

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI  
TƏHSİL NAZİRLİYİ

AZƏRBAYCAN TEXNOLOGİYA  
UNİVERSİTETİ



***ELMİ XƏBƏRLƏR***  
***НАУЧНЫЕ ВЕСТИ***  
***SCIENTIFIC NEWS***

**№ 1/38**  
**GƏNCƏ - 2022**

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ

Azərbaycan Texnologiya Universiteti

«ELMI XƏBƏRLƏR» məcmuəsi

Jurnal AQRİS, International Scientific Indexing (ISI), International Institute of Organized Research (I2OR), Journal factor, Cite factor, Academic Scientific Journals, Scientific Indexing Services, Cosmos Foundation (Cosmos Impact Factor), JI Factor, Akademik resource Index – ResearchBib, Academic Keys kimi məlumat bazalarına daxil edilmişdir. Jurnal həmçinin Rusiyanın РИИЦ электрон bazasına daxil edilmişdir.



**Redaksiya heyəti**

**Baş redaktor**

Süleymanov Akif Şamil oğlu  
Texnika elmləri doktoru, professor

**Baş redaktorun birinci müavini**

Ömərov Yaşar Adil oğlu  
b.f.d., dosent

**Baş redaktorun müavini**

Əliyev Şakir Hüseynqulu oğlu  
t.f.d., dosent

**Məsul katib**

Hümbətov Yusif Əbülfət oğlu  
İ.f.d., dosent

**Redaksiya heyətinin üzvləri**

Əliyev Fuad Yusif oğlu  
K.e.d, AMEA həqiqi üzvü  
Abbasov Vaqif Məhərrəm oğlu  
k.e.d., AMEA həqiqi üzvü  
Nəbiyev Əhəd Əli oğlu  
Biologiya elmləri doktoru, professor  
Bağırov Bayram Məhəmməd oğlu  
Texnika elmləri doktoru, professor  
Yusifov Nazim Məhəmməd oğlu  
Aqrar elmləri doktoru, professor  
Məmmədov Füzuli Əziz oğlu  
İqtisad elmləri doktoru, professor  
Həsənov Zaur Müzadil oğlu  
Aqrar elmləri doktoru, professor  
Məmmədov Elşad Ərşad oğlu  
Kimya elmləri doktoru  
Fərzəliyev Elsevər Baba oğlu  
Texnika üzrə fəlsəfə doktoru

Qənbərov Daşqın Şahbaz oğlu  
Biologiya elmləri doktoru  
Taşpulatov Abusaleh Şüküroviç  
Texnika elmləri doktoru  
Verdiyev Sakit Qambay oğlu  
Texnika elmləri doktoru, professor  
Çıraqov Fəmil Musa oğlu  
Kimya elmləri doktoru, professor  
Əlbəndov Ələmdar Aslan oğlu  
Kimya üzrə fəlsəfə doktoru, professor  
Pənahova Aliyə Usub qızı  
Xarici dil üzrə mütəxəssis  
Əmiraslanov Tahir İdris oğlu  
Tarix üzrə fəlsəfə doktoru  
Məmmədov Qabil Balakışi oğlu  
Texnika elmləri doktoru, prof.  
Fətəliyev Hasil Kamaləddin oğlu  
Texnika elmləri doktoru, professor  
Seyidov Allahverdi Kamil oğlu  
Aqrar elmləri doktoru, professor

Güləhmədov Saib Qurban oğlu  
Biologiya elmləri doktoru, prof.  
Buadze Elizaveta Pavlovna  
Texnika elmləri doktoru, professor  
Vəliyev Fəzil Əli oğlu  
Texnika elmləri doktoru, professor  
Mikayilov Vüqar Şahbaba oğlu  
Texnika elmləri doktoru, professor  
Zaretskaya Qalina Petrovna  
Texnika elmləri doktoru, professor  
Başmetov Valeriy Stepanoviç  
Texnika elmləri doktoru, professor  
Bereznenko Nikolay Petroviç  
Texnika elmləri doktoru, professor  
Nuriyev Məmmədəli Nurəddin oğlu  
Texnika elmləri doktoru, prof.  
Sokolov Nikolay Vladimiroviç  
Texnika elmləri doktoru, professor

Kompüter tərtibatçısı: E.İ. İslamova,

Korrektor: Z.Ə. Cavadov,

Dizayner: A.F. Sadiqova

İldə dörd dəfə çıxır

Redaksiyanın ünvanı:

AZ2011, Azərbaycan, Gəncə ş. Şah İsmayıl Xətai prospekti, 103  
Azərbaycan Texnologiya Universiteti

MÜNDƏRİCAT– СОДЕРЖАНИЕ - CONTENTS

Səlmanov B.Z. Yağ pərdəsinin xırdalanma prosesinin təhlili.....	6
Məmmədov N. X Furaj dönünün mikronizasiyası üçün işçi hipotez olaraq seçilmiş konstruksiyada dən axımının tədqiqi.....	12
Sadıxov S. Y., Rzayev V. H. Respublikanın dağ və dağətəyi rayonlarında aqrar sənaye kompleksi üçün texniki servis və təmir bazalarının elmi cəhətdən əsaslandırılması.....	19
Ağayev E.F Tamrasionlu yem qarışığının yekcinsliyinə nəzarət metodunun işlənməsi.....	22
Paşayev E. A., Cəfərova A. M., İsgəndərov İ. Ə., Çunayeva A. F. Qərzəkli meyvələri qıran qurğunun barabanının konstruktiv parametrlərinin təyini.....	29
Quliyev Z. V., Məmmədov A. C., Qurbanova S. Z. Soya paxlasından yüksək keyfiyyətli yem hazırlanmasının texnologiyaları və texniki vasitələri.....	33
Qurbanov H. N. Yamaclarda işləyən mineral gübrə verən kombin edilmiş kotanın tədqiqat nəticələri.....	41
Babayev Ş.M. “ADAU MÜHƏRRİKİ”-nin elementlərinin forma və parametrlərinin əsaslandırılması və nəzəri tədqiqi.....	47
Verdiyeva L.F., Bağırov B. M. Fermer və ev təsərrüfatları üçün kiçik qabaritli tamrasionlu qüvvəli yem qarışdırıcısının əsaslandırılması.....	54
Allahverdiyeva Q. M., Əskərov V. T., İskəndərova A. C. Qüvvəli-qarışıq yemlərin maye yem əlavələrlə nəmləndirilmə şərtlərinin əsaslandırılması.....	62
Məmmədov Q. B., Məmmədov E. E., Orucova N. Q. Qüvvəli yemlərin hazırlanmasında dənəvərləşdirmə prosesində optimal parametrlərin təyini.....	69
Tağıyev U.T., Məmmədova A.İ., Ağayev V.T. Baraban tipli qıçadöyən konstruksiyanın təkmilləşmə ehtiyatları.....	75
Seyidova İ.A. Dozalaşdırıcı – qarışdırıcının məhsuldarlığının və dənli qarışığın hazırlanması prosesinin enerji tutumunun asılılığının tədqiqi.....	82
Çuvarlinskaya E. R. Heyvanın dəri örtüyünün çirklərdən təmizlənməsinin mexanikləşdirilməsinin təkmilləşmə təmayüllərinin tənqidi tədqiqi.....	91
Hüseynova R.R. Torpağın aqrokimyəvi xassələrinin öyrənilməsi.....	101
Həsənova A. E. Şəkər çuğunduru əkinlərində zərərvericilərin növ tərkibi.....	105
Bayramova Ü. V. Əsrəkçay hövzəsi yarıqanlarının flora biomüxtəlifliyi.....	112
Seyidov A. K., Xəlilov S. Ə. Mineral gübrələrin yonca altına verilməsinin bir bitkidə əmələgələn gövdələrin sayına təsiri .....	116
Əsədullayeva G. C. Mineral gübrələrin payızlıq buğdanın məhsuldarlığına təsiri.....	121
Aslanova X.Z. Pambıq aqrosezonunda entomofaqların növ tərkibi.....	124
Mirzəyev V.A. Müxtəlif tip südlük qaramalın bədən quruluşunun qiymətləndirilməsi.....	129
Behbudova Y. X., Bayramova H. H., Cəfərli B.S., Zülfəli A. Z. Xırda buynuzlu heyvanların ətinin idenfikasiyası.....	134

<b>№ 1/2022</b>	<b>səh4</b>
İbrahimova L. R., Tağıyev C. U., Əhmədov M.T., Südün kimyəvi xassələrinə görə qiymətləndirilməsi.....	139
Fərzəliyev V. İ., Bayramova H. H., Verdiyeva L. R. Hindtoyuğunun saxlanma xüsusiyyətləri.....	144
Məmmədova G.R., Hüseynova A. A., Abdinova Z. E., Əhmədli O. E. Quş cəmdəklərinin köklük dərəcəsinə və keyfiyyətinə qoyulan tələblər.....	150
Əliyev M. M., Gülməmmədov Ü.V., Bədəlov H. E. Qaramal və camış ətinin identifikasiyası.....	155
Əliyev B. M., Vəliyeva L. T., Bayramova H. H., Kazımov R. Z. Kolbasanın istehsal texnologiyası və keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi.....	161
Əsgərova T.H., Cəfərov S. İ., Qəzənfərova G. V. Balıq keyfiyyətinin və təhlükəsizliyinin baytarlıq-sanitariya qiymətləndirilməsi .....	166
Qasımov İ.Q., Adıgözəlova S. Y., Hacıyeva İ.N., İsayeva E.Ə., Yusubova Z.F. AMARANT (Amaranthus Red L) bitkisi ekstraktı ilə təbii ipək lifin boyadılması texnologiyası.....	171
Babayeva S. R. Naxçıvan Muxtar Respublikasının florasında yayılan gülçiçəklilikimilər fəsiləsinin oduncaqlı növlərinin floristik təhlili.....	177
Hacıyeva S.T. Bərk buğdanın sort nümunələrində hibrid nəsillərin alınması və onların tədqiqi.....	189
Nəsimova G.R. Ascaridia dissimilis və heterakis gallinarum-un yumurtalarına qarşı birləşdirilmiş yod maddəsinin təsərrüfat şəraitində sınaqdan keçirilməsi.....	196
Z.F.Sərhədova Yeni introduksiya olunmuş şaftalı sortları.....	200
Səyyid Əli Əllaf Şayan, Qaziyev A. T., İbrahimov İ.M. Sellülozanı parçalayan bakteriyaların sellülaz fermentinin aktivliyinin öyrənilməsi.....	206
Qəhrəmanova R. F. Siderat bitkilərin və mineral gübrələrin pambıq bitkisinin tarla cücərməsinə təsiri.....	210
Quliyeva Z. M. Azərbaycanın qərb bölgəsində armud bitkisinin bakterial yanığa xəstəliyi.....	216
Ələsgərova J. H. Süni şəraitdə istehsal edilən Xəzər Şirbiti balıqlarının yumurtalarında embrion və sürfə inkişafı.....	220
Balaxanova Q. V. Müxtəlif çirklənmə mənbələrində qeydə alınan göbələklərin ekolo-trofik ixtisaslaşmasının təzahür formasına görə xarakteristikası.....	228
Abdullayeva Ş. A. Buzovna, Mərdəkan bağlarında bitən meyvə ağaclarında müşahidə olunan göbələk xəstəlikləri və onlarla mübarizə üsulları.....	234
Baxşalıyev A. Y., Bunyatova L. N., İsayeva K. K., Sultanova N. H., Ksilotrof makromisetlərdən biotexnologiyada istifadə imkanları.....	239
Bağirova G. D. Tut ipəkqurdunun yerli və introduksiya olunmuş cinslərin yeni antiseptik - "VIOLET-K" preparatının təsirinə qarşı fizioloji reaksiyası.....	245
Məmmədov R. T., Rüstəмова A. E. Faraon cinsli bildirçinlərin məhsuldarlığı və ətin keyfiyyət göstəricilərinin öyrənilməsi.....	254
Kərimov H.Q. Xam pambığın axın xəttində kənar qarışıqlardan təmizlənməsinin təkmilləşdirilməsi.....	258
Mirzəyev R.T. Tikiş məmulatlarının hazırlanmasında optimal texnologiyanın seçilməsi.....	263
Mirzəyev T.H., Bağirova V.Ş. Qarabağın milli geyim elementlərinin müasir geyimlərdə tətbiqinin araşdırılması.....	269
Hacıyev C. Ə. Trikotaj kuponlarının yeni sərilmə üsulunun işlənməsi.....	275

L.V.Quliyeva, F.R.Quliyeva Şəki balıqçılıq təsərrüfatında yetişdirilmiş əlvan forel balıqlarının fiziki-kimyəvi üsulla keyfiyyət göstəricilərinin ekspertizası.....	282
Adıgözəlova S. H. Funksional qida məhsullarının istehsalında istifadə olunan pektinlə zəngin tərəvəz xammalının tədqiqi.....	286
Фарзалиев Э.Б. Технология комплексной переработки дикорастущего сырья для получения функциональных ингредиентов продуктов здорового питания.....	292
Qasımova A. A.Bifidogen xüsusiyyətli meyvə-tərəvəz məhsullarının istehsal texnologiyasının araşdırılması.....	306
İsrəfilova Ş.R. Topinamburdan inulin biosintezi, strukturu, xassələri və tətbiqi.....	312
Məlikov O. S., Musayev T. M., Hüseynov M. Ə., Kazımova M. B., Fərzəliyeva L. M., Əhmədova S. Q.,Alcanov H. S., Rzayeva Ə. İ.Ağ süfrə şərabı istehsalında istifadə olunan bayanşirə və rkasiteli üzüm sortlarının mexaniki və kimyəvi tərkib göstəricilərinin tədqiqi....	318
Ş. R. Kərimova, C.M. Təlai Unlu şəh xəstəliyinin buğda sortlarının iqtisadi göstəricilərinə təsiri.....	325

UOT:631

**YAĞ PƏRDƏSİNİN XIRDALANMA PROSESİNİN TƏHLİLİ****Səlmanov Babək Zakir oğlu****Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti  
Gəncə şəh. Atatürk pr.450**[salmanovb@mail.ru](mailto:salmanovb@mail.ru)

**Xülasə.** Bu məqalədə süd əvəzedicisində yağın homogenləşmə prosesinin iki mərhələdə yerinə yetirilməsi, damcının şırnaqla toqquşması zamanı mümkün olan xırdalanma göstərilir. Homogen modelindən istifadə etməklə axma prosesinə eynicinsli maye axımı kimi baxmaqla bir neçə sıxlığı və ümumi orta sürəti təyin olunur. Həmçinin xırdalanma rejiminin yağ kürələrinin orta ölçüsünə təsiri qrafiki verilib. İnkişaf etmiş ölkələrin süd sənayesi üzrə statistik məlumatlarına əsaslanaraq qəd etməklə olar ki, buzovların bəslənməsində üzlü süd əvəzedicisindən istifadə ilə əlaqədar olaraq bu sahə zəif inkişaf etmiş Rusiya Federasiyasında ümumi sağılan südün əmtəlik payı 60% təşkil edirsə bu sahə yaxşı inkişaf tapmış ölkələrdə, o cümlədən Hollandiyada qeyd etdiyimiz göstərici 98%, ABŞ-da isə 97%-dir. Üzlü süd əvəzedicisi qeyd olunan problemi aradan qaldırmış olur, maye üzlü süd hazırlamaq üçün istifadə olunan quru üzsüz süd isə yayda xarab olmur və maye şəklinə asanlıqla bərpa olunur.

Texnoloji rejimin seçilməsi bir qayda olaraq, kompleks tədqiqatların aparılmasına əsaslanır. Bunlar xammalın ayrı – ayrı komponentlərin və eləcə də emal olunan materialın yem dəyərinin struktur və xassələrinin dəyişmə xarakterini müəyyənləşdirməyə imkan verir.

**Açar sözlər:** üzlü süd əvəzedicisi, homogenizasiya, yağ kürəcikləri, xırdalanma.

**Giriş.** Son illər heyvanların yemləndirilməsi və həzmetmə prosesi barədə elm, müxtəlif qidalı maddələrin, həmçinin əvəzolunmaz amin turşularının, vitaminlərin, makro və mikroelementlərin, antibiotiklərin, harmonların, ferment və digər amillərin maddələr mübadiləsinə, yemlərdən səmərəli istifadəyə təsir barədə böyük miqdarda eksperimental məlumatlar toplanmışdır. Bu məlumatlar kənd təsərrüfatı heyvanlarının yemləndirilməsinin nəzəriyyə və praktikasının bundan sonrakı təkmilləşdirilməsinə xidmət edir. Bunlar heyvanların məhsuldarlığının genetik potensialının realizə olunmasını təmin edir. Yemləmə şəraiti və səviyyəsi nə qədər yüksək olarsa, heyvanların məhsuldarlığı o qədər yüksək, məhsul vahidinə yem sərfi o qədər az olur Yeni məhsulların resepturasında süd mənşəli olmayan zülallar, yağlar, minerallar və vitamin komponentlərdən istifadə olunur ki, onların dispersliliyini artırmaq üçün xüsusi işlənmə üsulu tələb edir. Yeni texnologiyalar son məhsulun bütün tərkib hissələrinin dispersliliyinə yüksək tələblər irəli sürür Mayenin tozlanma-sından məlum olduğu kimi əgər mayenin səthinin forması lazım olan maksimal səthi enerji ilə təmin olursansa bu daha çox effektivlə xırdalanır. Bu zaman belə səthlər dəyişgənlik əldə edir, tez parçalanmağa meyilli olurlar. Mayelərin tozlanması şırnağın, nazik yağ pərdəsinin, yaxud damcının səthinin dəyişgənliyindən asılı olur. Bu mayenin səthində dəyişgən dalğaların olması şəkildə təzahür edir [1, 2].

Heyvanların ənənəvi yemləndirilmə üsulunda yemlərin böyük hissəsi bilavasitə təsərrüfatda istehsal olunur. İşlənərək hazırlanmamış yemlərdən istifadə etdikdə onların həzmi aşağı olur, heyvanlar yem enerjisinin yalnız 20-25%-ni məhsula çevirirlər. Yemlərin hazırlanmasında əsas vəzifə yemlərin mənimsənilməsi yolu ilə qeyd olunan itkiləri azaltmaqdan ibarətdir. Bu məsələni, yemi bir maşında kompleks işləməklə həll etmək olar. Bunları eyni vaxtda tez, keyfiyyətli və fasiləsiz, bir neçə komponentlərdən çeşid tərtib etməklə, qarışdırmaq, xırdalamaq, sıxmaq, qızdırmaq, bişirmək, sterilizə etməklə son nəticədə yemlərin hazırlanmasının maya dəyərinə təsir etmək mümkündür.

Hazırlanan yemlərin dispersliliyini artırmaq üçün disperqatorlardan istifadə olunur ki, bunların əsas vəzifəsi süd və kombinə edilmiş yemlərin qidalılıq dəyərini artırmaqla onun keyfiyyətini, konsistensiya və dadını yaxşılaşdırmaqdan ibarətdir. Süd əvəzedicisində yağın homogenləşmə prosesi (yağ damcılarının xırdalanma prosesi) iki mərhələdə yerinə yetirilir. Birinci mərhələdə süd şırnağının dispersləşməsi baş verir. Şırnaq yaradan forsunkadan hərəkət edən maye yağ pərdəsini polidispersion şəklə salır. “İlkin” diametri damlaların əmələ gəlməsi ikifazlı parçalanma ilə müşayiət olunur. İkinci mərhələdə qarşılıqlı toqquşmada əmələ gələn damcılar “ikinci” xırdalanmaya səbəb olur, sonda onların emulsiyaya çevrilməsi baş verir.

Dispergenləşmə nəticəsində homogenləşdirilmiş südə çevrilmiş yağ kürəciklərinin ölçülərini qiymətləndirmək üçün məlum iki asimptotik moduldan istifadə edirik, təsvir olunan qatı maye damcılarının xırdalanması səthin hidrodinamik dəyişkənliyi tangensial parçalanma hadisəsi üçün istifadə olunur ( $j=1$  olduqda) [3]. Hətəda nəzərə almaq lazımdır ki, südün başqa komponentlərinin xırdalanmasına baxılmaz, belə ki, homogenləşdirilmiş südün emulsiya kimi dəyişkənliyi yağ kürəciklərinin ölçülərini və onun aqreqasiyası qabiliyyətini təyin edir. Plazmanın mövcudluğu yağ kürəciklərinin ayrılmasına təsir edir, belə ki, onun liofilliyə (və yaxud liofobluğu) nəzər nöqtəyincə oxşarlığının ətraf mayenin fazalararası səthi dartılmada rolunun ayrı – ayrı yağ kürəciklərinin yaranmasına, belə mayədə (plazmada) paylanmasından ibarətdir.

Maye sferik damcının (yağ kürəciyini) dağılma şəraitin Veber ədədinin ( $We$ ) verdiyi, xarakterik parametrlərin kombinasiyasından təyin edilir:

$$We = \rho' U_0^2 d_0 / \sigma \quad (1)$$

burada  $\rho'$  - ətraf mühitin (havanın) sıxlığıdır,  $\text{kg/m}^3$ ;

$\sigma$  – südün səthi gərilməsi,  $\text{N/m}$ ;

$d_0$  – verilmiş damcının diametri,  $\text{m}$ ;

$U_0$  – damcının ilkin sürəti,  $\text{m/san}$ .

Nəzərə alaraq göstərmək olar ki, damcının sürəti toqquşma momentində soplodan axan şırnağın ilkin sürətinə bərabər deyil. Abramoviçin analizlərinə müvafiq olaraq soplodan daha az məsafədə turbulent şırnağın ox sürəti nəzərə çarpacaq qədər aşağı düşür [2], şırnağın çevrə dairəsində isə daha çox düşür, belə ki,

$$\frac{u(x,y)}{u_{j,0}} = f \left[ \frac{(y-R)}{b(x)} \right] = \left\{ \frac{\left[ \left( \frac{y}{R} \right) - 1 \right] \cdot R}{(\eta_1 - \eta_2) \cdot x} \right\}, \quad f(0) = 1; \quad f(1) = 0 \quad (2)$$

burada  $u_{j,0}$  – şırnağın ilkin sürətidir,  $\text{m/san}$ ;

$u(x,y)$  – yerli sürətdir,  $\text{m/san}$ ;

$y$  – koordinatın radiallığıdır,  $\text{m}$ ;

$R$  – şırnağın radiusudur,  $\text{m}$ ;

$b(x)$  – qarışıq qatının enidir, bu qanunla təyin edilir  $b(x) = (\eta_1 - \eta_2)x$ . Tənliyin həllindən düzxətli sərhədlər üçün  $\alpha\eta_1 = 0,981$ ,  $\alpha\eta_2 = -2,04$  ( $\alpha = 11,8$ ), bu isə  $b(x) = 0,225x$  verir.

Bərpa olunmuş üzsüz südün farsunkadan axma püskürdülme sürəti  $U_j$  qatılıq sürtünməsi hesabına şırnağın daralması nəzərə almaqla orta kütləvi dispersləşmə  $G_m$  sürətinə görə kütləvi sərfiyyat tənliyindən tapılır. Homogen modelindən istifadə edərək axma prosesinə eynicinsli maye axımı kimi baxmaqla bir neçə sıxlığı və ümumi orta sürəti təyin edirik:

$$\frac{d}{dt}(m) = G_m, \quad G_m = \rho_0 u_{j,0} S_j, \quad S_j = \varepsilon S_0 = \frac{\varepsilon}{4} \pi D_0^2, \quad \varphi = \frac{\mu}{\varepsilon} \quad (3)$$

burada  $\mu, \varepsilon, \varphi$  – sərfiyyat, daralma və şırnağın axım sürətinin dəyişməsi əmsalları;

$S_j$  – girişdə şırnağın en kəşik sahəsi,  $m^2$ ;

$D_0$  – çıxış soplosunun diametri,  $m^3$ .

Belə yaxınlaşmada, nəzərə alsaq ki, damcının ilkin sürəti  $U_0$  süd şırnağının səthinin xırdalanması zamanı ondan ayrılma momentindəki sürəti axım şırnağının sürətinə bərabərdir ( $U_0=U_j$ ) onda yazmaq olar:

$$U_0 = u_{i,0} = \varphi \sqrt{2\rho^{-1}\Delta p} \quad (4)$$

burada  $\Delta p$  – forsunkadan qabaq təzyiq, Pa;

$\rho$  – südün sıxlığı,  $kq/m^3$ ;

$u_{i,0}$  və  $S_j$  – sürət (m/san) və girişdə şırnağın en kəşik sahəsi,  $m^2$ ;

$\mu, \varepsilon, \varphi$  – sərfiyyat, daralma və şırnağın axım sürətinin dəyişməsi əmsalları.

Şırnaq üçün  $R_{ej} > 5 \cdot 10^4$  Reynold ədədlərində forsunka ucluğu tipi və formasını nəzərə alan qəbul olunmuş əmsalların qiymətləri aşağıdakı kimidir:

$$\varepsilon = 0,63; \zeta = 0,06; \mu = 0,592 + 5,5 \cdot R_{ej}^{0,5} \quad \text{və} \quad f = (1 + \zeta)^{-0,5}.$$

Qeyd edək ki, hidrodinamiki axımda xırdalanma şəraiti o halda mütləq reallaşır ki, aşağıdakı şərt yerinə yetirilmiş olsun:

$$W_e \gg W_{e0} \quad (5)$$

amma Veberin kritik ədədi  $We$ , damcı dağılıdığında belə təyin edilir  $W_{e0} \approx (1 + 0,02\rho_0/\rho')$ .

Verilmiş yağ kürələrinin xırdalanması vaxtı Veber kritik ədədi  $We=17$ . Belə ki, bu qiymət fiziki – kimyəvi xüsusiyyətinə görə hidrokarbanata oxşar xassəli maddələrin eksperimentlər nəticəsində alınan qiymətinə daha çox yaxındır. Bunlar üçün  $10,5 \leq W_e \leq 15,0$ . “İlkin” dispersiyalı südün damcıları üçün Veber ədədi axım üçün  $0,18 \leq W_e = \rho' U_0^2 d_0 / \sigma \leq 1,69$ . Bu isə havanın hidrodinamiki təzyiqində onların sonrakı xırdalanmasının mümkün olmadığına sübutdur. Belə ki, Veber ədədinin kritik qiyməti  $We$  ( $W_{e0} \leq 1,7 \ll W_e$ ) çatır. Bu güman etməyə əsas verir ki, şırnaqda damcıya təsir edən aerodinamiki tormozlama gücü “ikinci” (yaxud “təkrar”) xırdalanmanı təhrik etmək halında deyil, belə ki, ancaq səthi gərginlik qüvvəsindən azacıq üstün olur.

Damcının şırnaqla toqquşması zamanı mümkün olan xırdalanması isə başqa məsələdir. Bu halda iki damcının toqquşması zamanı yağ kürəciyinin dağılmasını xarakterizə edən Veber ədədi  $W_{e(II)}$  mayenin hidrodinamiki təzyiqi və səthi gərginliyinə nisbətindəki rolunun təsirinin nisbəti ilə təyin edilir:

$$W_{e(II)} = \rho_0 U_0^2 d_0 / \sigma = (2\varphi^2) \Delta p d_0 / \sigma \quad (6)$$

Toqquşmuş damcıların ( $W_{e(II)} > 75 \gg W_{e0}$ ) Veber ədədinin qiyməti  $W_{e(II)}$  yağ kürəciklərinin toqquşmasından xırdalanmanın böyük ehtimalından sübut edir. Nəzərə alsaq ki, “toqquşmaqla” xırdalanma prosesi tez əmələ gəlir, nəinki damcılar arasındakı qatın parçalanması. Hesablamalarda  $W_{e(II)}$  ədədinin səthi gərginliyinin qiymətini “yağ kürəciyi – maye sərhəddində” götürmək lazımdır.

Damcıların bu üsulla xırdalanması təcil qüvvəsinin səthi gərginmə qüvvəsindən üstün-lüyü sözsüz yerinə yetirir. Bu halda sürətləndirilmiş hərəkət şəraitində damcının xırdalanmasını Bond ədədi xarakterizə edir:



$$B_0 = \Delta \rho d_0^2 w / \sigma \quad (7)$$

Bond ədədi vahiddən böyük götürülür, belə ki,  $B_0 > 1$  burada  $\Delta \rho = \rho_0 - \rho'$ ,  $w = \left| \vec{v} \right| = \frac{U}{2\Delta d}$ ,  $U = 2u(x, y)$ .

Qeyd etmək lazımdır ki, bu mülahizə bilavasitə damcının toqquşma momentinə aiddir. Buna görə də prosesin bütün xarakteristikası – damcının hərəkət sürəti, şırnağın açılma bucağı və təcil bu toqquşma baş verən həndəsi yerə, forsunkadan olan məsafəni nəzərə alan yerli xarakteristikaya aiddir.

Şırnağın zərbəsindən yaranan momentin qiyməti, məlum faktdan damcının dağılmadan qabaq həddə deformasiyasından irəli gəlir [4]:

$$\Delta d = d_0 - h_{deform} = 0,9d_0$$

burada  $h_{deform}$  – damcının deformasiya həddünün qalınlığıdır.

Əldə olunmuş təcil diapazonu ( $3 \cdot 10^6 \text{ m/san}^2 < w < 5 \cdot 10^7 \text{ m/san}^2$ ) “ikinci” (təkrar) damcı spektri əmələ gəlməsi üçün tamamilə kifayətdir və 0,1...1,0 mkm intervalında orta diametrə malikdir.

Xarakterik vaxtın ierarxiyası qarşılıqlı şırnaqların damcılarının xırdalanması zamanı əsas proseslərin inkişafının toqquşmalı xırdalanmanın reallaşmasının xeyrinədir, belə ki, onları müqaisəsindən aydın olur ki, proseslərin ardıcıl axımı onların ən əsasının təminatına zəmanət verir – qalınlığı dəyişkən maye səthlərinin xırdalanması hesabına:

$$\tau_4 < \tau_2 < \tau_3 < \tau_1 \quad (8)$$

burada  $\tau_1 = \frac{4d_0}{3c_x \gamma u_0}$ ;  $\tau_2 = \frac{d_0}{\gamma u_0}$ ;  $\tau_3 = \frac{3d_0}{2\gamma u_0}$ ;  $\tau_4 = \frac{0,36d_0}{\gamma u_0}$ ;  $\gamma = \frac{\rho'}{\rho_0}$  – dəyişkən maye səthinin hidrodinamik inkişafının Teylor üzrə xarakterik vaxt təcildir, kritik deformasiyanın inkişafı, damcının səthində və gətirilmiş sıxlıq müvafiq olaraq sərhəd qalınlığının düzəlməsini təmin edir.

Çərçivədən kənarda saxlayaraq şırnağın damcılara xırdalanmasının “ilkin” mürəkkəb stadiyasına daxili və xarici səbəbləri yada salaraq baxırıq ki, tangensial kəsilmə modeli çərçivəsində (tangensial parçalanma modeli)  $j=1$  hadisəsi üçün “xırdalanma” dalğasını dalğalanma ədədini nəzərə almaqla aşağıdakı kimi yazmaq olar:

$$k_j = \frac{\rho \gamma U_0^2}{2\sigma} + \sqrt{\left(\frac{\rho \gamma U_0^2}{2\sigma}\right)^2 + \frac{\rho w}{\sigma}} = \frac{W_{e0}}{2d_0} [j + (1 + \Delta)^{1/2}] \quad (9)$$

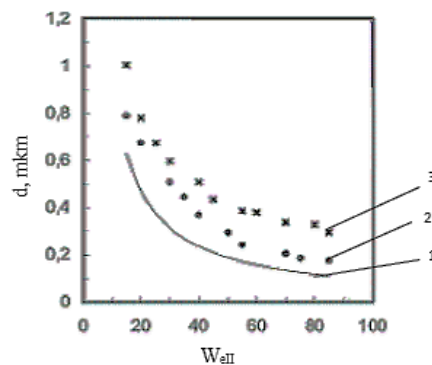
Asiplotik tələbatı nəzəriyyədən istifadə edib ( $\beta \ll 1$  və ya  $\beta \gg 1$ ) orta ölçünün  $d_{II}$  ikinci dispersiyasını “ilkin” damcının  $d_0$  ölçüsü ilə əlaqəsindən istifadə edib tapırıq:

$$\frac{d_0}{d_{II}} = \frac{3}{2\pi} W_{e0} [j + (1 + \Delta)^{1/2}] \approx W_{e0}, \quad \Delta = 4B_0 / (W_{e0})^2 \quad (10)$$

“İkinci” dispersiyanın orta hesabat ölçüsünü və ya küreciklərinin orta ölçülərinin müqaisəsi homogenləşdirilmiş süddə geniş diapazonda homogenləşmə parametrlərinin dəyişməsinə yaxşı təsadüf edir.

Yağ kürelərinin homogenləşdirilmiş süddə ölçülərinin dəyişməsinin keyfiyyətli gediş asılılığı DAMA – nəzəriyyəsinin göstərdikləri ilə üst – üstə düşür. Şəkil 1-də müsaidə olunan eksperimentlərin nəticələrinin fəraliliyi bir tərəfdən kürelərin orta ölçülərinin qiymətləndirilməsində

yol verilən sistematik səhv, digər tərəfdən isə süd komponentlərinin liofil və yaxud liofob səthdə qarşılıqlı təsirinin ayrı – ayrı xarakteri ilə əlaqəlidir.



**Şəkil 1.** Xırдалanma rejiminin (Veber ədədi ( $W_{e(II)}$ )) yağ kürələrinin orta ölçüsünə təsiri: 1 – nəzəri; 2 – liofil; 3 – liofob.

Buradan belə nəticəyə gəlmək mümkündür ki, liofob səthdə kürələrin orta ölçülərinin təyin edilməsi zamanı liofil səthdə onların ölçülərinin təyini ilə müqaisədə daha az nisbi səhfliyə yol verilir (müqaisədə 18%, 26%-ə qarşı).

### Ədəbiyyat

1. Владимиров В.В. Особенности образования капель при развитии неустойчивости Релея в цилиндрических нитях жидкости / В.В.Владимиров, В.Н.Горшков // Техническая физика, – Москва: - Наука, - 1990. – 200 с.
2. Дитякин Ю.Ф. Распыление жидкостей. – Москва: Машиностроение, 1977. – 207 с.
3. Горюнов А.Ф. Уравнение математической физики в примерах и задачах: / А.Ф.Горюнов. – Москва: Московский инженерно-физический институт, - 2008. т. 1. – 616 с.
4. Малахов Н.Н. Исследование механизма дробления капель и совершенствование гомогенизаторов молока / Н.Н.Малахов, М.Н.Орешина // Хранение и переработка сельхозсырья, - Москва: 2000. №12, – с.28-30.

УДК: 631

### Анализ процесса дробления жировой оболочки

*Салманов Б. З.*

**Резюме.** В этой статье показаны две стадии процесса гомогенизации жира в заменителе молока и возможное измельчение капли при столкновении со струей. Используя гомогенную модель, рассматривая процесс течения как однородный поток жидкости, определяют несколько плотностей и общую среднюю скорость. Дается график зависимости режима измельчения от среднего содержания жира. Опираясь на статистику молочной промышленности развитых стран, следует отметить, что за счет использования заменителя молока в кормлении телят в Российской Федерации где эта отрасль развита слабо доля выдоенного молока составляет 60% от общего надоя, в хорошо развитых странах, в том числе в Голландии этот показатель составляет 98%, а в США он составляет 97%. Заменитель цельного молока устраняет эту проблему, а обезжиренное сухое молоко, используемое для приготовления жидкого цельного молока, не портится летом и в жидком виде легко восстанавливается.

Выбор технологического режима, как правило, основывается на проведение комплексных исследований. Они позволяют определить характер изменения кормовой ценности, структуры и свойств отдельных компонентов сырья и перерабатываемого материала.

**Ключевые слова:** заменитель цельного молока, гомогенизация, жировые шарики, дробление

UDC: 631

### Analysis of the process of crushing the fat shell

*Salmanov B. Z.*

**Summary.** This article shows the two stages of the process of fat homogenization in a milk replacer and the possible crushing of a drop upon collision with a jet. Using a homogeneous model, considering the flow process as a homogeneous fluid flow, several densities and an overall average velocity are determined. A graph of the dependence of the grinding mode on the average fat content is given. Based on the statistics of the dairy industry in developed countries, it should be noted that due to the use of milk replacer in feeding calves in the Russian Federation, where this industry is poorly developed, the share of milk produced is 60% of the total milk yield, in well-developed countries, including Holland, this figure is 98%. and in the US it is 97%. Whole milk replacer eliminates this problem, and the skimmed milk powder used to make liquid whole milk does not spoil in the summer and is easily reconstituted in liquid form.

The choice of technological mode is usually based on the conduct of complex studies. They allow you to determine the nature of changes in the nutritional value, structure and properties of individual components of raw materials and processed material.

**Keywords:** whole milk replacer, homogenization, fat globules, crushing

Redaksiyaya daxilolma: 30.10.2021

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022



UOT:631

**FURAJ DƏNİNİN MİKRONİZASİYASI ÜÇÜN İŞÇİ HIPOTEZ OLARAQ SEÇİLMİŞ KONSTRUKSIYADA DƏN AXIMININ TƏDQIQI****Məmmədov Natiq Xankişi oğlu****“Aqromexanika” Elmi-Tədqiqat İnstitutu  
Gəncə şəh. Əziz Əliyev küç.57A****natiq\_mamedov1972@mail.ru**

**Xülasə.** Dənin mikronizasiya üsulu ilə işlənməsinin aktuallığı və perspektivliyi bu sahədə dünyaya miqyasında elmi-yaradıcı fikrin daim inkişafına təsir göstərir. Son zamanlar dənli yemlərin (İQ) infraqırmızı şüa ilə işlənməsi, başqa sözlə mikronizasiya olunması tətbiq tapmağa başlamışdır. Yüksək temperaturlu mikronizasiya ekoloji təmiz texnologiyaya hesab olunur. Avadanlıq sadə quruluşa malik olub, istismarı üçün yüksək ixtisaslı işçilər tələb etmir. Hazırda yarma, tez hazırlanan sıyıq və qüvvəli yem qarışığı hazırlayan bir sıra müəssisələrdə mikronizasiya tətbiq edilir.

Təkmilləşdirilmiş mikronizator qurğusunda şüalandırıcıların və şüaqaytaranların bu şəkildə yerləşdirilməsi şüalandırma kamerası boyunca dənə düşən şüa və istilik axımının yekinsliyini təmin etmiş olur. Eyni zamanda dənin daxili və xaricinin bərabər qaydada qızmasına imkan yaradır. Bu konstruksiyanın tətbiqi, şüalandırıcıların və şüaqaytaranların bu qaydada yerləşdirilməsi intensiv olaraq dənin 150...180 °C-yə qədər qızdırılmasına, onun tərkibindəki suyu buxara çevirməyə imkan yaradır. Buxar xaric olduqda dənin strukturunu dağıdır, nişasta və zülalların destruksiyası baş verir. Bu, dəni yüksək həzmolunan, atirli və sanitar baxımdan təmiz edir.

**Açar sözlər:** furaj dəni, mikronizasiya, şüalandırma kamerası, infraqırmızı şüa-landıma, dənin nəmliyi, dənin temperaturu, nəmlik miqdarı, istilik miqdarı.

**Giriş.** Aparılmış tədqiqatların nəticəsi göstərmişdir ki, dənlərin yemləmə üçün hazırlanmasında məqsəd qidalılıq dəyərinin, həzm olunmasının və heyvan tərəfindən mənimsənilməsinin artırılması yolu ilə əldə olunmuş yem enerji itkisi azaldılmış olsun [2]. Analitik icmal və axtarış xarakterli nəzəri tədqiqatlar nəticəsində formalaşmış işçi hipotezə əsaslanan texnoloji prosesin, konstruktiv-kinematik parametrlərin real iş şəraitindən yoxlanması və eksperimental olaraq əsaslandırılması tələb olunur. Bunun üçün işçi hipotezin parametrik modelini qururuq.

Mövzunun aktuallığı. Hazırda heyvandarlıq qarşısında duran vəzifələrdən biri əhalinin keyfiyyətli heyvandarlıq məhsulları ilə təmin etmək üçün naxırın qorunub saxlanmasına və hər başın məhsuldarlığının artmasına nail olmaqdan ibarətdir. Bu vəzifənin müvəffəqiyyətlə həyata keçirilməsi ilk növbədə möhkəm yem bazasının yaradılmasından asılıdır. Bu isə öz növbəsində təbii şəraitdən asılı olmayan yem istehsalı texnologiyalarının təkmilləşdirilməsi və tətbiqi ilə mümkündür. Xüsusilə furaj dənindən istifadənin yaxşılaşdırılması böyük iqtisadi əhəmiyyət daşıyır.

**Tədqiqatın məqsədi.** Mikronizator qurğusunda işçi zonanın səmərəliliyinin artırılması istiqamətində konstruktiv və işçi parametrlərin əsaslandırılmasından ibarətdir.

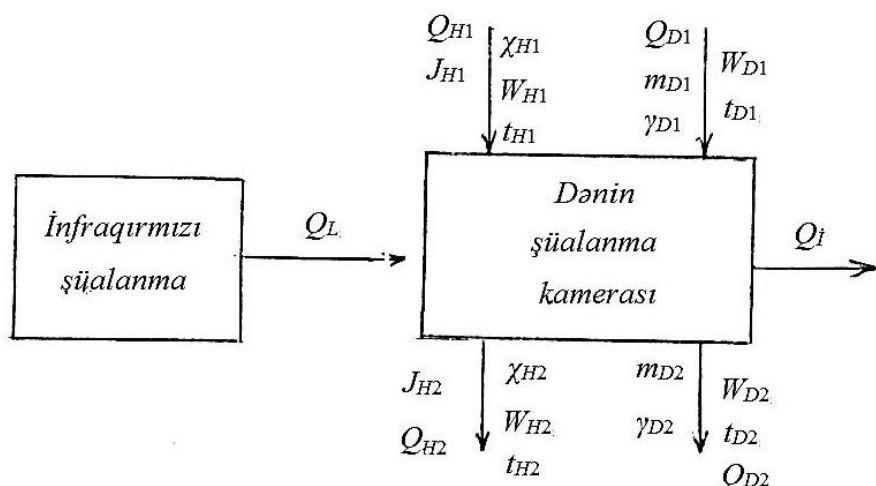
**Tədqiqat obyektı.** Furaj dəni, onun fiziki-mexaniki, optik, istilik-fiziki xassələri, mikronizasiya prosesi və eksperimental mikronizator götürülmüşdür.

**Tədqiqat metodları.** Qarşıya qoyulmuş məqsəd nəzəri və eksperimental tədqiqatlarla həyata keçirilmişdir. Nəzəri tədqiqatlar nəzəri və tətbiqi mexanika, fizika, riyaziyyat və istilik texnikasının əsas qanunlarından istifadə etməklə yerinə yetirilmişdir.

Eksperimental tədqiqatlar laboratoriya və istehsalat şəraitində müasir elektron, elektromexaniki tərtibat, qurğular və işlənib hazırlanmış eksperimental mikronizator qurğusunun köməyi ilə aparılmışdır.

### Materiallar və müzakirələr.

Bunun üçün işçi hipotezin şəkl.2.3-dəki parametrik modelini qururuq.



Şəkl.2.3. Furaj dənini mikronizasiya etmək üçün işçi hipotezin parametrik modeli.

Furaj dəninin başlanğıc parametrləri onun kütləsindən -  $m_{D1}$ , temperaturdan -  $t_{D1}$ , həcmi kütləsindən -  $\gamma_{D1}$ , nəmliyindən -  $W_{D1}$  və malik olduğu istilik miqdarından -  $Q_{D1}$  ibarətdir. Dənlə bərabər qurğuya atmosfer havası daxil olur. Bu zaman havanın parametrləri aşağıdakı kimidir: temperatur -  $t_{H1}$ , nəmlik -  $W_{H1}$ , nəmlik miqdarı -  $\chi_{H1}$ , xüsusi entalpiya -  $J_{H1}$  və istilik miqdarı -  $Q_{H1}$ . İnfraqırmızı (İQ) lampalardan gələn şüaların təsiri ilə ayrılan istilik miqdarı  $Q_L$ , dənin istiliklə işlənməsinə səbəb olur və onun kütləsi dəyişərək -  $m_{D2}$ , həcmi kütləsi -  $\gamma_{D2}$ , nəmliyi -  $W_{D2}$ , temperaturu -  $t_{D2}$ , malik olduğu istilik miqdarı -  $Q_{D2}$  təşkil edir.

Qızma nəticəsində qurğunun çıxışında havanın parametrləri aşağıdakı kimidir: temperatur -  $t_{H2}$ , nəmlik -  $W_{H2}$ , nəmlik miqdarı -  $\chi_{H2}$ , xüsusi entalpiya -  $J_{H2}$  və istilik miqdarı -  $Q_{H2}$  ( $Q_i$  - mikronizasiya üçün bir qədər istilik itirilmiş olur).

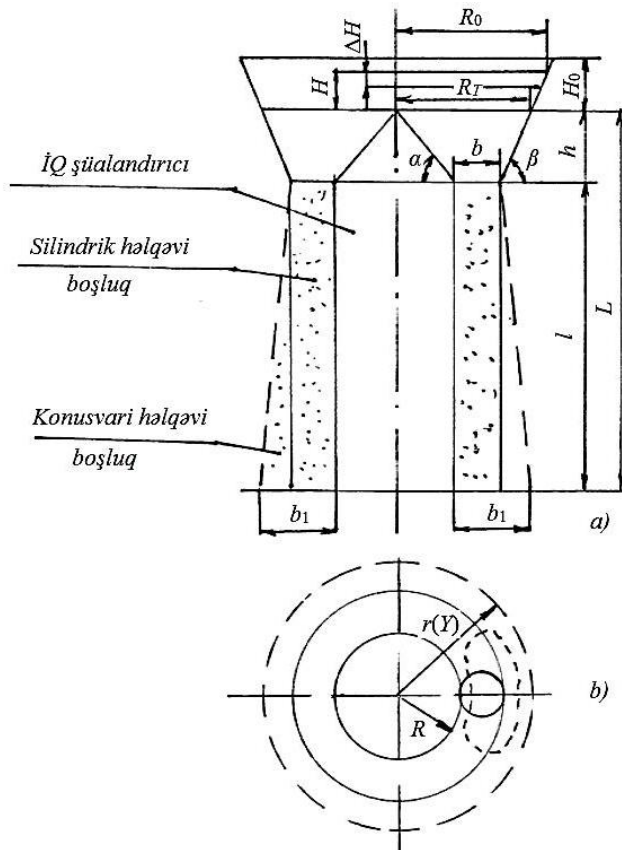
İşçi hipotezə [97] əsaslanmaqla tədqiqat üçün seçilmiş konstruksiyanın prinsipial sxemi şəkil 2.4-də təsvir edilmişdir. Həlqəvi boşluq aşağı tərəfdə dəyişən disk-doзатор ilə bağlanmışdır.

Mikronizasiya nəticəsində dənin qızması və genişlənməsi baş verdiyinə görə çıxış dəyişiminin sahəsi (kvarts şüşəsi ilə xarici silindr arasındakı boşluq) müəyyən qədər giriş dəyişindən böyük olmalıdır (şəkl.2.5). Bu zaman lentalı konstruksiyalardan [122, 127] fərqli olaraq bunkerdən boşalan dənin yeri sərbəst şəkildə dolur və basqı yaranır.

Dənin qızması gedən həlqəvi hissənin hündürlüyü boyunca bu hissədən keçən dənin həcmi artmış olur. Artan həcmə sərbəst keçməsinə təmin etmək üçün həlqənin eni artmalıdır. Həlqənin eninin artma vacibliyi kütlənin saxlanması tənliyi ilə müəyyən edilə bilər.

Şüalanma kamerasının başlanğıcında dənlerin həcmi:

$$dV_0 = \pi r_0^2 dy - \pi R^2 dy. \quad (2.39)$$



Şək.2.4. Furaj dəninin mikronizasiyası üçün qurğunun prinsipl sxemi:  
a) şüalandırma kamerası; b) disk-dozator.

Həmən dən kütləsinin  $y$ -məsafəsindəki həcmi:

$$dV(y) = \pi r^2(y) dy - \pi R^2 dy. \quad (2.40)$$

Kütlənin saxlanması qanununa əsasən (2.39) və (2.40) düsturlarına uyğun olaraq dənlərin həcmə nisbəti aşağıdakı kimi olur:

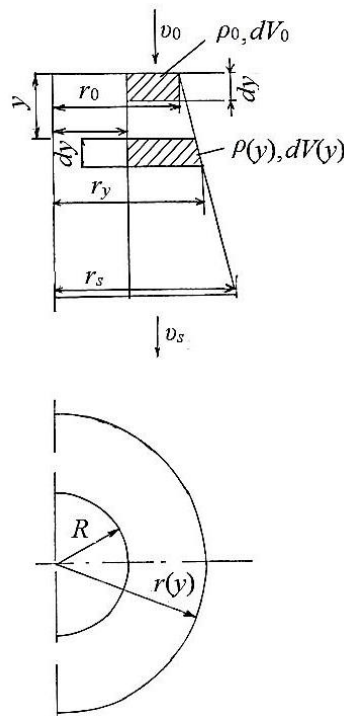
$$\frac{dV(y)}{dV_0} = \frac{r^2(y) - R^2}{r_0^2 - R^2}. \quad (2.41)$$

Seçilmiş həcmərin kütlə bərabərliyi düsturundan alırıq:

$$dV_0 \rho_0 = dV(y) \rho(y),$$

buradan da

$$\frac{dV(y)}{dV_0} = \frac{\rho_0}{\rho(y)}. \quad (2.42)$$



Şək.2.5. İşçi hipotezə əsaslanan mikronizatorun həlqəvi hissəsinin şaquli və üfqi kəsikləri:

R-daxili silindrin radiusu;  $r(y)$ -yuxarıdan aşağı  $y$ -məsafəsində xarici divarın radiusu;  $\rho_0$ -furaj dəninin  $y$ -məsafəsindəki sıxlığı;  $dV_0$ -  $dy$  hündürlüyündə həlqənin başlanğıc həcmi;  $dV(y)$ -  $y$ -məsafəsində  $dy$  hündürlüyünə malik həlqənin həcmi.

(2.41) və (2.42) düsturlarını bərabərləşdirib alırıq:

$$\frac{\rho_0}{\rho(y)} = \frac{r^2(y) - R^2}{r_0^2 - R^2}. \quad (2.43)$$

Buradan tapırıq:

$$r^2(y) = \left( \frac{\rho_0}{\rho(y)} + \frac{R^2}{r_0^2 - R^2} \right) \cdot (r_0^2 - R^2) \quad (2.44)$$

Şüalanma kamerasında dəninin sıxlığının xətti dəyişmə qanununu qəbul edirik:

$$\rho = \rho_s + \frac{\rho_0 - \rho_s}{L} (L - y), \quad (2.45)$$

burada L-furaj dənisi mikronizasiya olunan kameranın hündürlüyü, m.

(2.45)-i (2.44)-də istifadə etdikdə alırıq:

$$r^2 = \left( \frac{\rho_0(r_0^2 - R^2)}{\rho_s + \frac{\rho_0 - \rho_s}{L} (L - y)} + R^2 \right) \quad (2.46)$$

Buradan  $y$ - məsafəsinin funksiyası kimi xarici həlqənin radiusunu tapırıq:

$$r = \sqrt{\frac{\rho_0(r_0^2 - R^2)L}{\rho_s L + (\rho_0 - \rho_s)(L - y)} + R^2}. \quad (2.47)$$

(2.47) tənliyini təhlil edirik. Bunun üçün birinci törəməsini hesablayırıq:

$$\frac{dr}{dy} = \frac{\rho_0(r_0^2 - R^2)(\rho_0 - \rho_s)L}{\sqrt{\frac{\rho_0(r_0^2 - R^2)L}{\rho_s L + (\rho_0 - \rho_s)(L - y)} + R^2} \cdot [\rho_0(L - y) + \rho_s y]^2} \quad (2.48)$$

(2.48)-dən tapırıq:

$$\frac{dr(0)}{dy} = \frac{(r_0^2 - R^2)(\rho_0 - \rho_s)}{\rho_0 r_0 L}. \quad (2.49)$$

$$\frac{dr(L)}{dy} = \frac{\frac{\rho_0}{\rho_s}(r_0^2 - R^2)(\rho_0 - \rho_s)}{\sqrt{\rho_0 r_0^2 - (\rho_0 - \rho_s)R^2} \cdot \sqrt{\rho_s} L}. \quad (2.50)$$

(2.48), (2.49) və (2.50) bərabərliklərindən görünür ki,

$$\frac{dr}{dy} > 0; \quad \frac{dr(0)}{dy} < \frac{dr(L)}{dy}. \quad (2.51)$$

Bu göstərir ki,  $r(y)$  qrafiki əyrisinə çəkilən toxunan (bu hiperbola əyrisi təşkil edir) şüalandırma kamerasının başından sonuna qədər artan istiqamətdə müsbət qiymətli meyillik bucağına malik olacaqdır. Şüalandırma kamerasının bu formada olması qurğunun həlqəvi hissəsində dən axınında kəsilmə baş verməyəcəkdir.

Disk - dozatorda açılmış deşikdən dən axma sürətini deşiyin sahəsini və yaxud disk - dozatorun dövrlər sayını dəyişməklə mümkündür:

$$\omega = \frac{\pi n}{30}, \quad (2.52)$$

burada  $\omega$ - disk-dozatorun bucaq sürəti, rad/san;

$n$ - disk dozatorun dövrlər sayı, dövr/dəqiqə.

Hesab edirik ki, disk-dozatorun bir tam dövrü ərzində həlqəvi boşluğu dolduran bunkerin bütün səthinin hündürlüyü bərabər qaydada dəyişir.

### NƏTİCƏ

1.Nəzəri olaraq müəyyən edilmişdir ki, şüalandırma kamerasının xarici əksetdirici örtüyü həlqəvi boşluqdan dən keçərkən şişdiyinə görə aşağıya – disk-dozatora tətəf genişlənən konus şəklində olması məqsədəuyğun sayılır.

2.İnfraqırmızı şüa ilə furaj dəninin qızdırılmasının riyazi modeli tərtib edilərək bunun əsasında dən işlənmə zonasında şüalandırma sahələrinin düzləndirilməsi üçün şüaqaytarıcı səthlərin mümkünlüyü əsaslandırılmışdır. Müəyyən edilmişdir ki, mikronizatorun məhsuldarlığı daxili silindrin radiusu, onun uzunluğu, infraqırmızı şüalandırıcı lampanın gücü və dən daxili silindr (kvarts şüşə) ilə şüaqaytaran-örtük arasında olma vaxtından asılıdır.

3.Nəzəri və təcrübə tədqiqatlarla müəyyən edilmişdir ki, şüa axını sıxlığının və dən işlənmə vaxtının düzgün seçilməsi ilə dən örtüyünün nəmliyinin əhəmiyyətli dərəcədə ayrılmasına və nüvənin nəmliyinin azalmasına nail olunur.

4.Eksperimental tədqiqatlarla müəyyən edilmişdir ki, temperatur  $70^{\circ}\text{C}$  -dən  $150^{\circ}\text{C}$ -yə qədər artdıqda dənlərin temperaturkeçirmə əmsalı aşağıdakı qaydada dəyişir: buqdada  $-3,72$ -dən  $2,16 \text{ m}^2/\text{san-ə}$ ; arpada  $-4,48$ -dən  $3,66 \text{ m}^2/\text{san-ə}$ ; vələmirdə  $-4,4$ -dən  $2,1 \text{ m}^2/\text{san-ə}$ , istilik keçirmə isə buğda üzrə  $6,31$ -dən  $3,301 \text{ W/m}^{\circ}\text{C}$ -yə, arpa üzrə  $7,77$ -dən  $5,425 \text{ W/m}^{\circ}\text{C}$ -yə, vələmir üzrə  $7,149$ -dan  $2,994 \text{ W/m}^{\circ}\text{C}$ -yə kimi dəyişir.

5.Dənlərin keyfiyyətli mikronizasiya olmasını xarakterizə etmək üçün 50 ədəd dənə dağdan qüvvə ( $350-450 \text{ N}$  təşkil edir) qəbul edilə bilər. Laboratoriya tədqiqatları ilə aşağıdakılar müəyyən edilmişdir: daxili silindr (kvarts şüşə) ilə metal şüaqaytaran arasındakı boşluqdan furaj dəninin sərbəst keçməsi üçün ara məsafəsi  $7...9 \text{ mm}$ , kvarts şüşənin qalınlığı  $6 \text{ mm}$  olmalı, infraqırmızı şüalandırıcı kvarts-şüşə silindrin daxili divar səthindən  $50 \text{ mm}$  aralıda yerləşməlidir.



6. Mikronizatorun 0,2...0,22 ton/saat məhsuldarlığını təmin etmək üçün disk-dozatorun fırlanma tezliyi  $118,75 \text{ d\ddot{e}q}^{-1}$ , dozalayıcı deşiyin sahəsi  $0,241 \times 10^{-3} \text{ m}^2$  və infraqırmızı şüalandırıcı bir lampanın gücü 1 kW olmalıdır.

**Tədqiqat işinin yeniliyi.** Furaj dənələrinin mikronizasiya prosesinin riyazi modeli işlənmişdir. Model nəmliyin buxarlanma frontunun məhsulun daxilinə nüfuz etməsi zamanı quruma sürətinin azalma xarakterini əks etdirmişdir. İşlənib hazırlanmış eksperimental mikronizator qurğusunun səmərəli parametrləri əsaslandırılmışdır.

**Tədqiqat işinin tətbiqi əhəmiyyəti.** İşlənib hazırlanmış mikronizatorla istiliklə işlənmə tətbiqi furaj dənələrini zootexniki tələblərə uyğun şəkildə yemləmə üçün hazırlanmağa imkan yaratmaqla qidalı maddələrin heyvanlar tərəfindən tam mənimsənilməsinə, yemlərin sanitar vəziyyətinin yaxşılaşdırılmasına və nəticədə heyvandarlıq məhsulu çıxımının artmasına kömək edir.

**Tədqiqat işinin iqtisadi səmərəsi.** Təkmilləşdirilmiş mikronizasiya qurğusunun tətbiqi zamanı illik iş həcmi 380,12 ton olan müəssisə üçün iqtisadi səmərə 4527,2 man təşkil etmişdir. Burada şüalanma istiliyindən maksimum istifadə olunması hesabına enerji sərfinə qənaət olunur.

### ƏDƏBİYYAT

1. Мəммədov N.X. Qüvvəli yemin infraqırmızı şüa ilə işlənməsinin texnoloji parametrlərinin təyini / Beynəlxalq elmi-praktik konfransın materialları. Gəncə: ADAU, 2014, s.83-84.
2. Мəммədov Q.B. Qida məhsulları texnologiyasının prosesləri və aparatları. Bakı: Elm, 2014, 508 s.
3. Джемисон Дж.Э. Физика и техника инфракрасного излучения. М.: Наука, 2012, 646 с.
4. Курдюмов В.И., Журавлев А.В. Особенности процесса сушки зерна / Материалы VI Международной научно-практической конференции. Ульяновск: УГСХА, 2015, с. 54-56.
5. Сыроватка В.И. Совершенствование технологических процессов производства комбикормов в хозяйствах // Вестник ВНИИМЖ. Подольск, 2014, №1(13), с.4-12.
6. Корнилов С.В., Силушин П.А. Результаты испытания микронизатора зерна на пропускную способность / Сб. научных тр. преподавателей и аспирантов РГАТУ: Материалы науч.-практич. конф. Рязань, 2012, с.89-92.
7. Купреенко А.И., Комогорцев В.Ф. Математическая модель процесса нагрева зерна при его сушке / Сборник материалов Международной научно-практической конференции. Брянск, 2011, с.82-86.

УДК:631

### ИССЛЕДОВАНИЕ ТОКОПРОТОКА В КОНСТРУКЦИИ, ВЫБРАННОЙ В КАЧЕСТВЕ РАБОЧЕЙ ГИПОТЕЗЫ ДЛЯ МИКРОНИЗАЦИИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО ЗЕРНА

Мамедов Н. Х.

**Резюме.** Актуальность и перспективы микронизации зерна влияют на постоянное развитие научного и творческого мышления в этой области в мире. Высокотемпературная микронизация является экологически чистой технологией, оборудование имеет простую конструкцию и не требует высокой квалификации рабочих для работы. В настоящее время микронизация применяется на ряде предприятий, выпускающих крупы, каши быстрого приготовления и крепкие кормосмеси.

Таким образом, размещение излучателей и отражателей в усовершенствованном микронайзере обеспечивает равномерность прохождения пучка и теплового потока на

единицу площади по длине камеры облучения. В то же время он позволяет равномерно нагревать внутреннюю и внешнюю часть зерна. Применение такой конструкции, размещение радиаторов и отражателей таким образом позволяет интенсивно нагревать зерно до 150...180 оС, испарять в нем воду. Когда выпускается пар, он разрушает структуру зерна, уничтожая крахмалы и белки. Делает кожу легкоусвояемой, ароматной и гигиеничной.

**Ключевые слова:** фуражное зерно, микронизация, камера облучения, инфракрасное излучение, влажность зерна, температура зерна, влажность, теплосодержание.

UDC:631

### INVESTIGATION OF THE CURRENT FLOW IN THE DESIGN CHOSEN AS A WORKING HYPOTHESIS FOR MICRONIZATION OF FOOD GRAINS

Mammadov N. Kh.

**Summary.** The relevance and prospects of grain micronization influence the constant development of scientific and creative thinking in this field in the world. High-temperature micronization is an environmentally friendly technology, the equipment has a simple design and does not require highly qualified workers to work. Currently, micronization is used in a number of enterprises that produce cereals, instant porridges and strong feed mixtures.

Thus, the placement of emitters and reflectors in an improved micronizer ensures the uniformity of the beam and heat flow per unit area along the length of the irradiation chamber. At the same time, it allows you to evenly heat the inner and outer parts of the grain. The use of such a design, the placement of radiators and reflectors in this way allows intensive heating of grain up to 150...180 оС, evaporate water in it. When steam is released, it destroys the grain structure, destroying starches and proteins. Makes the skin easily digestible, fragrant and hygienic.

**Keywords:** feed grain, micronization, irradiation chamber, infrared radiation, grain moisture, grain temperature, humidity, heat content.

Redaksiyaya daxilolma:22.10.2021

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022



UOT: 631.173.658.58.

**RESPUBLİKANIN DAĞ VƏ DAĞƏTƏYİ RAYONLARINDA AQRAR SƏNAYE KOMPLEKSİ ÜÇÜN TEXNİKİ SERVİS VƏ TƏMİR BAZALARININ ELMİ CƏHƏTDƏN ƏSASLANDIRILMASI**<sup>1</sup>Sadıxov Siyavuş Yaqub oğlu, <sup>2</sup>Rzayev Vidadi Həsən oğlu.**“Aqromexanika” Elmi- Tədqiqat İnstitutu  
Gəncə şəhəri, Ə.Əliyev küç. 93.****Sadıxov-siyavuş@mail.ru**

**Xülasə.** Məqalədə əsasən respublikanın dağ və dağətəyi rayonlarında aqrar sənaye kompleksi üçün texniki servis, təmir bazalarının və kənd təsərrüfatı maşınlarının monitorinqinin aparılması və təhlilinə baxılmışdır.

Məqalədə məqsəd dağ və dağətəyi rayonların təsərrüfatlarında texnikaya aqroservis xidmətinin ən optimal variantlarını təyin etmək, bu xidmətin təsərrüfatlarda vaxtlı-vaxtında, tam həcmdə göstərilə bilməsini və kənd təsərrüfatı texnikasının istismar müddətini artırmaq və texnikanın boş dayanma hallarının xeyli azalmasını təmin etməkdir.

**Açar sözlər:** texniki xidmət, təmir, diaqnostika, texnika, traktor, texniki xidmət və təmir müəssisələri, fermer

**Giriş.** Kənd təsərrüfatı və ərzaq məhsullarında əsas dəyər yaradan xidmətlərdən biri də aqrotexniki xidmətlərin payına düşür. Bu səbəbdən müasir kənd təsərrüfatı istehsalını aqrotexniki xidmətlərsiz, başqa sözlə desək aqroservis müəssisələrsiz təsəvvür etmək mümkün deyildir.

Kənd təsərrüfatında müasir texnologiyalar tətbiq edildiyinə və istehsalçılar, aqrotexniki xidmətin alıcıları müasir kənd təsərrüfatı texnikalarına üstünlük verdiklərinə görə aqroservis müəssisələri öz texnika parklarını müntəzəm olaraq yeniləməli və xidmətin təşki-line bazar iqtisadiyyatının tələblərinə uyğun qurmalıdırlar.

Hazırda Respublikanın kənd təsərrüfatı sistemində mülkiyyət formasına, göstərdikləri xidmət növlərinə, eləcə də həcmələrinə görə müxtəlif formalı aqroservis müəssisələri fəaliyyət göstərir. Lakin bu müəssisələri birləşdirən və onların qarşısında duran vahid məqsəd - kənd təsərrüfatı istehsalçılarına vaxtında və lazımı xidmətləri göstərməkdir.

Dağ və dağətəyi rayonlarda da istehsalın mexanikləşdirilməsi istiqamətində yeni, mü-tərəq-qi texnika və texnologiyaların istifadəsi nəzərdə tutulur. Buna misal olaraq ölkəyə gətirilən yeni texnikaları göstərmək olar.

2020-ci ilin yanvar ayından fermerlərə subsidiyaların ödənilməsi yeni qaydalara əsasən həyata keçirilir və alternativsiz olaraq elektron kənd təsərrüfatı sistemi üzərindən aparılmaqdadır. Bu günədək elektron kənd təsərrüfatı sistemində 546 mindən çox fermer qeydiyyatdan keçib. Fermerlərin kənd təsərrüfatı texnikasına olan tələbatını ödəmək məqsədilə nazirliyin Aqrar Kredit və İnkişaf Agentliyi tərəfindən 100-dən artıq özəl şirkət vasitəsilə 3 min fermerə 7260 kənd təsərrüfatı texnikası, o cümlədən 662 traktor, 225 taxılıyğan kombayn, 80 mala, 180 səpin aqreqatı, 188 kultivator, 77 çiləyici, 64 gübrəşəpən və s. verilmişdir.

**Məsələnin vəziyyəti.** Aparılmış tədqiqatların nəticələri göstərir ki, kənd təsərrüfatı müəssisələrində texniki xidmət, maşın və avadanlıqların istismar səviyyəsi çox aşağıdır. Respublikamızda bir vaxtlar mövcud olmuş xidmət və təmir sistemi artıq sıradan çıxmışdır. İstehlakçılar və istehsalçılar arasında müqavilə əlaqələri, onların həyata keçirilməsinin prinsipləri pozulmuş, onlar arasında rəqabət, iqtisadi məsuliyyət və maliyyə nizam-intizamı prinsipləri işləmir. Materialların, avadanlıqların istismar, təmir və saxlama xərcləri xeyli artmışdır.

Aqrar istehsalatı texniki vasitələrsiz, müasir texnologiyalarsız təsəvvür etmək mümkün deyil. Odur ki, kiçik təsərrüfatların birləşməsi zamanı hər bir təsərrüfatın hesabındakı texnika, birləşmənin şərtlərinə müvafiq olaraq bir yerə cəmləşdirilməli və mərkəzləşdirilmiş maşın-traktor parkı yaradılmalıdır. Ancaq mərkəzləşdirilmiş maşın-traktor parkında toplanan texnika da bəzən ərazidə becərilən müxtəlif bitkilərin istehsal prosesini tam mexanikləşdirməyə imkan vermir. Ölkəmizin kənd təsərrüfatı üçün xarakterik olan aqrotexniki servis müəssisələri, aqrolizinqin rayon strukturları və müxtəlif istiqamətli mexanikləşdirilmiş dəstələrin yaradılması bir model kimi qəbul edilə bilər. Eyni zamanda, texnikadan qarşılıqlı istifadənin Qərb modellərinin və yaranan kooperativlərin bəzilərinin səciyyəvi xüsusiyyətlərinin müsbət tərəflərini tətbiq etmək olar.

Aqroservis müəssisələrinin fəaliyyət mexanizminin təkmilləşdirilməsi üçün aşağıdakı tədbirlərin həyata keçirilməsi məqsədmüvafiq olardı:

- texnika parkının inventarlaşdırılması nəticəsində işlək, nasaz və yararsız texnikaların dəqiq müəyyən edilməsi;
- nasaz texnikaların təmiri və bərpaasının iqtisadi cəhətdən səmərəliliyinin qiymətləndirilməsi və parkın yeniləndirilməsi tədbirlərinin həyata keçirilməsi;
- aqroservis müəssisələrində işlək qeydiyyat və hesabatlılıq mexanizminin qurulması;
- aqroservis müəssisəsinin potensial imkanları nəzərə alınmaqla əhatə dairəsinin xəritəsinin (xidmət göstərə biləcəyi ərazilər, əkinin strukturu, fermerlər, bitkilərin yetişmə ardıcılığı və s. barədə məlumatlar toplusu) hazırlanması;
- aqroservis müəssisəsi ilə fermer arasında münasibətləri hüquqi cəhətdən tənzimləyən, fermerin vaxtında lazım olan xidməti alacağına və aqroservisin planlaşdırdığı xidmətləri vaxtında yerinə yetirəcəyinə hüquqi zəmanətin təmin edilməsi üçün əvvəlcədən razılaşma yolu ilə aqroservis müəssisəsi ilə fermer arasında fərdi xidmət müqaviləsinin bağlanması;
- fermerlərlə bağlanmış fərdi xidmət müqavilələri əsasında diferensiallaşdırılmış xidmət qrafikinə tərtib edilməsi;

Maşınların etibarlılığının yüksəldilməsi və texniki səbəbdən dayanmaların azaldılması üçün kənd təsərrüfatı texnikasının imkanlarından səmərəli istifadə edilməli, texnikaya müntəzəm olaraq texniki xidmət göstərilməli və onların texniki xarakteristikasına uyğun olaraq müəyyən edilmiş istismar müddəti keçdikdən sonra dəyişdirilməsi zəruri olan hissələri yeniləri ilə əvəz edilməlidir. Kənd təsərrüfatı texnikasının daim ağır yük altında və sərt meteoroloji şəraitdə işləməsi, müntəzəm texniki xidmət və ehtiyat hissələri ilə təchizatı zəruri edir. Texniki təlimatın tələblərinə uyğun olaraq texniki xidmət göstərilmədikdə texnika tez sıradan çıxır, gücü azalır, istismar xərcləri artır və texnikanın səmərəlilik dərəcəsi getdikcə aşağı düşür. Bu isə son nəticədə texnika sahiblərinin, eləcə də texnika istifadəçilərinin lüzumsuz məsrəflərinin artmasına səbəb olur.

**Tədqiqatın obyektı.** Respublikanın dağ və dağətəyi rayonların təsərrüfatlarında mühəndis xidmətinin təşkili, texniki xidmət və təmir müəssisələri əsas tədqiqat obyektidir.

**Tədqiqatın məqsədi.** dağ və dağətəyi rayonların təsərrüfatlarında texnikaya aqroservis xidmətinin ən optimal variantlarını təyin etmək, bu xidmətin təsərrüfatlarda vaxtılı-vaxtında və tam həcmdə göstərilə bilməsini təmin etməkdir.

**Tədqiqatın üsulu və aparılması.** Tədqiqatın üsulu və aparılması bu sahəyə aid olan məlumatların toplanması və təhlilindən ibarətdir. Tədqiqat aparılarkən Respublikanın Kənd təsərrüfatı Nazirliyinin və ölkədəki mövcud aqroservis müəssisələrinin məlumatları toplanaraq araşdırılmış, bu işlərin nəticələri əsasında və inkişaf etmiş ölkələrin təcrübəsi nəzərə alınmaqla bu sahənin işinin təşkili üçün səmərəli olan istiqamətlər müəyyən edilmişdir.

**Nəticə.** Respublikanın regionlarında aqrar sahənin istiqamətləri nəzərə alınmaqla mövcud traktor və kənd təsərrüfatı maşınlarının monitorinqi aparılmışdır.

Respublikanın dağ və dağətəyi regionlarında mövcud vəziyyət nəzərə alınmaqla traktor və kənd təsərrüfatı maşınlarının monitorinqi aparılmışdır. Məlumdur ki, dağ və dağətəyi regionlardakı

təsərrüfatlarda tətbiq olunan traktor, kənd təsərrüfatı maşınları və kombaynları aqrar istiqamətin digər sahələrində olan maşınlardan mürəkkəbliyi və istifadəsi ilə müəyyən qədər fərqlənir.

Respublikada və xaricdə texniki xidmət və təmirin formalarına aid olan elmi-tədqiqat işləri öyrənilmiş, onların müqayisəli təhlili aparılmışdır.

Aparılmış tədqiqat işlərinin nəticəsindən düzgün və səmərəli şəkildə istifadə etməklə kənd təsərrüfatı texnikasının istismar müddətini artırmaq və texnikanın boş dayanma hallarını xeyli azalmasına səbəb olur.

#### Ədəbiyyat.

1. Огородников П.И. Концептуальные аспекты эффективной работы сельскохозяйственной техники и служб техсервиса на базе информационных технологий. – Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2004.

2. Извозчикова В.В., Матвейкин И.В., Огородников П. И. Совершенствование технического сервиса сельскохозяйственных машин на основе информационного обеспечения // Техн. в селск. хоз-ве. – 2008. - № 3.

#### УДК:

**В горных и предгорных районах республики техническое обслуживание и ремонт промышленного комплекса научно обосновать их основы.**

**Садыков С. Я., Рзаев В. Г.**

**Резюме.** В статье были рассмотрены вопросы технического обслуживания, мониторинга и анализа ремонтных баз и сельскохозяйственных машин для агропромышленного комплекса в горных и предгорных районах республики.

Цель статьи-определить наиболее оптимальные варианты агросервисного обслуживания техники в хозяйствах горных и предгорных районов, обеспечить возможность оказания этой услуги в хозяйствах своевременно, в полном объеме, а также увеличить срок эксплуатации сельскохозяйственной техники и значительно сократить случаи простоя техники.

**Ключевые слова:** техническое обслуживание, ремонт, диагностика, техника, трактор, предприятия по техническому обслуживанию и ремонту, фермер

#### UDC:

**In the mountainous and foothill regions of the republic, maintenance and repair of the industrial complex should be scientifically substantiated.**

**S.Y.Sadikhov , Rzayev V Q.**

**Summary.** The article deals with the issues of maintenance, monitoring and analysis of repair bases and agricultural machinery for the agro-industrial complex in the mountainous and foothill regions of the republic.

The purpose of the article is to determine the most optimal options for agricultural machinery maintenance in the farms of mountainous and foothill areas, to ensure the possibility of providing this service in farms in a timely manner, in full, as well as to increase the service life of agricultural machinery and significantly reduce the cases of equipment downtime.

**Keywords:** maintenance, repair, diagnostics, machinery, tractor, maintenance and repair enterprises, farmer.

Redaksiyaya daxilolma:22.11.2021

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022



UOT 636.085:620.192.3

## TAMRASIONLU YEM QARIŞIĞININ YEKİNSLİYİNƏ NƏZARƏT METODUNUN İŞLƏNMƏSİ

Ağayev Emil Fikrət oğlu

„Aqromexanika“ Elmi-Tədqiqat İnstitutu

a\_emil114@mail.ru

**Xülasə.** *Balanslaşdırılmış tamrasionlu yem qarışığı hazırlanmasında keyfiyyətli yem qarışığı almaq üçün məhsulun yekincisliyinə nail olmağın vacibliyi qeyd olunur. Bununla belə qüvvəli-qarışıq yemlərin standartta görə qiymətləndirmə üsulunun tamrasionlu yem hazırlanmasında keyfiyyətə nəzarət üçün qənaətbəxş olmaması qeyd olunur. Son məhsulun yekincislik şərti kimi həcmə ən az olan komponentin variasiya əmsalının buraxıla bilən variasiya əmsalından kiçik olma şərti müəyyənləşdirilmişdir. Tədqiqat nəticəsi göstərir ki, variasiya əmsalı 6,6 %-ə qədər olduqda yem qarışığı məqbul hesab edilə bilər, əks halda məhsul zay sayılır.*

**Açar sözlər:** *Tamrasionlu yem, yem qarışığı, yemin keyfiyyəti, yekincislik, keyfiyyətə nəzarət, yem komponentləri, variasiya əmsalı.*

**Giriş.** Son illər respublikada heyvandarlıq fermerlər əsərrüfatlarında yem tədarükü istiqamətində müsbət irəliləyişlər baş vermişdir. Yem bitkilərinin məhsuldarlığının yüksəldilməsi ilə yanaşı onların növbəti əkin sahələrinin artırılması, bir çox yerlərdə mədəni otlaqlıqların yaradılması, bitki mənşəli yemlərin mütərəqqi tədarük üsulları və mexanikləşdirmə vasitələrinin tətbiqi həyata keçirilir [10]. Hazırda respublikada yüz min hektardan çox sahələrdə ənənəvi yem bitkiləri yetişdirilir, kifayət qədər quru ot, küləş və qüvvəli yem tədarük edilir [1, 5].

Bununla belə hələlik respublikada heyvandarlığın yemlərlə tam təmin olunduğunu demək olmaz. Bir çox kəndli-fermer təsərrüfatları qış dövründə yem çatışmazlığı ilə qarşılaşır, çox vaxt əldə edilən yemlərin qidalılığının aşağı olması heyvandarlıqda məhsul istehsalının aşağı düşməsinə, təsərrüfatların ziyanla işləməsinə səbəb olur.

Yemçiliklə məşğul olan torpaq mülkiyyətçiləri və heyvandar kəndlilər əsas diqqəti tədarük olunan yemlərin səmərəli istifadəyə yönəltməlidirlər. Beləki qidalılıq keyfiyyətinin artırılması mövcud yemdən qənaətcil istifadəni təmin edir. Bunun ən yaxşı yolu tamrasionlu kombinə edilmiş yem hazırlayıb və heyvanları delə hala salınmış yemlərlə yemləndirməkdir.

Heyvanlar və quşlar üçün hazırlanmış yem qidalı olmaqla, asanlıqla mənimsənilməlidir. Bunların tərkibində heyvanların sağlamlığı üçün ziyanlı və heyvandarlıq məhsuluna mənfi təsir göstərə biləcək qatqılar olmamalıdır [1].

Ölkədə qüvvəli-qarışıq yem sənayesi bütün növ kənd təsərrüfatı heyvanları, quşlar və balıqlar üçün yem istehsal edir. Ancaq ölkədə istehsal olunan bu yemlər çox vaxt həcminə, çeşid və keyfiyyətinə görə inkişaf etmiş ölkələrlə müqayisədə istənilən səviyyəyə çatmamışdır.

Ələl xüsus dənli yemlərin yemləmə üçün hazırlanmasında məqsəd ondan ibarətdir ki, qidalılıq dəyərinin, həzm olunmasının, heyvan tərəfindən mənimsənilməsinin artırılması yolu ilə əldə olunmuş yemin enerji itkisi azaldınsın [2].

**Mövzunun aktuallığı.** Hazırda heyvanların yemləndirilməsi üçün balanslaşdırılmış tamrasionlu yem qarışığı hazırlanmasında keyfiyyətli yem qarışığı almaq üçün məhsulun yekincisliyinə nail olmaq vacibdir. Bununla belə qüvvəli-qarışıq yemlərin standartta görə qiymətləndirmə üsulu tamrasionlu yem hazırlanmasında keyfiyyətə nəzarət üçün qənaətbəxş deyil. Burada son məhsulun yekincislik şərti kimi həcmə ən az olan komponentin variasiya əmsalının

buraxıla bilən variasiya əmsalından kiçik olma şərti hələdə dəqiq müəyyənləşdirilməyib. Ona görə onun təyini vacib və aktualdır. Bu məqalədə həmin aktual məsələnin həllinə dair tədqiqat nəticələri verilmişdir.

**Tədqiqatın məqsədi.** Yem qarışıq məhsulun yekcinslilik şərti kimi həcmcə ən az olan komponentin variasiya əmsalının buraxıla bilən variasiya əmsalından kiçik olma şərti hələdə dəqiq müəyyənləşdirilməsi.

**Tədqiqat obyektı.** Yem qarışıq və onun təşkeledici komponentləri.

**Tədqiqat metodu.** Qüvvəli yemlərin qarışıq keyfiyyətini onun xarici görünüşü, rəngi və qoxusu, nəmliyi, xırdalanma dərəcəsi, 100 kq yemdə olan yem vahidinin miqdarı həzmə gedən proteinin, xam sellülozun, qumun, metalmaqnit qarışığının, mədəni və yabanı bitki toxumları miqdarı və ziyanvericilərlə sirayət olunma səviyyəsi ilə bərabər həmdə qarışıqda olan komponentlərin miqdarının paylanmadakı variasiya hüdudu ilə qiymətləndirilir.

### Materiallar və müzakirələr

Standarta görə qüvvəli-qarışıq yemlərin keyfiyyətinə onun xarici görünüşü, rəngi və qoxusu, nəmliyi, xırdalanma dərəcəsi, 100 kq yemdə olan yem vahidinin miqdarı həzmə gedən proteinin, xam sellülozun, qumun, metalmaqnit qarışığının, mədəni və yabanı bitki toxumları miqdarı və ziyanvericilərlə sirayət olunma səviyyəsi ilə qiymətləndirirlər. Ancaq bu göstəricilərin qənaətbəxş olması halında belə yem qarışıqındakı inqredientlər qeyri-bərabər paylandıqda yemləmə zamanı gözlənilən effekti əldə etmək mümkün olmur. Bundan başqa heyvanın gündəlik rasionunda hər hansı komponentin artıq olması ziyanlı ola bilər. Tamrasionlu qüvvəli-qarışıq yemlərlə təşkil etdikdə maksimum effekt əldə etmək üçün yem hazırlanmasında komponentlərin qarışdırılmasına ciddi nəzarət olmalıdır.

Yemlərin yekcinsliyi nümunələrdə olan komponentin konsentrasiyasının orta kvadratik meyləməsi və yaxud nisbi kəmiyyət-variasiya əmsalı xarakterizə edir.

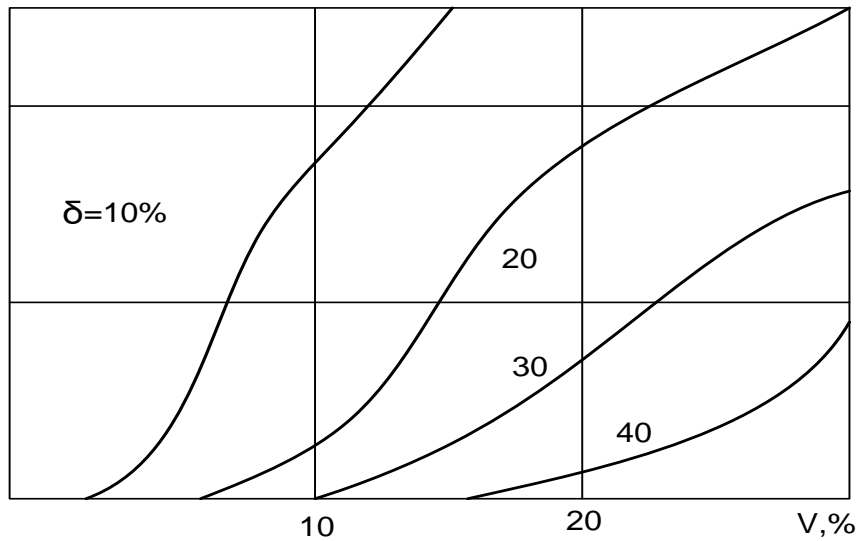
$$v=100\frac{\sigma}{\alpha} \leq v_{bb} \quad (1)$$

burada:  $\alpha$ - konsentrasiyanın orta qiyməti;

$v_{bb}$ - variasiya əmsalının buraxıla bilən qiyməti.

$v_{bb}$  – nin müəyyən edilməsindəki çətinlik heyvanların məhsuldarlığının yem komponentlərinin qarışma keyfiyyətindən asılılığı barədə məlumatın olmaması ilə əlaqələndirilir. Bəzi müəlliflər [8] qüvvəli qarışıq yemi o vaxt yekcins saymağı təklif edirlər ki, komponentlərin " $\alpha$ " - dan fərqliliyi 5%-dən az olsun.

Buraxılabilən xətanın  $\delta$  variasiya əmsalından çox olma ehtimalının P asılılıq əyrisindən (şəkil 1) görüldüyü kimi  $\delta$ -nın böyük qiymətlərində nümunələrin böyük hissəsi şərti olaraq yekcinsliliyə cavab verəcəkdir.



Şəkil 1. Buraxılabilən xətanın komponentlərin yem qarışığında konsentrasiyasının variasiya əmsalından ( $v$ ) çox olma ehtimalının asılılığı.

Şəkil 2-də komponentin artıqlığının  $v$ -dən asılılığı əks olunmuşdur. Bəzi maddələrin ikiqat dozasının toksiki təsirə malik olduğu nəzərə alınaraq [8] variasiya əmsalının 20%-dən az tələb olunur.

Tamrasionlu qüvvəli-qarışıq yemi zənginləşdirən zaman bir tona 1-dən 50 q-dək mikroelement, vitamin və dərman preparatları verilir. Odur ki, onların nümunədəki miqdarı xeyli dəyişə bilər. Hissəciklər bərabər paylandıqda

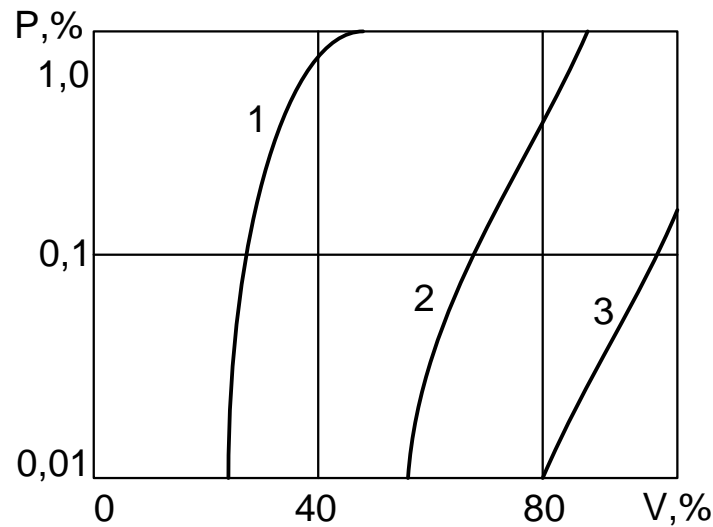
$$v = \sqrt{\frac{100 - \alpha_i}{\alpha_i j}} = \sqrt{\frac{i - j}{ij}} \quad (2)$$

burada  $\alpha_i = \frac{100j}{j}$  - müəyyən komponentin qarışıqda miqdarı, %;

$j$ - müəyyən edilməsi lazım gələn komponenthissəciklərinin nümunəyə düşənlərinin sayı;

$i$ -nümunədəki hissəciklərin sayı





Şəkil 2. Nümunədə komponentin orta qiymətindən 2, 3 və 4 dəfə (1-3) ayrılması artıq olma ehtimalının p variasiya əmsalından asılılığı.

$j \leq i$  olduğu üçün (2) düsturunu sadələşdirmək olar

$$v = 100\sqrt{j} \quad (3)$$

Əgər hər nümunədə orta olaraq 100 hissəcik varsa onda  $v = 10\%$ -dir. Yem qarışığı keyfiyyətinə zootexniki tələblərə əsaslanaraq əksər komponentlər üçün  $v_{bb} = 5 \dots 10\%$  qəbul etmək olar.

Yem qarışığı o zaman məqbul hesab olunur ki, onu xarakterizədən parametr yuxarı hədd qiyməti keçmiş olmasın. Buna əsaslanaraq üç kateqoriya məhsul müəyyən edirik:  $v = 5\%$  - yaxşı keyfiyyət;  $5\% \leq v \leq 10\%$  - buraxıla bilən;  $v > 10\%$  - zay

Tam rasionlu qüvvəli-qarışıq yemlər aşağıdakı kimi qiymətləndirilir. n-miqdarda nümunə seçib bunlarda  $x_1, \dots, x_n$  komponentlərin konsentrasiyası müəyyən edilir. Seçilmiş variasiya əmsalının  $v_{bb}$  qiyməti nəzarət normativdən "k" az olduqda və ya ona bərabər olduqda qarışıq qəbul edilir. Əks halda yem qarışığı zay sayılır. Statistiki nəzarətin belə metodunda n və k-nın seçilməsi çətinlik təşkil edir. Qüvvəli-qarışıq yemlər qəbul edildikdə ona çalışmaq lazımdır ki, " $\alpha$ " və " $\beta$ " xətalalarının ehtimalı ən az olsun -0,05-0,10.

Əgər  $v_b$  üçün nəzarət normativi "k"-ya bərabədirsə o zaman məqbul olunmayacaq yem partiyasının ehtimalını "p" aşağıdakı düsturla müəyyən etmək olar:

$$\alpha = 1 - p \{v_b \leq k\} \quad (4)$$

və yaxud

$$\alpha = 1 - p \left\{v_b \leq \frac{k}{v} v\right\} \quad (5)$$

$v_b$  parametri ilə baş çəmin qiyməti dəyərləndirilir. Bu kəmiyyətlərin yaxınlıq dərəcəsi aşağıdakı kimidir :

$$q = \frac{v_b}{v} \quad (6)$$

Verilmiş hədd qiymətlərində  $v_1$  və  $v_2$

$$\alpha = p \{ v_b > k, v=v_1 \} = 1-p \{ v_b \leq \frac{k}{v_1} v_1 \} ; \quad (7)$$

$$\beta = p \{ v_b \leq k, v = v_2 \} = p \{ v_b \leq \frac{k}{v_2} v_2 \} \quad (8)$$

burada

$$q_\alpha = \frac{k}{v_1} ; q_\beta = \frac{k}{v_2} \quad (9)$$

buradan da

$$\frac{q_\alpha}{q_\beta} = \frac{v_2}{v_1} \quad (10)$$

Gətirilmiş tənliklər aşağıdakı cədvəl 2.3-un köməyi ilə  $n$  və  $k$ -nın rasionol olaraq seçməyə imkan verir.

Cədvəl 1. Nümunə sayı ( $n$ ) və nəzarət normativlərin ( $k$ ) qiymətləri

$n$	$n-1$	$q_\alpha$	$q_\beta$	$\frac{q_\alpha}{q_\beta}$
10	9	1,371	0,608	2,25
12	11	1,340	0,645	2,08
14	13	1,320	0,673	1,95

Seçilmiş qiymətlər aşağıdakı şərtləri ödəyir:  $v_b \leq qv$ ,  $n-1$  sərbəstlik dərəcəsinə  $v_1 = 5\%$  və  $v_2 = 10\%$  ( $\alpha$  və  $\beta$  0,05-dən 0,1- hüdudunda qəbul edilir. Məsələ ondan ibarətdir ki, cədvəldə elə  $n$  seçilir ki, (10) şərti ödənilmiş olsun. Sonra  $k = \alpha v_1$  hesablanır.

Misal olaraq göstərək ki,  $v_1 = 5\%$ ,  $v_2 = 10\%$ ,  $\alpha = \beta = 0,05$  olduqda  $n$  və  $k$ -ni müəyyən etmək lazımdır. Beləki,  $\frac{v_2}{v_1} = 2$ . Cədvəldən [ ]  $1 - \alpha = 0,95$  və  $\beta = 0,05$  üçün seçmə yolu ilə (cədvəl)  $n=13$ . Bu zaman  $\frac{q_\alpha}{q_\beta} = 2$ . Onda  $q_\alpha = 1,32$ .

Nəzarət normativi  $k = q_\alpha v_1 = 6,6\%$ , variasiya əmsalı  $v_b = 6,6\%$  olduqda yem qarışığı məqbul sayılır.  $v_b > 6,6\%$  olduqda isə məhsul zay hesab olunur.

## NƏTİCƏ

1. Balanslaşdırılmış tamrasionlu yem qarışığı hazırlanmasında keyfiyyətli yem qarışığı almaq üçün məhsulun yekcinsliyinə nail olmağın vacibliyi qeyd olunur. Bununla belə qüvvəli- qarışıq yemlərin standartla görə qiymətləndirmə üsulunun tamrasionlu yem hazırlanmasında keyfiyyətə nəzarət üçün qənaətbəxş olmaması təyin edilmişdir.

2. Qarışdırmada son məhsulun yekcinslilik şərti kimi həcmcə ən az olan komponentin variasiya əmsalının buraxıla bilən variasiya əmsalından kiçik olma şərti müəyyənləşdirilmişdir. Tədqiqat nəticəsi təyin edilmişdir ki, variasiya əmsalı 6,6 %-ə qədər olduqda yem qarışığı məqbul hesab edilə bilər, bundan artıq halda məhsul zay sayılır.

**Tədqiqat işinin yeniliyi.** Balanslaşdırılmış tamrasionlu yem qarışığı hazırlanmasında keyfiyyətli yem qarışığı almaq üçün məhsulun yekcinsliyinə nail olmağın hüdud kriteriyası və onu almanın metodikası işlənmişdir.

**Tədqiqat işinin tətbiqi əhəmiyyəti.** Tədqiqat işinin nəticəsinin tətbiqi Balanslaşdırılmış tamrasionlu yem qarışığı hazırlanmasında keyfiyyətli yem qarışığı almaq üçün məhsulun yekcinsliyinə etibarlı nəzarət mümkün olur.

**Tədqiqat işinin iqtisadi səmərəsi.** Balanslaşdırılmış tamrasionlu yem qarışığı hazırlanmasında zay məhsulun alınmasının qarşısı alınır.

## ƏDƏBİYYAT

- 1.Пелевин. А.Д. Комбикорма и ее компоненты / А.Д. Пелевин, Г.А. Пелевина, И.Ф. Немцева.-М.: Колос, 2013.-521 с.
2. Владимирова. Н.И. Кормление сельскохозяйственных животных / Н.И. Владимирова.- М.: Новая книга, 2003.-384 с.
- 3.Qurbanov X.H. Heyvandarlıqda texnoloji maşınlar: Dərslik/ X.H. Qurbanov.-Gəncə: AKTAnəşriyyatı, 2005. 450 s.
4. Məmmədov Q.B. Yem hazırlanmasının texnoloji və texniki təminatında tədqiqatlar və innovasiyalar/ Q.B. Məmmədov.- Bakı : Elm, 2015.-566 s.
5. Кирсанов. В.В. Механизация и автоматизация животноводства/ В.В. Кирсанов, Ю.А. Симарев, Р.Ф. Филонов. \_ М.: Издательский центр "Академия" , 2004.-400с.
6. Федосеев А.А. Статистические методы контроля и управления качеством продукции/ А.А. Федосеев, В.И. Логаника. – М.: Ремикс, 2007.-220 с.

УДК 636.085:620.192.3

## РАЗРАБОТКА МЕТОДА КОНТРОЛЯ ОДНОРОДНОСТИ ПОЛНОРАЦИОННОЙ КОРМОСМЕСЫ

Агаев Э. Ф.

**Резюме.** При приготовлении сбалансированной кормовой смеси важно добиться однородности продукта, чтобы получить качественную кормовую смесь. Однако следует отметить, что стандартный метод оценки комбикормов не подходит для контроля качества при приготовлении полноценного корма. Условие однородности конечного продукта определяется как условие, при котором коэффициент вариации наименьшего компонента меньше коэффициента допустимой вариации. Результаты исследования показывают, что при коэффициенте вариации до 6,6% кормовая смесь может считаться приемлемой, в противном случае продукт считается отходом.

**Ключевые слова:** Полнорационный корм, кормосмеси, качество корма, однородность, контроль качества, кормовые компоненты, коэффициент.

UDC 636.085:620.192.3

**INVESTIGATION OF THE EFFICIENCY OF THE EXPERIMENTAL  
DEVICE FOR PERIODIC FEED MIXING****Agayev E.F.**

**Summary.** In the preparation of a balanced feed mixture, it is important to achieve product uniformity in order to obtain a quality feed mixture. However, it is noted that the standard method of evaluation of compound feeds is not satisfactory for quality control in the preparation of complete feed. The condition of homogeneity of the final product is defined as the condition that the coefficient of variation of the smallest component is smaller than the coefficient of permissible variation. The results of the study show that the feed mixture can be considered acceptable when the coefficient of variation is up to 6.6%, otherwise the product is considered a waste.

**Key words:** *Complete feed, feed mixture, feed quality, monotony, quality control, feed components, coefficient of performance.*

Redaksiyaya daxilolma: 12.11.2021

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022



UOT: 631. 171: 633/635

**QƏRZƏKLİ MEYVƏLƏRİ QIRAN QURĞUNUN BARABANININ KONSTRUKTİV  
PARAMETRLƏRİNİN TƏYİNİ.**

<sup>1</sup>Paşayev Elbrus Abbas oğlu, <sup>2</sup>Cəfərova Afət Mikayıl qızı,  
<sup>3</sup>İsgəndərov İlham Əli oğlu, <sup>4</sup>Çunayeva Aynur Faiq qızı.

“ Aqromexanika” ETİ  
Gəncə şəhəri, Ə.Əliyev küç.93

[elbrus.pasayev@bk.ru](mailto:elbrus.pasayev@bk.ru)

**Xülasə.** Fındığın istehsalında çətin və çox zəhmət tələb edən işlərdən biri də fındığı qırıb ləpədən ayırma əməliyyatıdır. Bir çox xarici ölkələrdə bu tipli qurğular mövcuddur. Lakin baha başa gəlidiyi üçün fermerlərə sərfəli deyildi. Bu işdə əsas məqsədimiz fındığı qırıb ləpədən ayıran qurğunun işlənməsidir. Bu məqsədlə qurğunun əsas işçi orqanı olan barabanın konstruktiv parametrləri nəzəri tədqiqatlar əsasında müəyyən edilmişdir.

**Açar sözlər:** Qurğu, fındıq, baraban, oyuq, diametr, çevrə, emal, qüvvə

**Giriş.** Qərzəkli meyvə bitkiləri xalq təsərrüfatında əhəmiyyətinə görə meyvəçilikdə xüsusi yer tutur. Qoz, fındıq, şabalıd, badam, püstə Azərbaycanda qədimdən becərilən qərzəkli meyvə bitkiləridir. Qərzəkli meyvə bitkiləri içərisində ən çox gəlir gətirən fındıq məhsulu olduğuna görə, əsas yerlərdən birini fındıq bitkisi tutur.

Qeyri neft sektorunun inkişafı ilə əlaqədar Azərbaycan Respublikası Prezidentinin aqrar sektorun inkişafına aid xeyli fərman və sərəncamlar verilmiş, xüsusəndə fındıqçılığın inkişafına xüsusi qayğı göstərilmişdir.

“İpəkçiliyin və fındıqçılığın inkişafına dövlət dəstəyinin gücləndirilməsi ilə bağlı əlavə tədbirlər haqqında” 16 noyabr 2016-cı il sərəncamında, barama toxumlarının, tut tinglərinin və fındıq pöhrələrinin tedarük edilməsi və məhsul istehsalçılara əvəzsiz verilməsi məqsədi ilə “Kənd təsərrüfatının inkişafına dövlət dəstəyinin gücləndirilməsi ilə bağlı əlavə tədbirlər haqqında” Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2015-ci il 2 mart tarixli 1081 nömrəli Sərəncamı ilə Azərbaycan Respublikasının Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinə ayrılmış 1,463 milyon manat vəsait hesabına o cümlədən fındıq pöhrələrinin alınmasına 700,0 min manat ayrılmışdır.

Sərəncamda Azərbaycan Respublikasının Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinə tedarük olunan barama toxumlarının, tut (çəkil) tinglərinin və fındıq pöhrələrinin şəhər və rayonların tələbatı nəzərə alınmaqla, məhsul istehlakçılara əvəzi ödənilmədən paylanmasını təmin edilməsi ölkədə fındıqçılığın inkişafının sürətləndirilməsi, bu sahənin potensial imkanlarından səmərəli istifadə və məhsul istehsalına əhalinin marağının artırılması məqsədi ilə verilmişdir. Bu məqsədlə Çin Xalq Respublikasından gətirilərək fermerlərə bir milyondan çox fındıq tingləri pulsuz paylanmışdır.

Fındıqçılıq ölkəmizdə sürətlə inkişaf etməkdədir. Azərbaycanda fındıq bağlarının sahəsi 2000-ci ildə 18 min ha, 2016-cı il ərzində 55,3 min hektara çatmış, 2017-ci ildə 67,7, 2018-ci ildə 74,9 min ha, 2019-cu ildə 79,5 min ha, artıq 2020-ci ildə 79,6 min ha olmuşdur və 53,8 min ton fındıq istehsal edilmişdir.

Azərbaycan əsasən qabıqlı fındıq ixrac edir. 2018-ci il istisna olmaqla, ölkə ixracında müsbət tendensiya müşahidə olunub. Onun ixrac miqdarı 2015-ci ildəki 12 min tondan 2017-ci ildə 21 min tona yüksəlib. 2018-ci ildə ixracın həcmi bir qədər azalsa da, 2019-cu ildə yenidən 21% artaraq 22 min tona çatıb.

**Mövzunun aktuallığı.** Fındıq istehsalında çətin və çox zəhmət tələb edən işlər – onun qərzəkdən təmizlənməsi, çeşidlənməsi, qırılması və fındığın ləpədən ayrılmasıdır. Bu məqsədlə fındıqçılıqla məşğul olan rayonlarda müxtəlif xarici maşın və avadanlıqlardan istifadə olunmasına baxmayaraq bir çox yerlərdə hələ də əl əməyindən geniş istifadə olunur ki, bu da əmək sərfinin və məhsulun maya dəyərinin artmasına səbəb olur. Fındıq emalı zavodları isə əsasən ölkənin şimal-qərb bölgəsində yerləşir və çox ba-ha qiymətə başa gələn həmin zavodlar öz layihə güclərində işləyə bilmirlər.

Hal-hazırda başqa ölkələrdə fındığı çeşidləyən bir çox çeşidləyici maşın və qurğular mövcuddur. Onların arasında A9-KKБ çeşidləyici, Universal çeşidləyici və Şnekli çeşidləyici maşınlar var.

**Tədqiqatın məqsədi.** Fındığı qıran qurğunun barabanının konstruktiv parametrlərinin təyini üçün nəzəri tədqiqatların aparılmasıdır.

**Tədqiqatın obyektı.** Fındığı qıran qurğunun nəzəri tədqiqatları.

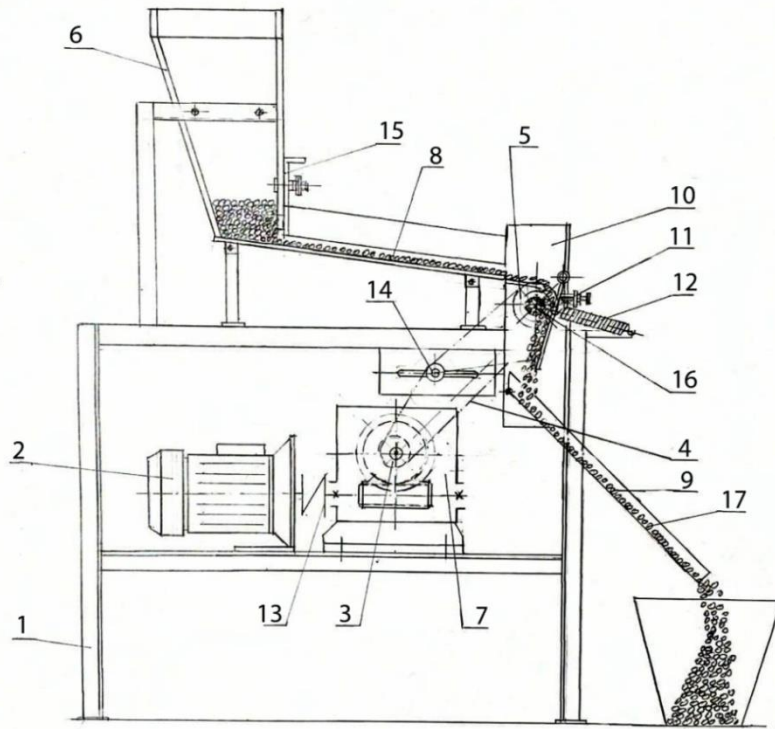
**Tədqiqatın metodları.** Nəzəri tədqiqatlar əsasında fındığı qıran qurğunun barabanının konstruksiyası xüsusi metodlarla və dövlət standartlarına uyğun aparılmasıdır.

**Materiallar və müzakirələr.** Emal sənayesində qərzəkli meyvələrin qabığının ləpədən ayrılması zamanı ləpənin bütöv qalması və əzilməməsi üçün texnoloji problem yarana bilər. İlk mərhələdə qərzəkli meyvələrin qabığını qıran hazırkı qurğularda 60 - 70% bütöv, 30 % isə zədəli məhsul çıxır. Qərzəkli meyvələr qənnadı sənayesində qiymətli və əvəzolunmaz xammal olduğu üçün belə bir qurğunun hazırlanması çox vacibdir.

Qozun, fındığın qərzəkdən təmizlənməsi üçün xüsusi qurğu hazırlanmış və tədqiqat prosesi laboratoriya şəraitində sınaqdan keçirilmişdir. (RF Patenti № 2454897) [1]

Bu tipli qurğular hazırlanarkən sıxılma yayı ilə tənzimləyici baraban arasında minimum məsafə elə nizamlanmalıdır ki, qabıqdan ayırdıqda ləpə zədələnməsin.

Qurğunun iş prinsipi aşağıdakı kimidir:(Şək.)



Şək. Fındıq qıran qurğunun texnoloji sxemi:

1- çərçivə; 2 - elektrik mühərriki; 3- apararı ulduzcuq; 4- zəncir; 5- aparılan ulduzcuq; 6- bunker; 7- sonsuz vint reduktoru; 8, 9 - istiqamətləndirici nov; 10- qırma kamerası; 11 - sıxıcı nizamlayıcı dəstək; 12- dartıcı yay; 13- mufta; 14 - nizamlayıcı rolik; 15- nizamlayıcı qapaq; 16 - işçi orqan; 17- qab-tara.

Qurğu aşağıdakı iş prinsipi ilə işləyir.

Qırılacaq fındıq ( qoz, badam və s.) bunkerə (6) tökülür, qurğu işə salındıqdan sonra nizamlayıcı qapaq (15) açılaraq fındıq istiqamətləndirici nov (8) vasitəsilə qırma kamerasına (10) tökülür. Qırılacaq məhsulun ölçüsünə uyğun olaraq nizamlayıcı qapaq, sıxıcı nizamlayıcı dəstək (11) və dartıcı yay (12) vasitəsi ilə işçi orqanın (16) ara məsafəsi nizamlanır. Hərəkət elektrik mühərriki (2), mufta (13), sonsuz vint reduktoru (7) və zəncir ötürməsinin köməyi ilə işçi orqanın valına ötürülür. İşçi orqanın dövrlər sayı zəncir ötürməsində, aparılan ulduzcuğun dəyişdirilməsi vasitəsi ilə 3 variantda 70;35;17,5 dövr/dəq sürət intervalında ola bilər. Qırılmış qarışıq (17) ( ləpə və qırılmış qabıqlar) latok (9) vasitəsi ilə taralara tökülür.

Barabanın konstruktiv parametrlərinin müəyyən edilməsi. Barabanın əsas funksiyası qoz və findığı qırmaq üçün onları qırma zonasına ötürmək üçün nəzərdə tutulmuşdur. Baraban qurğuda mühüm rol oynayır, ona görə də onun əsas parametrlərini müəyyən etmək lazımdır. Bunlara diametri, uzunluğu, eni və qalınlığı daxildir. Qoz qıran qurğunun barabanının uzunluğunu  $L$ , Q.T.Pavlovskinin düsturu ilə təyin edirik. [2,3]

$$L = \frac{53Qa}{Dz\delta\epsilon n} = \frac{2,7Qa}{z\epsilon v_b} \quad (1)$$

Burada,

$Q$  – qurğunun məhsuldarlığı, kq/saat;

$a$  – barabanın oyuqlarındakı findığın miqdarıdır, %  $D$  – barabanın diametri, ( $D= 2R$ ), m

$z$  – 1 m<sup>2</sup> baraban səthinə düşən oyuqların sayıdır;

$\epsilon$  – oyuq sahəsindən istifadə əmsalıdır.

$v_b$  – barabanın çevrə sürəti  $v_b = 0,25...0,8$  m/san qəbul edilmişdir.

Bunker vasitəsi ilə, findıq barabanın fırlanan səthinə düşür, burada öz kütləsi hesabına oyuqlara düşür və qırma zonasına göndərilir. Baraban hücrələri konus şəklində hazırlanır ki, tökülən qoz, findıq içəriyə düşməsin, əksinə təzyiqlə lövhəsinə sıxılsın. Hücrələrin forması və ölçüsü emal olunan qoz, findıqların növündən asılı olaraq müəyyən edilir, onların sayı isə məhsuldarlıqdan, barabanın enindən və diamet-rindən asılıdır.

Barabanın üzərindəki oyuqların sayı (1) ,  $z$ :

$$z = \frac{4BD\epsilon}{d^2} \quad (2)$$

burada,

$B$  – barabanın işçi eni, m;

$D$  – barabanın diametri, m;

$\epsilon$  – barabanın səthinədən istifadə əmsalı;

$d$  – qozun diametri barabanın xarici səthindəki oyuqların diametrinə bərabərdir, m.

Barabandan istifadə əmsalı:

$$\epsilon = \frac{S_d}{S_0} = \frac{\pi d^2}{S_0} = 0,785 \quad (3)$$

Burada,

$S_d$  - oyuqların dəlik sahəsi, m<sup>2</sup>

$S_0$  - oyuqların sahəsi, m<sup>2</sup>

Oyuqların sahəsini kəsilmiş konus kimi hesablayırıq.

$$S_0 = \pi \cdot (r_1 \cdot r_2) \cdot l \quad (4)$$

Oyuqlar arasındakı məsafə nəzərə alınmaqla, onların yerləşməsi üçün tələb olunan sahə aşağıdakı düsturla hesablanır.

$$S = \pi r^2 + K_d \quad (5)$$

burada

$K_d$  - əlavə əmsal; (2..3 mm) .

$\pi r^2$  – emal edilmiş qozun ölçüsü barabanın üst səthinin sahəsinə bərabərdir.

Oyuqlar arasındakı optimal addım

$$t = 2r + \frac{K_d^2}{d} \quad (6)$$

Qurğunun barabanının diametrini aşağıdakı düsturla hesablayırıq.

$$D_b = \frac{4 \cdot v_b^2}{\pi z} \quad (7)$$

burada,

$v_b$  – barabanın çevrəvi sürətidir,  $v_b = 0,25... 0,8$  m/san qəbul olunur;

Alınmış nəticə qurğunun barabanın hazırlanması üçün material seçirik. DÜİST 107004 – 91[4]

Qurğunun üst səthinin eni ləpə əsas oyuqların sayı ilə hesablanır,  $n_0$ :

$$B_b = \frac{n_0}{\pi D_b} \cdot t \quad (8)$$

Burada,

$n_o$  – bir sırada yerləşən oyuqların sayı (məhsuldarlıqdan asılı olaraq  $n_o=3...7$ ), mm.

t – oyuqlar arası addımdır, mm.

Barabanın qalınlığı (S) bu düsturla hesablanır.

$$S = S_k + C \quad (9)$$

burada,

$S_k$  – barabanın qalınlığı, möhkəmlik həddinə görə seçilir, mm;

C – texnoloji - istismar şəraiti nəzərə alaraq  $C = 2$  götürürük,

Möhkəmliyə görə hesablama normaları DÜİST 14249 – 89 tələblərinə əsasən götürülür.

**Nəticə.** Qərzəkli meyvələri qıran qurğunun barabanının konstruktiv parametrləri nəzəri tədqiqatlar əsasında müəyyən edilmişdir.

### Ədəbiyyat

1. Патент № 24548997 Россия, МПК 2454897 А23Н5/00. Устройство для раскалывания скорлупы орехов / В. К. Петров, А.С. Выскребенец. - № 2011105451/13; заявл. 14.02.2011; опубл. 10.07.2012.

2. Петров В.К. « Определение конструктивных параметров барабана устройства для раскалывания скорлупы орехов », Северо-Кавказский горно-металлургический институт (ГТУ), г. Владикавказ, 2011.

3. Клушанцев Б.В., Косарев А.И., Муйземнек Ю.А. Дробилки. Конструкция, расчет, особенности эксплуатации. – М.: Машиностроение, 1990.

УДК: 631. 171: 633/635

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ БАРАБАНА УСТРОЙСТВА ДЛЯ КОЛКИ ОРЕХОПЛОДНЫХ

Э.А. Пашаев., А.М. Джафарова, И.А. Искендеров, А.Ф. Чунаева.

**Резюме.** Одной из самых сложных и трудоемких операций в производстве фундука является процесс отделения фундука от ядра. Такие устройства производятся во многих зарубежных странах. Однако из-за высокой стоимости они были не выгодны фермерам. Нашей основной целью в этой работе является разработка устройства, которое дробит фундук и отделяет его от ядра. Для этого на основе теоретических исследований определяются конструктивные параметры барабана, являющегося основным рабочим органом устройства.

**Ключевые слова:** Устройство, фундук, барабан, ячейка, диаметр, расстояние, окружность, обработка, сила

UDC: 631. 171: 633/635

### DETERMINATION OF THE DESIGN PARAMETERS OF THE DRUM OF THE DEVICE OF CRUSHING NUTS.

E.A. Pashayev, A.M. Jafarova, I.A. Iskenderov, A.F. Chunayeva.

**Summary.** One of the most difficult and labor-intensive tasks in the production of hazelnuts is the process of breaking the hazelnuts and separating them from the kernels. Such devices are available in many foreign countries. But it is not affordable for the farmers, because it is too much expensive. In this work, our main goal is to develop a device that breaks the nuts and separates them from the kernels. For this purpose, the design parameters of the drum, which is the main working body of the device, were determined on the basis of theoretical research.

**Keywords:** device, hazelnut, drum, hole, diameter, circle, processing, force

Redaksiyaya daxilolma: 22.10.2021

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022





UOT: 631.363.636

**SOYA PAXLASINDAN YÜKSƏK KEYFİYYƏTLİ YEM  
HAZIRLANMASININ TEXNOLOGİYALARI VƏ TEXNİKİ VASİTƏLƏRİ**<sup>1</sup>Quliyev Zakir Vaqif oğlu, <sup>2</sup>Məmmədov Azər Cabbar oğlu, <sup>3</sup>Qurbanova Sevinc Zahid qızı**“AQROMEXANİKA” ELMİ-TƏDQIQAT İNSTİTUTU**  
**Ə. Əliyev 93.**<sup>1</sup>[vaqiflizakir@gmail.com](mailto:vaqiflizakir@gmail.com), <sup>2</sup>[a.mamedov72@mail.ru](mailto:a.mamedov72@mail.ru), <sup>3</sup>[bozخان@gmail.com](mailto:bozخان@gmail.com)

**Xülasə.** Soya südünün hazırlanması üçün mövcud üsul və texnologiyaların, avadanlıqların öyrənilməsi və təhlili göstərmişdir ki, onların əsas çatışmamazlıqları yüksək metal və enerji sərfiyyətli olmalarıdır. Soya südünün hazırlanması əsasən ümumi sxem üzrə, soya paxlalarının iki disklər arası sürtünərək əzilib parçalanma yolu ilə istehsal olunur. Bu isə, paxlaların yüksək xırdalanma dərəcəsinə çatdırılmasını və ayrılmış zülalların, yağ, mineral və vitaminlərin maye mühitdə bərabər səviyyədə qarışdırılmasını çətinləşdirir. Bizim tərəfimizdən soya paxlalarının mayeli mühitdə xırdalanması və emalına imkan verən universal bir qurğunun konstruktiv – texnoloji sxemi hazırlanmışdır. Təklif edilən yüksək zülal tərkibli yem hazırlayan qurğunun və emal üsulunun fərqli cəhəti və xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, soya paxlasını mayeli mühitdə xırdalanmasını eyni anda sürtünmə və kəsmə hesabına yüksək xırdalanma dərəcəsinə çatdırmaqla yanaşı, ayrılmış zülalların və digər mövcud olan yağ, mineral və vitaminlərin maye mühitdə bərabər səviyyədə qarışdırılmasını, istilik emalının aparılması və emal tullantıları ilə alınmış yüksək zülal tərkibli məhlulun ayrılmasını, eyni emal həcmində həyata keçirir.

**Açar sözlər:** soya, paxla, soya südü, zülal, rotor, stator, disperqasiya, heyvandarlıq, yağ, suspenziya.

**Giriş.** Heyvanların məhsuldarlığının və eyni zamanda heyvandarlıq məhsullarının istehsalının artırılmasının, məhsul istehsalının maya dəyərinin aşağı salınmasının ən mühüm şərtlərindən biri zülal və proteinlə zəngin olan yemlərdir. Heyvanların yem rasionlarında zülal və protein çatışmamazlığı, heyvan və quşların kifayət qədər məhsuldar olmaması səbəbindən, kənd təsərrüfatı müəssisələrinin rentabelliyyətinin azalması tendensiyasını yaradır. Qeyd etmək lazımdır ki, proteinin toxuma və digər zülalların sintezi üçün bir amin turşuları mənbəyi kimi istifadə oluna bilməsi, tərkibində olan əvəzolunmaz amin turşuları miqdarı ilə yanaşı, yemin tərkibindəki proteində olan əvəzolunmaz amin turşuları miqdarı ilə orqanizmin tələb etdiyi amin turşuları miqdarı arasındakı nisbətdən də asılıdır [1, 2].

Quşçuluq və heyvandarlıq məhsulları istehsalının artımına yalnız yemlərin tərkiblərində zülal birləşmələrinin yüksəldilməsi ilə mümkündür. Yemləmədə istifadə olunan əsas yem bitkilərinin qidalılıq dəyərlərinin təhlili, yem rasionlarında soya mənşəli zülalların istifadəsinin daha səmərəli olduğunu göstərmişdir. Digər dənli bitkilərlə müqayisədə, mineral maddələr, amin turşuları və bitki mənşəli zülal miqdarı, tərkibi və xassələrinə görə, soya daha zəngindir. Soya - paxlakimilər fəsiləsinin botaniki cinsidir. Soyanın yaşıl kütləsinin bir yem vahidində 217, yem paxlasında 218, lərgədə 201, göy noxudda 175 qr həzm olunan zülal olur. Soyanın dənindəki bir yem vahidində 223, lüpidə 245, göy noxudda 158, gülüldə 186, lərgədə 210, yem paxlasında 211 qr həzm olunan zülal vardır. Soya, geniş yayılmış bir kənd təsərrüfatı məhsuludur və müvafiq emaldan sonra həm saf xam şəkildə, həm də bütün kənd təsərrüfatı heyvanlarının yemləndirildiyi qarışıq yemlərin tərkibində istifadə olunur. Digər yem bitkiləri ilə müqayisədə soya paxlasının əsas dəyəri, daha bahalı heyvan mənşəli zülalın mükəmməl analoqu olan, tərkibindəki zülalın daha ucuz olmasıdır [3, 4, 5, 6, 7].

Yemlərin qidalılıq dəyərlərinin təhlili əsasında belə nəticəyə gəlmək olar ki, soya paxlası heyvanların qida rasionunda zülal və protein çatışmazlığı problemini həll edə bilər. Bir çox tədqiqatlar nəticəsində məlum olmuşdur ki, soya paxlasının heyvanların yemlənməsi üçün hazırlanmasının ən səmərəli yolu, bioloji dəyərinə və zənginliyinə görə inək südündən geri qalmayan mayeli zülal suspenziyasının, digər adı ilə soya südünün hazırlanmasıdır.

**Mövzunun aktuallığı.** Yuxarıda göstərilənlərə əsaslanaraq qeyd etmək lazımdır ki, heyvandarlıq sahəsi üzrə fəaliyyət göstərən fermer təsərrüfatlarında, soya paxlası əsasında yüksək zülal tərkibli yemlərin (soya südünün) hazırlanmasının vəsait qoruyucu texnologiyaları və texniki vasitələrinin işlənməsi və hazırlanması aktual məsələdir.

**Tədqiqatın məqsədi.** Müəyyən edilmiş yüksək zülal tərkibli yem (soya südü) hazırlayan perspektiv qurğunun əsaslandırılması.

**Tədqiqatın obyektı.** Hevandarlıq fermer təsərrüfatlarında yüksək zülal tərkibli (soya südü) yem hazırlayan qurğu.

**Tədqiqatın metodikası.** Nəzəri tədqiqatların aparılması və təhlili, soya əsaslı yüksək zülal tərkibli yemin (soya südü) hazırlanmasının ən səmərəli üsulları ilə qurğularının öyrənilməsi və təhlili, qurğunun layihələndirilməsi və hazırlanması üçün ilkin işçi sxeminin hazırlanması.

**Tədqiqat nəticələri və onların müzakirəsi.** Paxlalı bitkilərin tərkibində çox miqdarda rastlanan qeyri qidalı maddə, zülalların parçalanmasında böyük rola malik olan fermentlərin ifrazının qarşısını alan, tripsin inhibitorudur. Belə ki, emal olunmamış soya unu ilə müqayisədə, buxar ilə emal olunmuş soya ununun həzm olunma səviyyəsi 30 % - dək yüksəlir. Digər inhibitorlar elə də əhəmiyyətli dərəcədə təsirə malik olmurlar.



Şəkil 1 - Soya paxlasının emal üsullarının təsnifatı

Soya bitkisinin inhibitoru meteoninin zülal molekulundan ayrılma müddətini artırır və nəticədə bu amin turşularının ümumi miqdarı azalmaqla orqanizmdə maddələr mübadiləsi yavaşlayaraq pozulur və eyni zamanda zülalın bioloji dəyəri azalır. Misal olaraq bu hal cücələrdə, endogen amin turşularının ifrazının inhibitor tərəfindən basdırılması nəticəsində, mədəaltı vəzinin

böyüməsinə gətirib çıxarır. Bu səbəbdən xam soya dəninin kənd təsərrüfatı heyvanları üçün yem kimi istifadə edilməsi qəbul edilməz və yem kimi istifadə olunmadan əvvəl, qeyri qidalı maddələrin məhv edilməsi üçün, ilkin emaldan keçməlidir. Mövcud emal üsullarının öyrənilməsi və təhlili nəticəsində soya dəninin emal üsullarının təsnifatı hazır-lanmışdır (şəkil 1).

Soya südü, həm heyvandarlıqda yemi kimi, həm də insanların qidalanmasında da istifadə olunduğundan, istehsalının bir çox texnoloji sxemləri mövcuddur. Aparılan patent axtarırları, habelə soya paxlasından soya südünün hazırlanması üçün nəzərdə tutulan mövcud üsul və texnologiyaların, avadanlıqların öyrənilməsi və təhlili [8, 8 s.; 9, 7 s.; 10, 8 s.; 11, s. 7; 12, 12 s.; 13, 25 s.], əsasında müəyyən edilmişdir ki, onların əsas çatışmamazlıqları, soya südünün hazırlanması prosesinin uzun müddət (18-20 saat) davam etməsi və nəticə etibarlı ilə, tələb olunan məhsuldarlığın təmini üçün böyük həcmədən istifadə edildiyindən, yüksək metal və enerji sərfiyyatlı olmalarıdır. Bununla yanaşı, soya paxlasından soya südünün hazırlanması əsasən ümumi sxem üzrə, soya paxlalarının iki disklər arası, bir sabit, digəri isə dövrü hərəkət edən olmaqla, sürtünərək əzilib parçalanma yolu ilə istehsal olunur. Bu isə, paxlaların yüksək xırdalanma dərəcəsinə çatdırılmasını və ayrılmış zülalların, yağ, mineral və vitaminlərin maye mühitdə bərabər səviyyədə qarışdırılmasını çətinləşdirir.

Bizim tərəfimizdən kənd təsərrüfatı heyvanlarının yemləndirilməsi üçün soya paxlası ilə yanaşı digər mövcud olan yemlik dənli - paxlalıların mayeli mühitdə xırdalanması və emalına imkan verən universal bir qurğunun konstruktiv – texnoloji sxemi hazırlanmışdır (şəkil 3).

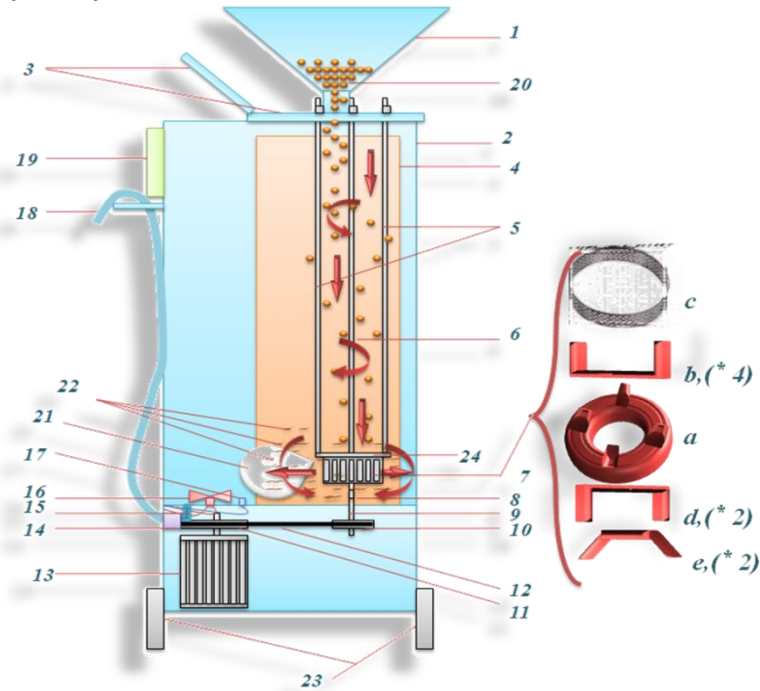
Təklif edilən yüksək zülal tərkibli yem hazırlayan qurğunun və emal üsulunun digər mövcud qurğu və üsullardan fərqli cəhəti və xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, soya paxlası ilə yanaşı digər mövcud olan yemlik dənli - paxlalıların mayeli mühitdə xırdalanmasını eyni anda sürtünmə və kəsmə hesabına yüksək xırdalanma dərəcəsinə çatdırmaqla yanaşı, ayrılmış zülalların və digər mövcud olan yağ, mineral və vitaminlərin maye mühitdə bərabər səviyyədə qarışdırılmasını, istilik emalının aparılması və emal tullantıları ilə alınmış yüksək zülal tərkib-li məhlulun ayrılmasını, eyni emal həcmində həyata keçirir.

Bu texnologiya hesabına soya paxlası ilə yanaşı digər mövcud olan yemlik dənli – paxlalıların emalından, yüksək amin turşusu tərkibli, asan və tez həzm olunan, yüksək zülal tərkibli maye yem ilə yanaşı alınan emal tullantısı kimi əldə edilən və kənd təsərrüfatı quşları tərəfindən həvəslə yeyilən, dənli – paxlalıların yüksək dərəcədə xırdalanmış hissəciklərinin alınmasına imkan yaradılır.

Kənd təsərrüfatı heyvanlarının yem rasionları üçün zəngin zülal tərkibli əlavənin əldə edilmə texnologiyası aşağıdakı kimidir. Əvvəlcədən təmizlənmiş yemlik dənli – paxlalılar və su 1 : 3 nisbətində qarışdırılır, 1 hissə dənli – paxlalılar 3 hissə. Dənli – paxlalılar suda 12 - 14 saat saxlandıqdan sonra qalan su boşaldılır və isladılmış və köpərək şişmiş dənli – paxlalılar emala göndərilir.

Qurğu şəbəkəyə qoşulduqda, elektrik mühərrik 13 işə düşərək intiqal mexanizmi (intiqal mexanizmini xırdalayıcı elementə birləşdirən val 9, intiqal qayışını hərəkətə gətirən kiçik çarx 10, intiqal qayışını hərəkətə gətirən böyük çarx 11, intiqal qayışı 12, birləşdirici altıbucaqlı qayka 8) val 6 vasitəsi ilə, dayaq milləri 5 ilə emal həcmnin 2 qapağına 3 bərkidilmiş, xırdalayıcı elementi 7 dövrü hərəkətə gətirir. Emal həcmnin 2 daxilində dairəvi içi boş silindrik şəkilli metal – plastik hörgülü süzgəc 4 yerləşdirilmişdir. Qurğu işə düşdükdən sonra, emal həcminə 2 su doldurulur sonra, yükləyici bunkerə 1 isə isladılmış və köpmüş dənli – paxlalılar boşaldılır. Xırdalayıcı elementin 7 dövrü hərəkəti zamanı emal həcmində 2 olan suda güclü turbulent axın yaranır və xammal yükləyici bunkerədən 1 emal həcminə 2 daxil olduqda, bu turbulent axın onu xırdalayıcı elementə 7 doğru çəkir. Xırdalayıcı element 7, dayaq millərə 5 bərkidilmiş, maye ilə emal olunan xammalın daxil olması üçün dəlikləri olan, dayaq diskinə 24 quraşdırılmış, ələk – tor şəklində olan statordan c və turbulent axının yaradılması üçün radius boyu pərləri və maye ilə emal olunan xammalın daxil olması üçün dəlikləri olan, üst səthində ələk – tor c ilə aralarında ki boşluq 0,5 mm - dən çox

olmama şərti ilə  $90^\circ$  mərkəzi bucaq altında radius boyu yerləşdirilmiş səkkiz ədəd kəsici bıçaqlar  $b$ , alt səthində isə radius boyu və ardıcıl növbə ilə 4 ədəd  $90^\circ$  mərkəzi bucaq altında yerləşdirilmiş  $d$  və 4 ədəd  $45^\circ$  mərkəzi bucaq altında yerləşdirilmiş  $e$  kəsici bıçaqlar olan, xırdalayıcı elementin valına  $d$  quraşdırılmış disk şəkilli rotordan  $a$  ibarətdir.



1 – yükləyici bunker; 2 – emal həcmi; 3 – qapaq; 4 – metal – plastik hörgülü süzgəc;  
 5 – dayaq millər; 6 – xırdalayıcı elementin valı; 7 - xırdalayıcı element(a – pərli disk; b – kəsici bıçaq,  $90^\circ$ ; c – ələk - tor; d - kəsici bıçaq,  $90^\circ$ ; kəsici bıçaq,  $45^\circ$ ); 8 – birləşdirici altbucaqlı qayqa;  
 9 – intiqal mexanizmini xırdalayıcı elementə birləşdirən val; 10 - intiqal qayışınu hərəkətə gətirən kiçik çarx; 11 - intiqal qayışınu hərəkətə gətirən böyük çarx; 12 - intiqal qayışı;  
 13 – elektrik mühərriki; 14 – ötürücü nasos; 15 – boşaldıcı qol boru; 16 – qızdırıcı element;  
 17 – istilik tənzimləyici; 18 - şlanq; 19 – idarəedici blok; 20 – xammal (soya paxlası, dənli – paxlalı xammal); 21 – soya südü; 22 – emal tullantıları; 23 – təkərlər; 24 – dayaq disk.

**Şəkil 3 - Yüksək zülal tərkibli yem hazırlayan qurğunun konstruktiv – texnoloji sxemi.**

Dənli – paxlalıların xırdalanmasını təmin etmək məqsədilə, rotor – stator sistemində sistem işə salındıqda, güclü şəkildə sorulub maye ilə birlikdə emal olunan xammalın daxil olması üçün dəlikləri olan, dayaq diskindən 24 keçərək, disk şəkilli rotorun  $a$  üst səthində yerləşdirilmiş səkkiz ədəd kəsici bıçaqlar  $b$  tərəfindən ələk – tor şəklində olan statora  $c$  sıxılaraq, eyni zamanda sürtülərək əzilmə və kəsilmə nəticəsində, xırdalanıb ələk – tor şəklində olan statorun  $c$  dəliklərindən kənarlaşdırılırlar. İş prosesi zamanı yaranan turbulent axın emal həcmində 2 dövrü axın yaradır və bunun nəticəsində maye ilə xırdalanmış dənli – paxlalılar təkrar olaraq xırdalayıcı elementdə 7 alt tərəfdən sorulur. Bu zaman məhsul əlavə olaraq disk şəkilli rotorun  $a$  alt səthində yerləşdirilmiş  $d$  və  $e$  kəsici bıçaqlar tərəfindən və daha sonra təkrar olaraq disk şəkilli rotorun  $a$  üst səthində yerləşdirilmiş səkkiz ədəd kəsici bıçaqlar  $b$  tərəfindən ələk – tor şəklində olan statora  $c$  sıxılaraq, eyni zamanda sürtülərək əzilmə və kəsilmə nəticəsində, xırdalanıb ələk – tor şəklində olan statorun  $c$  dəliklərindən kənarlaşdırılırlar.

Bununla da xırdalanma üçün əlavə səthlərin yaranması və müxtəlif sürətlərlə müxtəlif səthlərdə, məhsulun müxtəlif birləşmələrinin sürtünmə və kəsmə ilə müşahidə olunan doğranması

və xırdalanması, əmələ gələn hidrlavlik zərbə, qarışdırma sürətlərinin qradiyent istiqamətlərinin dəyişdirilməsi nəticəsində və turbulent axın rejiminin yüksəlməsi hesabına həm xırdalanma dərəcəsi yüksəlir, həm də qarışdırılma prosesinin təsirliyi artır. Xırdalanma dərəcəsi bir başa ələk – tor şəklində olan statorun  $c$  dəliklərinin radiusundan asılıdır.

Emal olunan xammal dövrü hərəkətlə təkrar təkrar xırdalayıcı elementdən 7 keçərək, kifayət qədər yüksək dərəcədə xırda ölçülərədək xırdalanaraq parçalanır və ayrılan yağlar, zülallar, vitamin və minerallar, xırda hissəciklər ilə birlikdə ekstraktant rolunu oynayan su ilə qarışib hörrə halını alanadək qarışdırılırlar. Nəticə etibarilə az enerji sərfi ilə məhsul birləşmələrinin xırdalanma və qarışdırılması təmin olunur.

Xırdalanmış dənli – paxlalıların hissəcikləri dairəvi içi boş silindrik şəkilli metal – plastic hörgülü süzgəcin 4 daxilində, yağlar, zülallar, vitamin və minerallar ilə zəngin protein suspensiyasının əksər hissəsi isə emal həcmnin 2 süzgəc olmayan hissəsində qalır. Daha sonra elektrik mühərrik 13 şəbəkədən ayırmaqla xırdalayıcı element 7 durdurulur və qızdırıcı element 16 vasitəsi ilə alınmış hörrə 90 – 100 ° C – dək isidilərək 15 – 20 dəqiqə ərzində pasterizasiya edilir. Pasterizasiya edildikdən sonra, elektrik mühərriki 13 şəbəkəyə qoşularaq xırdalayıcı element 7 işə salınır və alınmış hörrə 45 – 60 ° C – dək soyanadək qarışdırılır. Sonda, emal həcmnin 2 qapağına 3 dayaq milləri 5 ilə bərkidilmiş, xırdalayıcı element 7 emal həcmindən 2 çıxarılaraq kənarlaşdırılır və soyumuş hörrənin süzülməsi üçün, daxildə yerləşən metal – plastic hörgülü süzgəc 4 asta hərəkətlər ilə yuxarı doğru qaldırılır. Bu zaman kartof püresinə oxşar kütlə şəklində olan, okara və ya tofu adlanan, tullantı metal – plastic hörgülü süzgəc 4 daxilində, emal olunmuş soya südü isə emal həcmnin 2 daxilində qalırlar. Süzülmüş soya südü ötürücü nasos 14 və şlanq 18 vasitəsi ilə təyinatə görə istifadə edilməsi üçün emal çənindən 2 kənarlaşdırılır. Yüksək zülal tərkibli yem hazırlayan qurğu, quraşdırılmış təkərlər 23 sayəsində, istənilən yerə hərəkətə gətirilərkə aparmaq mümkündür. Emal zamanı bütün proseslər avtomatik olaraq idarəedicilərin blok 19 vasitəsi ilə idarə olunur (şəkil 3).

Emal nəticəsində alınmış okara və ya tofu ilə dənli – paxlalıların böyük ölçülərdə olan həll olunmamış hissəcikləri, kənd təsərrüfatı heyvanlarının bəslənməsi zamanı qarışıq yemlərdə bir protein komponenti olaraq verilir, maye protein suspensiyası isə buzovların əmizdirilməsinə verilir. Alınmış maye protein suspensiyasına bir koagulyant, misal olaraq süf-rə duzu, sirkə, mayalanmış süd turşusu, təbaşir və s., əlavə etdikdə zülallar çöküntü əmələ gətirir və alınan dənli – paxlalılar qarışıq yemlərə əlavə edilərək istifadə edilir. Soya zülalının xüsusiyyətləri cədvəl 1 -də verilmişdir.

Cədvəl 1 - Soya zülalının xüsusiyyətləri

Quru maddəyə görə hesablanmış göstəricilər		
Yağ tərkibi, %	Kül tərkibi, %	Həzm oluna protein tərkibi payı, %
10	7, 25	33, 35

**Nəticə.** Yemlərin qidalılıq dəyərinin təhlili nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, tərkibində 17, 3 % yağ, 26, 5 % karbohidrat, 34, 9 % zülal və qidalılıq dəyəri 1,45 yem vahididi mövcud olduğu üçün, soya paxlası kənd təsərrüfatı heyvan və quşların yemləndirilməsində ən səmərəli yemlərdən biridir. Soya (soya südü) əsaslı yüksək zülal tərkibli yemlərin hazırlanma üsullarının, texnoloji sxemlərinin və maşınlarının təhlil aparılmış və onların təkmilləşdirilməsi üçün səmərəli bir istiqamət müəyyənləşdirilmişdir. Soya (soya südü) əsaslı yüksək zülal tərkibli yemlərin hazırlanmasının ən səmərəli üsulu kimi, əvvəlcədən 1 : 3 nisbətində suda isladılması, isladılmış və köpərək şişmiş soya paxlalarını maye mühitdə sürtünmə və kəsmə üsulu ilə yüksək dərəcədə xırdalayıb, ayrılmış zülalların qarışdırılaraq maye də həll olunmasının tullantısız texnoloji üsulu təklif edilir. Təklif edilən texnologiyanın əsas elementi kimi, əvvəlcədən isladılmış və köpərək

şişmiş soya paxlasının maye mühitdə sürtünmə və kəsmə üsulu ilə yüksək dərəcədə xırdalayıb, ayrılmış zülalların qarışdırılaraq maye də həll olunmasını təmin edən qurğunun konstruktiv – texnoloji sxemi təklif edilmişdir.

**Tədqiqat işinin yeniliyi.** Zülalın ekstraqentə (suya) tam ayrılması üçün tələb olunan yüksək dərəcədə xırdalanmanın alınması və xırdalanmış hissəciklərin su ilə geniş şəkildə qarşılıqlı təsirinin təmin olunması məqsədi ilə, soya paxlasının sərtliyi və möhkəmliyini əvvəlcədən bir neçə saat suda saxlamaqla azaldılması, xırdalanma üçün əlavə səthlərin yaranması və müxtəlif sürətlərdə müxtəlif səthlərdə, məhsulun müxtəlif birləşmələrinin sürtünmə və kəsmə ilə müşahidə olunan doğranması və xırdalanması, əmələ gələn hidravlilik zərbə, qarışdırma sürətlərinin qradiyent istiqamətlərinin dəyişdirilməsi nəticəsində və turbulent axın rejiminin yüksəlməsi ilə xırdalanma dərəcəsinin yüksəlməsi ilə qarışdırılma prosesinin təsirliyinin artırılması hesabına, soya paxlalarının yüksək dərəcədə xırdalanmasının və soya südü istehsalının texnoloji prosesinin enerji sərfini azaltmaqdan ibarətdir.

**Tədqiqat işinin əhəmiyyəti.** Təklif edilən qurğu xırdalanma, qarışdırılma və pasterizasiya kimi, hər bir texnoloji əməliyyatın həyata keçirilməsi üçün ayrı - ayrılıqda bir sıra qurğuların istifadəsini istisna etməyə imkan yaradır. Bununla da, enerji xərclərini 23,2 dəfə, əmək xərclərini 40% və avadanlığın metal tutumunu 16,7 dəfəyədək azaltmaqla, soyadan istifadə edərək yüksək zülal tərkibli yemin (soya südü) hazırlanma texnologiyası və texniki vasitəsinin hazırlanması.

### Ədəbiyyat

1. Фролов В.Ю., Сысоев Д.П., Сергунцов А.С. Поршневой пресс для приготовления высококачественных кормов/ Эффективное животноводство №12 (98) сентябрь 2013 - s. 60 - 61.
2. Доценко С.М., Иванов С.А., Морозова Е.И. Технологическая линия по производству белкового компонента. Журнал «Комбикорма» № 3. 2002. s. 21.
3. Доценко С.М., Иванов С.А., Морозова Е.И. Технологическая линия по производству белкового компонента. Журнал «Комбикорма» № 3. 2002. s. 21.
4. Высоцкий В.Г. Медико-биологические аспекты пищевого использования соевых белковых продуктов: Сб. докладов форума «Пищевые ингредиенты». М. 2001. s. 48 -49.
5. Кирилов М.П. Соя - основа кормов высокопродуктивных коров / М.П.Кирилов, В.А. Крохина, С.В. Кумарин // Достижения науки и техники.-1993. №4. s. 9 - 11.
6. Фролов В.Ю., Сысоев Д.П. Эффективность кормления животных и птицы высокобелковыми кормами на основе зерна сои // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых. Ответственный за выпуск: А.Г. Коцаев. 2016. s. 1159 - 1160.
7. Стабо И.Д. Заменители молозива для телят / И.Д.Стабо // Новые достижения в исследовании питания жвачных.- М.: Агропромиздат,1986. s.17.
8. Пат. № 2361673. РФ, МПК В 02 С 7/10. Дисковая мельница / Труфанов В.В., Барбицкий А.П., Яровой М. Н., Позигунов С.Н.; заявитель и патентообладатель Воронежский государственный аграрный университет им. К. Д. Глинки. – № 2007145688/03; заявл. 10.12.2007; 20.07.2009 Бюл. №20. 8 s.
9. Пат. № 2166367, РФ, МПК 7 В02С 7/08. Устройство для измельчения материалов/ Артемьева Е.В.; заявитель и патентообладатель Артемьева Елена Владимировна. – № 2000125962/03; заявл. 17.10.2000; Бюл. №13. 7 s.
10. Пат. № 2 477 179, РФ, МПК В02С 7/18. Измельчитель замоченного зерна сои/ Фролов В.Ю., Сысоев Д.П.; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Кубанский

государственный аграрный университет". – № [2011132853/13](#); заявл. 04.08.2011; Опубликовано: [10.03.2013](#) Бюл. №7. 8 с.

11. Пат. 27612. Республика Казахстан, В01F 7/00 (2006.01), В06В 1/16(2006.01), А01J 11/06 (2006.01), А23L 1/035(2006.01). Роторный Эмульгатор -Диспергатор.[текст]. Наметов А.М., Курманов А.К., Исинтаев Т.И., Рыспаев К.С. Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения "Костанайский государственный университет им. А.Байтурсынова" Министерства образования и науки Республики Казахстан. Заявление №2013/0188.1., 14.02.2013 опубликовано 15.11.2013, бюл. №11. s. 7.

12. Пат. № [2 720 776](#), РФ, МПК 01F 7/28. Роторный диспергатор / Багиров Б. М., Нуриев Н. М., Кулиев З. В., Мамедов Э. М., Алиев Э. М.; заявитель и патентообладатель Научно - Исследовательский Институт "Агромеханика". – № [2019132564](#); заявл. 14.10.2019; Опубликовано:[13.05.2020](#) Бюл. №14. 12 с.

13. Пат. 2 366 270, РФ, МПК А23К 1/00. Способ приготовления обеззараженных жидких кормов и установка для его осуществления. Петраков А.Д., Радченко С.М.; заявитель и патентообладатель.; Петраков А. Д., Радченко С. М.. Заявление № 2008107219/13, 26.02.2008, 10.09.2009 Бюл. № 25. s. 25.

УДК :631.363.636

### ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ПРИГОТОВЛЕНИЯ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫХ КОРМОВ ИЗ СОЕВЫХ БОБОВ

Гулиев З., Мамедов А. Д., Гурбанова С. З.

**Резюме.** Изучение и анализ существующих методов и технологий, оборудования для приготовления соевого молока показали, что их основными недостатками являются высокая металлоемкость и энергоемкость. Соевое молоко производится по общей схеме, растирая соевые бобы между двумя дисками и измельчая их. Это затрудняет получение бобов высокой степени измельчения и равномерное смешивание отделенных белков, жиров, минералов и витаминов в жидкой среде. Нами разработана конструктивно-технологическая схема универсального устройства, позволяющего измельчать и обрабатывать сою в жидкой среде. Отличительной особенностью предлагаемого способа приготовления и переработки кормов с высоким содержанием белка является то, что измельчение соевых бобов в жидкой среде осуществляется с высокой скоростью одновременного трения и резки, а также разделения разделенных белков и других доступных жиров. минералы и Осуществляет равное смешивание витаминов в жидкой среде, проводя термическую обработку и разделение высокопротеинового раствора, полученного при переработке отходов, в том же объеме переработки.

**Ключевые слова:** соя, бобы, соевое молоко, белок, ротор, статор, дисперсия, животноводство, жир, взвесь

UDC: 631.363.636

### TECHNOLOGIES AND TECHNIQUES OF PREPARATION OF HIGH QUALITY FEED FROM SOYAN BEANS

Guliyev Z. V., Mammadov A. J., Gurbanova S. Z.

**Summary.** The study and analysis of existing methods and technologies, equipment for the preparation of soy milk has shown that their main drawbacks are high metal and energy consumption. Soybean milk is made according to the general scheme, by rubbing soybeans between

two discs and crushing them. This makes it difficult to get the beans to a high degree of fineness and to mix the separated proteins, fats, minerals and vitamins in equal proportions in a liquid medium. We have developed a constructive-technological scheme of a universal device that allows crushing and processing of soybeans in a liquid environment. The distinctive feature of the proposed high-protein feed preparation device and processing method is that the grinding of soybeans in a liquid medium is carried out at a high rate of simultaneous friction and cutting, as well as the separation of separated proteins and other available fats, minerals and Carries out equal mixing of vitamins in liquid medium, carrying out heat treatment and separation of the high-protein solution obtained by processing wastes in the same volume of processing.

**Keywords:** soy, beans, soy milk, protein, rotor, stator, dispersion, livestock, fat, suspension.

Redaksiyaya daxilolma: 03.10.2021

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022





UOT : 631.171:633.5

**YAMAQLARDA İŞLƏYƏN MİNERAL GÜBRƏ VERƏN  
KOMBİNƏDİLMİŞ KOTANIN TƏDQIQININ NƏTİCƏLƏRİ****Qurbanov Hüseyn Nurəddin oğlu****“Aqromexanika” ET İnstitutu  
Gəncə şəhəri, Əziz Əliyev 93****genclik79@mail.ru**

**Xülasə.** Elm və təcrübə müəyyən etmişdir ki, dənli bitkilərin məhsuldarlığı 50% -dən çoxunu mineral gübrələrin sistemli tətbiqi hesabına əldə etmək olar. Məhsulun orta məhsuldarlığı gübrələrin torpaqda paylanması xarakterindən asılıdır. Buna görə də, mineral gübrə normasının tətbiqi üçün effektiv enerjiyə qənaət üsullarının öyrənilməsi kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərilməsi üçün respublikanın müxtəlif torpaq və iqlim şəraitində gübrələrin istifadəsi müasir kənd təsərrüfatının aktual vəzifəsidir. Xüsusi iqlim şəraitində hər bir kənd təsərrüfatı məhsulu üçün optimal gübrələmə norması var. Gübrələrin torpağın səthinə verilməsi də onların tarla daxilində səmərəliliyini artıran şərtlərdəndir. Mineral gübrələyən maşınların işinin əsas aqrotexniki göstəricilərindən biri mineral gübrələrin sahədə paylanması bərabərliyinin təmin olunmasıdır.

**Açar sözlər:** kombinə edilmiş kotan, mineral gübrə, səlissəpin, gübrə norması, dənli bitkilər, gübrəsəpən

**Giriş.** Kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərilməsi üçün müasir texnologiyaların əsas meyarları torpağın münbitliyinin qorunması və yaxşılaşdırılması, resursların qorunması, məhsulların və ətraf mühitin, iqtisadi, ekoloji təhlükəsizliyidir. Buna görə də bərk mineral gübrələrin rəşional normalardan istifadə etməklə torpağın becərilməsi üçün səmərəli enerjiyə qənaət edən texnologiyaların öyrənilməsi müasir kənd təsərrüfatının aktual vəzifələrindən biridir.

Şumaltına gübrə vermək üçün hal-hazırda müxtəlif üsullardan istifadə olunur. Bununla bərabər respublikamızda biçindən sonra torpağın səthinə “Amazone ZA M” markalı diskli mərkəzdən qaçma gübrəsəpənlərlə mineral gübrələr səpilir. Səpindən dərhal sonra şum əməliyyatı kotanla aparılır ki, səpilmiş gübrələr torpaq altına düşsün. Bu şəkildə əməliyyat yerinə yetirilir.

**Mövzunun aktuallığı.** Respublika əhalisinin etibarlı ərzaq təminatı dövlətin iqtisadi siyasətinin başlıca istiqamətlərindən birini təşkil edir. Kənd təsərrüfatının əsasını təşkil edən taxılçılıq bu sahədə mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Yamaqlarda dənli bitkilərin becərilməsində səpindən əvvəl şumaltına mineral gübrələrin bərabər miqdarda verilməsi olduqca vacib texnoloji prosesdir. Bu sahədə mövcud texniki təchizat səviyyəsinin aşağı olması istehsalçıların, respublikanı lazımi keyfiyyətdə dənli bitkilərlə təmin olunmasına mane olur.

Müasir texniki vasitələrin istismar təcrübəsi göstərilmişdir ki, hazırda aqrotexniki tələbləri tam ödəməklə yamaqlarda şumaltına bərabər miqdarda gübrə verilməsinə ehtiyac yaranmışdır. Şumaltına gübrəverən sənaye buraxılışlı maşınlar üzərində hər hansı prinsipl dəyişikliklər aparılmamış, yamaqlarda şumaltına gübrə verilməsi qeyri-bərabər miqdarda tətbiq edilmişdir. Bu texnoloji proses payızda əkilən bitki üçün qışlama dövründə şaxtaya dözümsüzlüyü ilə yeni cücərtilərin məhv olması və məhsuldarlığın azalmasına səbəb olur.

Göründüyü kimi yamaqlarda şumaltı səlissə bərabər miqdarda gübrəverən və şum aparən yeni texniki təklifin işlənməsi, gübrələrin fiziki-mexaniki xassələrini nəzərə almaqla, texnoloji və konstruktiv parametrlərin təkmilləşdirilməsi olduqca aktual məsələdir.

**Tədqiqatın məqsədi.** Taxılçılıqda keyfiyyətli dən əldə etmək və məhsuldarlığı artırmaq üçün yamaclarda şumaltına səlis bərabər miqdarda gübrə verilməsi texnologiyası və kombinə edilmiş kotanın konstruksiyasının və texnoloji parametrlərinin əsaslandırılmasıdır.

**Tədqiqatın obyektı.** Tədqiqatın obyektı olaraq mineral gübrələr, torpaq və eksperimental kombinə edilmiş kotan götürülmüşdür.

**Tədqiqatın metodları.** İşin yerinə yetirilməsində nəzəri və eksperimental metodlardan istifadə edilmişdir. Nəzəri tədqiqatlar klassik mexikanın, materiallar müqavimətinin, analitik həndəsinin əsas müdəalarından istifadə etməklə yerinə yetirilmişdir.

Eksperimental tədqiqatlar zamanı gübrələrin fiziki-mexaniki xassələrini öyrənən standart metodlardan və kotan və gübrəsəpən aparatlarında sahə sınaq metod və ölçü cihazlarından istifadə olunmuşdur. Kombinə edilmiş kotanın konstruktiv parametrlərini əsaslandırmaq üçün ekstremal eksperimentlərin planlaşdırılması metodundan, eksperimental qiymətlərin işlənməsi və təhlili üçün variasiyalı statistikaya, empirik düsturların qurulmasına əsaslanan kompüter proqramlarından istifadə olunmuşdur.

**Materiallar və müzakirələr.** Kombinə edilmiş kotanın işində bərk mineral gübrələrin bərabər səpələnmə keyfiyyətinə təsir edən amilləri aprior olaraq aşağıdakı kimi hesab etmək olar: maşının texnoloji sxemi; bunker, səpici və paylayıcı hissələrin forması və parametrləri (konstruktor parametrləri kimi), gübrə səpin forması, maillik dərəcəsi və maşının sürəti.

Ümumi tədqiqat tapşırığının belə təqdimatı tədqiqat mövzusunun onun tərkib hissələrinə bölməyə və hər bir amilin sahədə şumaltına gübrə yayılmasının keyfiyyət göstəricilərinə təsirini müəyyən etməyə imkan verir. Göy-göl rayonu ərazisində əkin sahəsində maşının eksperimental modeli üzərində tədqiqatlar aparılmışdır. İşləyən maşının ümumi görünüşü Şəkil 1-də göstərilmişdir.



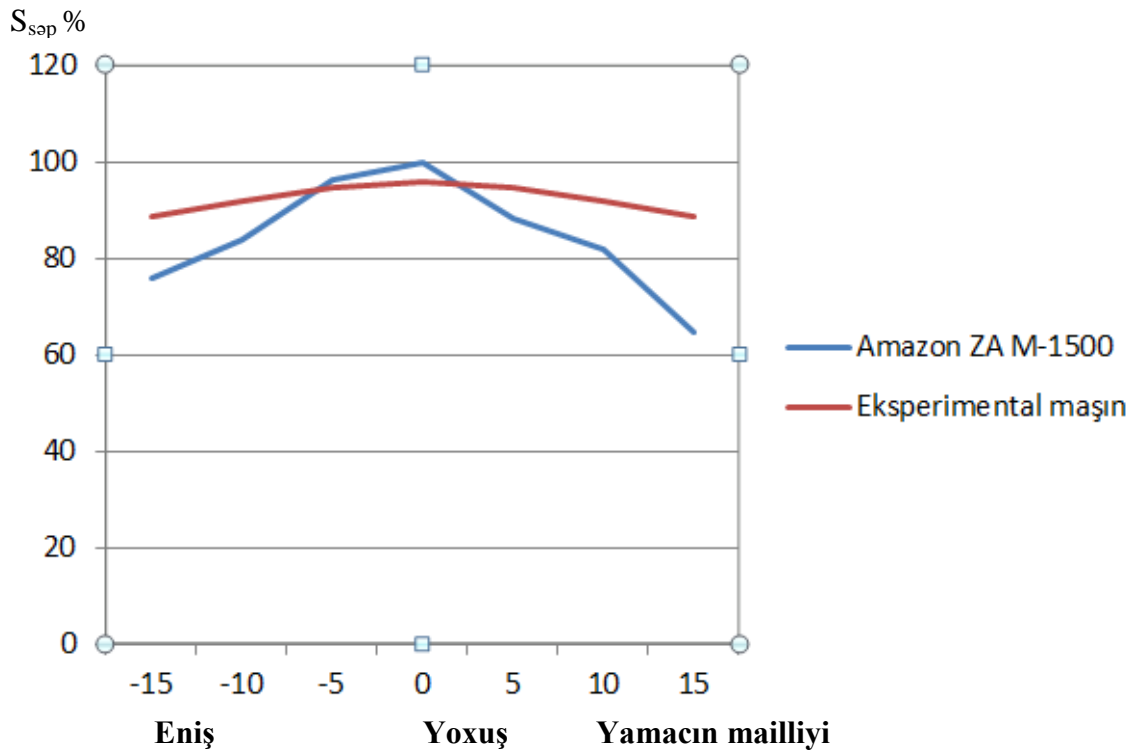
**Şəkil 1. İş yerində kombinə edilmiş kotanın ümumi görünüşü.**

Səpələnmənin əsas keyfiyyət göstəricisi olaraq hissəciklərin bərabər məsafədə paylanmasına mane olan amillərin başqa sözlə yamacların mailliyi, gübrə normasının qeyri-bərabərliyi, aqreqatın sürətinin təsirlərini qiymətləndirməsi qəbul olunmuşdur.

Səlis səpələyicinin maili vəziyyətlərdə gübrənin bərabər səpilmə göstəriciləri

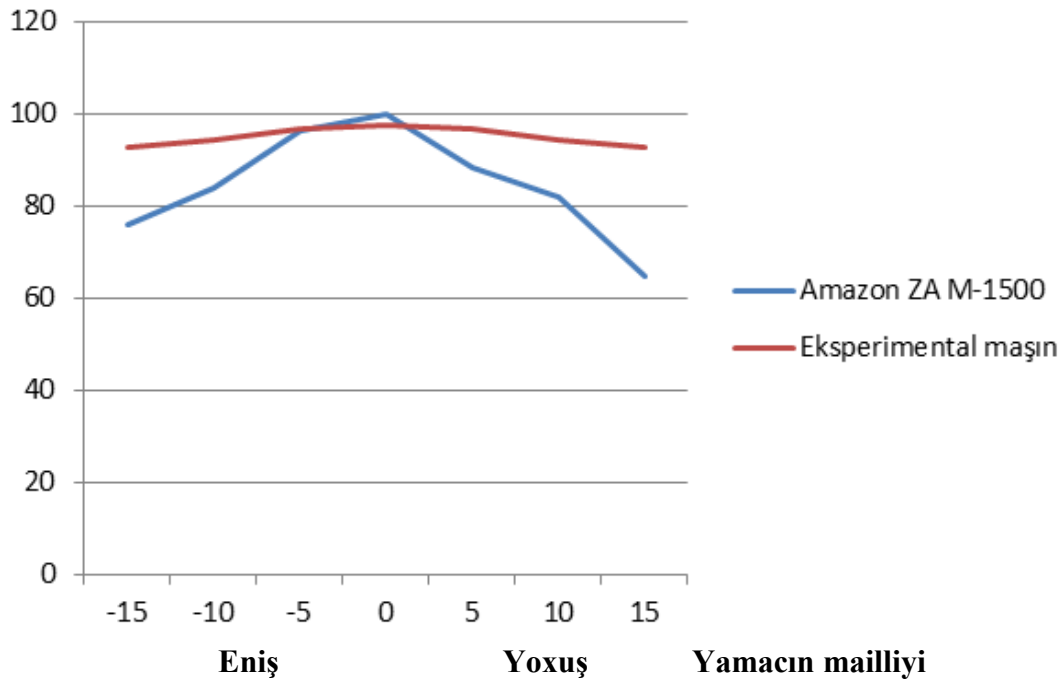
Cədvəl

Göstəricinin adı	Maili bucaqlar			
	0 °	5 °	10 °	15 °
	Karbamid gübrəsi üçün			
Bərabər səpələnmə, %	96.08	94.65	92.17	88.81
Gübrəsəpən valın bir dövründə, q	82.57	81.32	79.22	76.32
	İkiqat superfosfat gübrəsi üçün			
Bərabər səpələnmə, %	97.63	96.85	94.34	92.82
Gübrəsəpən valın bir dövründə, q	129.26	128.23	124.91	122.89
	Kalium xlorid gübrəsi üçün			
Bərabər səpələnmə, %	96.95	96.62	94.72	93.72
Gübrəsəpən valın bir dövründə, q	118.74	118.34	116.02	114.79

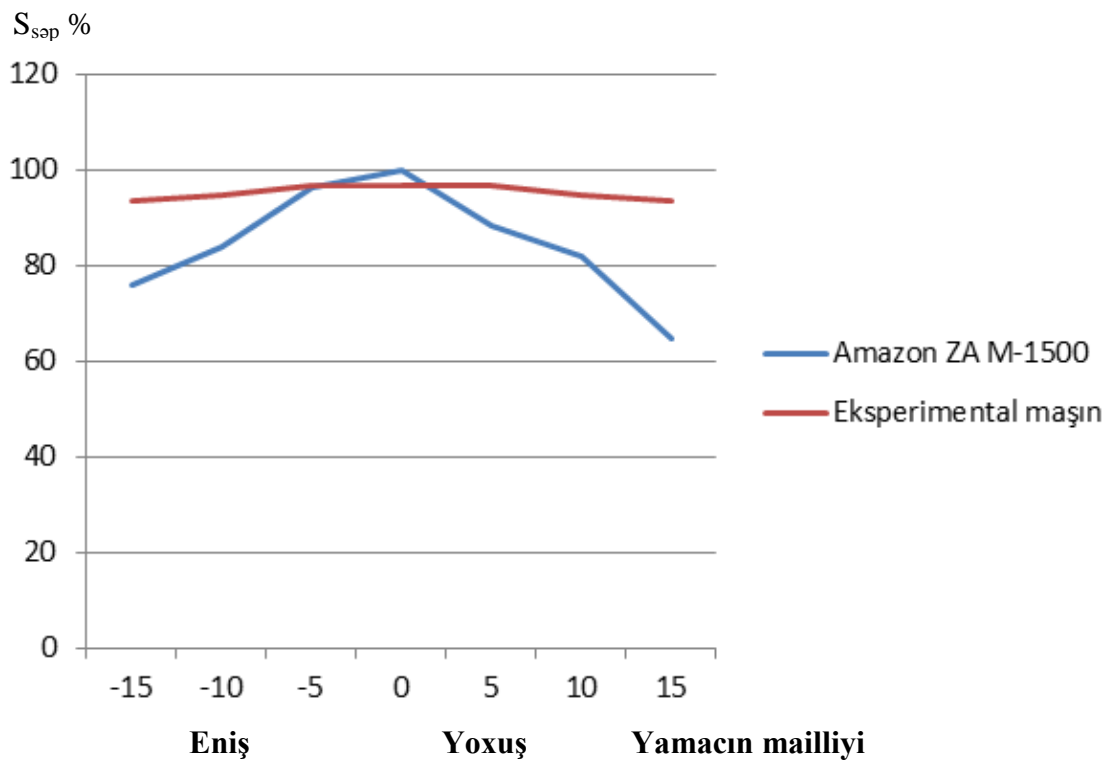


Şəkil 2. Yamacın mailliyindənənasılı olaraq karbamid gübrəsinin səpələnmə bərabərliyi %-lə

S<sub>səp</sub> %



Şəkil 3. Yamacın mailliyindənəsaslı olaraq ikiqatsuperfosfat gübrəsinin səpələnmə bərabərliyi %-lə



Şəkil 4. Yamacın mailliyindənəsaslı olaraq kalium xlorid gübrəsinin səpələnmə bərabərliyi %-lə

Şəkil 1;2;3 –dən görüldüyü kimi kombinə edilmiş kotanın apardığı səliss şumaltına verən gübrə paylanması ilə Amazone ZA M -1500 gübrəsəpənin səpin bərabərliyinin yamaclarda müqaisəli təhlil qrafikindən görünür.

### NƏTİCƏ

1.Kombinə edilmiş kotanın istifadəsi, şum əməliyyatından öncə gübrəsəpən maşınlarla gübrənin səpilməsi əməliyyatını, ona sərfl edilən xərcləri və əmək sərfini tam ixtisar edir, vaxta qənaət etməklə əməliyyatların qısa müddətdə yerinə yetirilməsini təmin edir. Gübrənin torpaq altına verilməsi ekoloji təmiz olmaqla bərabər,gübrə itkisinin qarşısını alır.

2.Mərkəzdənqaçma diskli tipli maşınlarla müqayisədə bərk mineral gübrələrin tətbiqi üçün ən perspektivli maşınlar eninə, uzununa və müvafiq olaraq ümumi səpələnmənin qeyri-bərabərliyini 40 % azaltmaqla səliss səpələnməsini təmin edən kombinə edilmiş kotanla yerinə yetirilmişdir.

3.Kotanın təsərrüfat sınağı nəticəsində işçi sürəti 3,9...6 km/saat,işçi en götürümü 1,51 sm,becərmə dərinliyi 20...25 sm, gübrənin səpin norması 65...830 kq/ha olmuşdur.

**Tədqiqat işinin yeniliyi.** İlk dəfə olaraq yamaclarda şumaltına səliss bərabər miqdarda gübrəvermə texnoloji prosesi və işçi orqanların konstruktiv işlənməsi dənli bitkilərin becərilməsində keyfiyyətli dənin və məhsuldarlığın artırılması istiqamətində təkmilləşdirilmiş gübrə borusunun çıxışında səliss gübrə səpələyici işçi orqanı yerləşdirməklə maili yerlərdə səpin bərabərliyini və miqdarını təmin etmiş olur.Səliss gübrə səpələyici texnoloji və konstruk-tiv cəhətdən yenidir.Səliss gübrə səpələyicinin səmərəli və optimal texnoloji konstruktiv parametrləri əsaslandırılmışdır.

**Tədqiqat işinin tətbiqi əhəmiyyəti.** İşlənil hazırlanmış yeni kombinə edilmiş kotan Göy-göl rayonu ərazisində taxıl əkinində tətbiq edilmiş və mövsüm ərzində seriya halında bura-xılan Amazon ZA-M -1500 gübrəsəpən maşınla müqayisədə iqtisadi səmərə təmin edilmişdir.İşlənil hazırlanmış kombinə edilmiş kotan dağ əkinçiliyində dənli bitkilərin becərilməsində fermer təsərrüfatlarında istifadə oluna bilər.

**Tədqiqat işinin iqtisadi səmərəsi.** Bir maşının illik iqtisadi səmərəsi gətirilmiş xərclərin fərfinə görə, 2299.17 manat təşkil edir.Səliss səpələyicisi olan kombinə edilmiş kotanın texnoloji proseslərinin tədqiqinin nəticələri texnoloji hesablama üsullarında, maket nümunələrində laboratoriya və təsərrüfat şəraitində sınaqdan keçirilir. Göy-göl rayonunun əsas əkin dövriyyələrində olan sahədə bərk mineral gübrələrin şumaltına səliss verilməsi texnologiyalarının istifadəsi hər hektardan 210 AzN ümumi iqtisadi səmərə əldə etməyə imkan verəcəkdir.

### Ədəbiyyat

- 1.Abbasov İ.D. Ərzaq təhlükəsizliyi və kənd təsərrüfatının prioritet istiqamətləri. Bakı: Elm və təhsil, 2011, 640 s.
2. Agricultural Statistics United States. //Departament of Agriculture 1967 -1972 Washington, 1968-1973. - P. 1...10.
2. Адамчук В. В., Моисеенко В. К. Технические средства нового поколения для посева минеральных удобрений //Тракторы и сельскохозяйственные машины. - 2004. - № 2. - С. 15 - 19.
3. Адамчук В.В. Обоснование процесса работы и параметров шнековых распределительно - высевающих систем машин для внесения твердых минеральных удобрений /В.В. Адамчук. – автореф. дис... ученой степени канд. техн. наук –Пос. Глеваха, 1985. –17с.
4. Адамчук В.В. Теоретические исследования движения частиц удобрений по рассеивающему органу //Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 2003, - №12. - С28-31.
5. Афанасьев Р.А. Проблемы координатного земледелия и пути их решения / Р.А. Афанасьев –М.: ТСХА, 2006. -С187-190.

УДК: 631.171:633.5

**РАБОТАЮЩИЙ НА СКЛОНАХ МИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ  
КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЛУГ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ****Гурбанов Г. Н.**

**Резюме.**Наукой и опытом установлено, что более 50% урожая зерна можно получить за счет систематического внесения минеральных удобрений. Средний выход продукции зависит от характера распределения удобрений в почве, поэтому изучение эффективных энергосберегающих способов внесения минеральных удобрений является актуальной задачей современного сельского хозяйства для применения удобрений в различных почвенно-климатических условиях. В особых климатических условиях для каждого сельскохозяйственного продукта существует оптимальная норма внесения удобрений. Внесение удобрений на поверхность почвы является одним из условий, повышающих их эффективность в поле. Одним из основных агротехнических показателей работы машин для внесения минеральных удобрений является обеспечение равномерного распределения минеральных удобрений по полю.

**Ключевые слова:** комбинированный плуг, минеральное удобрение, равномерный посев, норма удобрения, зерновые, разбрызгивать удобрение.

UDC: 631.171: 633.5

**WORK ON SLOPES MINERAL FERTILIZERS  
COMBINED PLOUGH STUDY RESULTS****Qurbanov H. N.**

**Summary.** Science and experience have determined that more than 50% of grain yields can be achieved through the systematic application of mineral fertilizers. The average yield of the crop depends on the nature of the distribution of fertilizers in the soil. Therefore, the study of effective energy-saving methods for the application of mineral fertilizers is the actual task of modern agriculture, the use of fertilizers in different soil and climatic conditions of the country for the cultivation of agricultural crops. In special climatic conditions, there is an optimal fertilization rate for each agricultural product. Even the application of fertilizers to the soil surface is one of the conditions that increases their efficiency in the field. One of the main agro-technical indicators of the work of mineral fertilizing machines is to ensure equal distribution of mineral fertilizers in the field.

**Keywords:** combined plough, mineral fertilizer, equal sowing, fertilizer norm, grain-crops, sowing fertilizer

Redaksiyaya daxilolma: 06.10.2021

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022



## “ADAU MÜHƏRRİKİ”-nin ELEMENTLƏRİNİN FORMA VƏ PARAMETRLƏRİNİN ƏSASLANDIRILMASI VƏ NƏZƏRİ TƏDQIQI

Şahlar Mahmud oğlu Babayev

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti  
Gəncə şəhəri, Atatürk prospekti 264

[babayevshahlar1958@mail.ru](mailto:babayevshahlar1958@mail.ru)

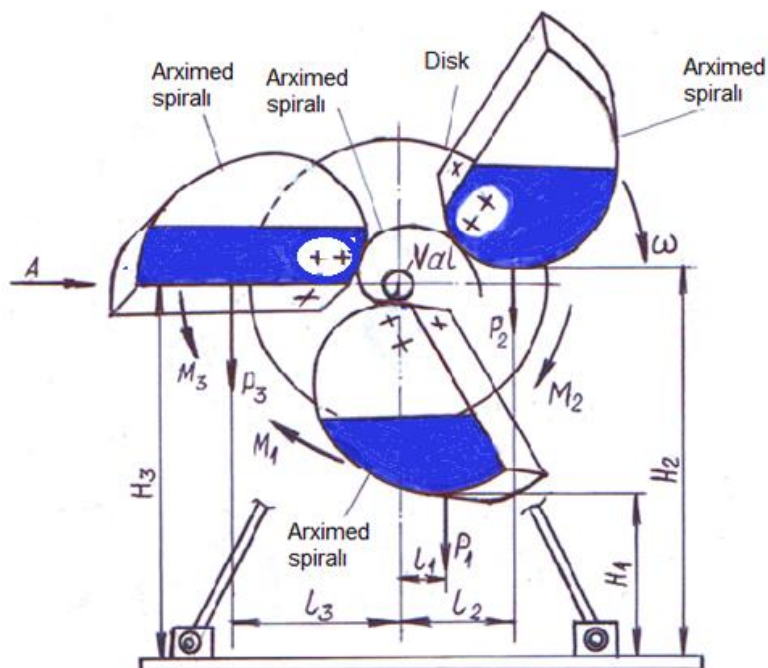
**Xülasə:** Məqalə “ADAU MÜHƏRRİKİ”-nin forma və parametrlərinin əsaslandırılması və nəzəri tədqiqinə həsr olunmuşdur. Məqalədə qurğunun işinin qravitasiya qüvvələri, onun konstruktiv parametr, iş rejimlərindən asılı olduğu riyazi model şəklində təqdim olunmuşdur.

**Açar sözlər:** daimi, mühərrik, elementlər, forma, parametr, əsaslandırma, nəzəri, tədqiq.

**Giriş.** Termodinamikanın ikinci qanununu nəzərə almasaq, ötürdüyü gücün qiymətindən və ötürülmə müddətindən asılı olmayaraq, müxtəlif iş prinsipinə, forma və parametrlərə malik “DAİMİ MÜHƏRRİK” qurğuları mövcuddur.

Su qülləsinin içərisində quraşdırılmış, bir-biri ilə sonsuz kanat vasitəsilə əlaqələndirilmiş iki şkivdən ibarət olan “DAİMİ MÜHƏRRİK” -in [1] su qülləsi içərisində şaquli ox boyu yerləşdirilmiş şkivləri elə quraşdırılmışdır ki, sonsuz (qapalı) kanat üzərində bir-biri ilə eyni məsafədə, eyni bucaq altında quraşdırılmış yüngül qabların bir qismi həmişə suyun içərisində, digər qismi isə sudan kənarında olur. Suyun içərisində olan qablar Arximed qüvvəsinin köməyi ilə yuxarı qaldırıldığından, sonsuz kanat üzərindəki digər qabları da mayeyə daxil edərək, şkiif ətrafında daimi fırladır.

### “ADAU”MÜHƏRRİKİ (Patentlə qorunur)



$$\begin{cases} M_{1i} + M_{2i} + \dots \gg M_{3i} + \dots \\ P_{1i} \ell_{1i} + P_{2i} \ell_{2i} + \dots \gg P_{3i} \ell_{3i} + \dots \end{cases}$$

$P_i = mgH_i$  olduğu üçün:

$$\begin{cases} mg(H_{1i} \ell_{1i} + H_{2i} \ell_{2i}) + \dots \gg mgH_{3i} \ell_{3i} + \dots \\ (H_{1i} \ell_{1i} + H_{2i} \ell_{2i} + \dots \gg H_{3i} \ell_{3i} + \dots \end{cases}$$

$i$  – “ADAU” mühərrikinin valı ilə sərt əlaqədə olan, bir-birinə nəzərən mühərrikin fırlanma ( $\omega$ ) istiqamətində eyni bucaq qədər döndərilmiş, hər birində tək sayda-(şəkildə üç ədəd) düz xətlə qapanan Arximed spirali əyrisi formalı, içərisində eyni miqdarda maye və ya eyni sayda, eyni ölçülü metal kürəciklər olan qablar sərt bərkidilmiş disklərin sayıdır.

**Mövzunun aktuallığı.** Həmin “DAİMİ MÜHƏRRİK”-in [1] texnoloji imkanlarını artırmaq (konstruksiyasının sadə, iş prinsipinin asan olmasına nail olmaq, həmçinin istismarı zamanı onun səlist işinə ətraf mühitin təsirini aradan qaldırmaq) üçün tərəfindən aparılan uzun müddətli nəzəri və təcrübi tədqiqatlar nəticəsində böyük texnoloji, iqtisadi və istismar göstəricilərinə malik yeni qurğu işlənmişdir.

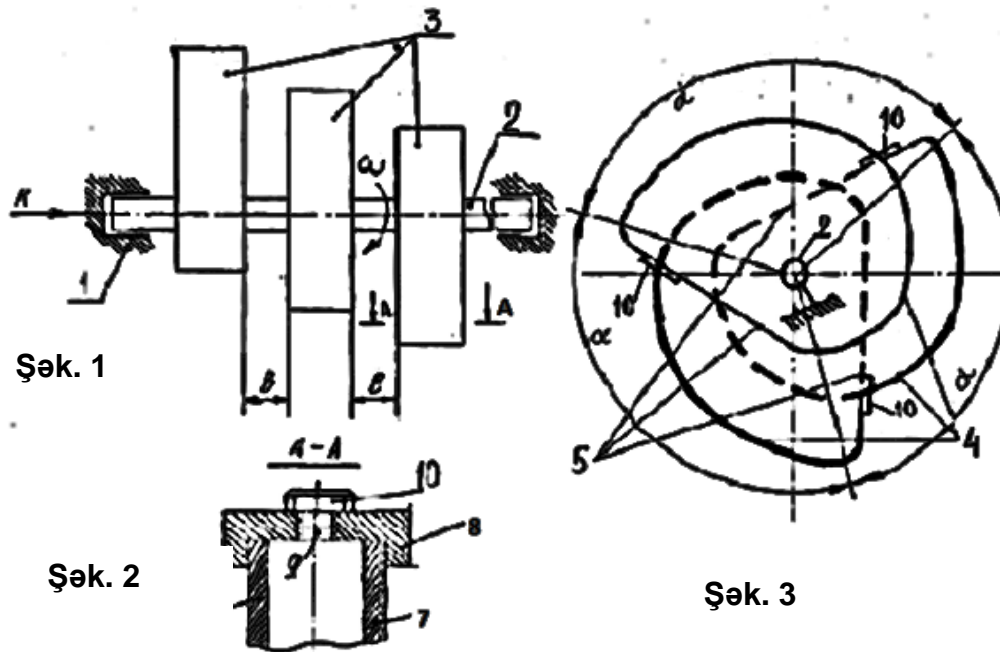
**Tədqiqatın məqsədi.** Tədqiqatın məqsədi quruluşu sadə, iş prinsipi asan intiqal mexanizmlərinin işlənməsi, müxtəlif texnoloji proseslərin idarə olunmasında onlardan istifadə olunmasıdır.

**Tədqiqatın obyektı.** Müəllifi olduğum qurğu [2] (Azərbaycan Respublikası Standartlaşdırma, Metrologiya və Patent üzrə Dövlət Agentliyindən alınmış F 2008 0004 nömrəli patentə məxsus ixtira) tərənəm ox ətrafında fırlanma imkanına malik val üzərində bir-birinə nəzərən eyni bucaq altında və eyni məsafədə quraşdırılmış, bir-birilə kinematik əlaqədə olan içi boş qablardan ibarətdir. “ADAU MÜHƏRRİKİ” düz xətt ilə qapanan Arximed əyrisi şəklində yerinə yetirilmiş və riflənmiş tənəkə ilə bərkidilmiş iki paralel yan üzvləri val ilə Arximed əyrisinin ən kiçik radiuslu hissəsində kəsişən tək sayda qablara malikdir.

**Tədqiqat metodları.** Müxtəlif texnoloji proseslərin layihələndirilməsində istifadə üçün nəzərdə tutulmuş yeni intiqal mexanizmlərinin işlənməsi və tədqiqi zaman məlum standartlardan, həmçinin mühəndis intuisiyasından istifadə olunmuşdur.

**Materiallar və müzakirələr.** Təklif olunan “ADAU MÜHƏRRİKİ”-nin ümumi görünüşü şək.1-də, elementləri şək.2 və şək.3-də, hesabat sxemi isə şək.4-də verilmişdir.



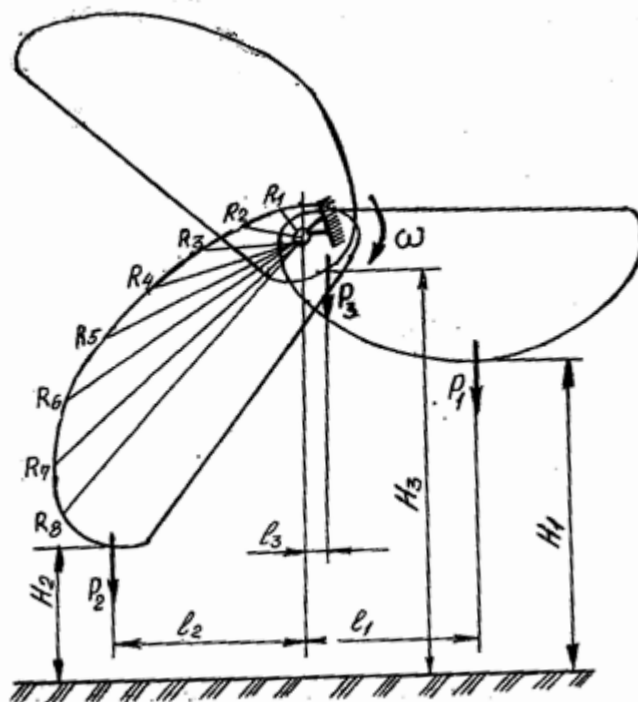


Mühərrikin quruluşu aşağıdakı kimidir: o tərənmez içlik 1 içərisində fırlanmaq imkanına malik-val 2 üzərində bir-birinə nəzərən həm eyni bucaq altında ( $\alpha$ ), həm də val boyu eyni məsafədə ( $b$ ) (şək.1...3) sərt quraşdırılmış qablardan 3 ibarətdir. Qablar Arximed əyrisi 4 ilə qapanan düz xətt 5 formalı, düz xətlə müstəvi səthli, bir birinə paralel iki lövhədən 6, 7 ibarətdir və lövhələr riflənmiş tənəkə 8 ilə sərt əlaqələndirilmişdir. Mühərrikdə qablar tək sayda olmaqla, Arximed əyrisi ilə qapanan düz xətt formalı iki paralel müstəvi səthin onlara perpendikulyar riflənmiş tənəkə ilə hazırlanmışdır. Val qabların müstəvi səthlərini Arximed əyrisinin ən kiçik radiuslu hissəsində kəsib keçir.

Qablar 3 işərisinə maye və ya metal kürəciklərin (şəkildə görünmür) daxil olması üçün tənəkənin 8 düz xətlə hissəsində deşik 9 açılmış və boltla 10 təmin olunmuşdur.

Mühərrikin iş prinsipi aşağıdakı ardıcılıqla həyata keçirilir: mühərriki işə buraxmazdan əvvəl onun qablarına 3 (şək.1..3) eyni miqdarda maye və ya eyni kütlə, formaya malik metal kürəciklər (şəkildə görünmür) əlavə edilərək, boltla 10 bağlanılır. Mühərrikin valı 2 fırlanmağa başlayır.

Hesabat sxemindən görüldüyü kimi yan tərəfləri düzxətli müstəvi səthli Arximed əyrisi ilə qapanan düz xətt formalı iki lövhədən ibarət olan qablarda su və ya metal kürəciklər, onun azacıq fırlanması ( $\omega$ ) zamanı qabın 3<sub>1</sub> (şək.4) içərisində yerini mərkəzdən uzaqlaşmaqla böyük məsafədə  $L_1$  dəyişirlər. Daha doğrusu "ADAU MÜHƏRRİKİ"-nin valını saat əqrəbinin hərəkəti istiqamətində fırlatmağa çalışan moment  $P_1 L_1$  yaradırlar. Hesabat sxeminə (şək.4) nəzər salsaq, 3-cü qabda olan maye və ya metal kürəciklər də (şəkildə görünmür) nəinki valı əks istiqamətdə fırlatmağa yönəldilir, həmçinin, o da  $P_3 L_3$  momenti ilə valı saat əqrəbinin hərəkəti istiqamətində fırlatmağa xidmət edir.  $P_2 L_2$  momenti isə (1) sistemindən görüldüyü kimi  $P_1 L_1 + P_3 L_3$  -lə müqayisədə çox kiçikdir.(1) sisteminin ödənilməsində əsas faktorlardan biri də, qablarla mühərrikin valının qarşılıqlı vəziyyəti ilə əlaqədardır. Şək.4-dən görüldüyü kimi 3<sub>3</sub> qabının yan tərəflərini birləşdirən tənəkənin düz xətlə hissəsi 5 üzrə yerini dəyişən maye və ya metal kürəcik mühərrikin valını saat əqrəbi istiqamətində fırlanmasına şərait yaradır.



Şək. 4

Hesabat sxemindən (şək.4) görüldüyü kimi mühərriki saat əqrəbi istiqamətində fırlanmağa ( $\omega$ ) məcbur edən qabların yaratdığı burucu momentin ifadəsi aşağıdakı kimidir.

$$P_1 L_1 + P_3 L_3 > P_2 L_2 \quad (1)$$

Burada:  $P_1, P_2, P_3$  –qabları fırlatmağa çalışan ağırlıq qüvvəsidir.

$L_1, L_2, L_3$  –isə müvafiq olaraq  $P_1, P_2, P_3$  qüvvələrinin qoludur.

(1) İfadəsindəki  $P_1, P_2, P_3$  müvafiq olaraq  $m_1 g H_1, m_2 g H_2, m_3 g H_3$  kimi qəbul etsək,  $g$ -nin sabit,  $m_1, m_2, m_3$  –ün bir- birinə bərabər olduğunu nəzərə alsaq, ixtiyari hal üçün (şək. 4)

$$H_1 + H_3 > H_2 \quad (2)$$

mühərrikin valını fırlanmağa məcbur edən (1) şərtinin ödənməsi aydın görünür.

Aparılan hesabatla əsaslanaraq qeyd etmək olar ki, mühərrikin valı üzərində tək sayda (3;5;7...) qabların sayını nə qədər artırırsa, ( $a$  və  $b$ -ni sabit saxlamaqla) mühərrikin valının səlist və keyfiyyətli işi bir o qədər yüksəlir.

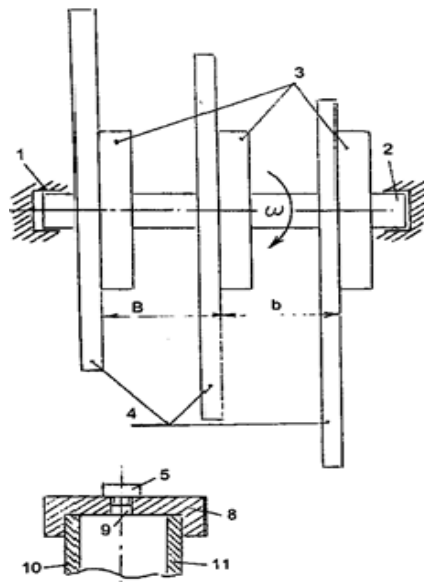
Təklif olunan “ADAU MÜHƏRRİKİ”-nin konstruksiyasında dəyişiklik etməklə onun valı vasitəsilə böyük burucu moment ötürmək olar. Bunun üçün qablar valla sərt əlaqədə olan disk üzərində şək.5-dən görüldüyü kimi, bir-birilə eyni ( $b$ ) məsafədə olmaqla, həmçinin disklər bir-birinə nəzərən eyni bucaq qədər döndürülməklə valla sərt əlaqədədir. Mühərrikdən aqrar sahədə kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərilməsi zamanı sahədə tırtılların sayını azaltmaq-erkək kəpənəkləri məhv etməklə yumurtaların keyfiyyətsiz olmasına nail olmaq olar. Beləki, dişi kəpənəklərin iyini verən mayeni çox kiçik kütləli kapsulalara hopdurmaqla sahədə bir nöqtədən yayıb, həmin kapsulanı “ADAU MÜHƏRRİKİ”-nin köməyi ilə fırlatmaqla iynin yayılma intensivliyini artırmaq,

erkək kəpənəkləri ora cəlb etmək, qab içərisindəki kley vasitəsilə tutaraq məhv etməklə buna nail olmaq olaq. Deməli həmin iyli maye hopdurulmuş kapsuladan zərərvericilərə qarşı kimyəvi mübarizə məqsədilə əkin sahəsində heç bir enerji sərf etmədən kapsulanı fırlatmaqla onun iynin bütün sahəyə daha tez və az xərc çəkməklə yayılması üçün qurğular yaradılması xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

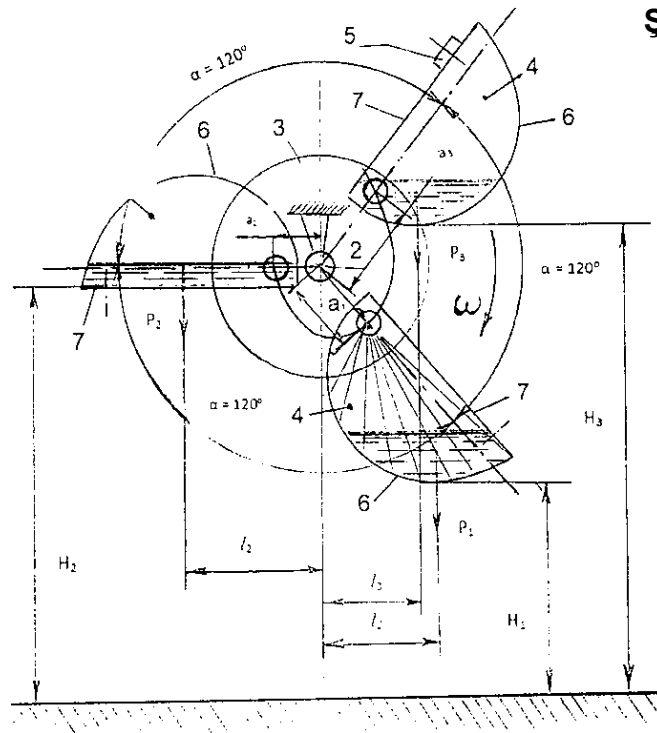
Mühərrikin qabları ilə onun valının qarşılıqlı vəziyyətində kiçik dəyişiklik etməklə, valın saat əqrəbinin fırlanma istiqamətinin əksinə fırlanmasına da nail olmaq olar.

Məlum qurğuların Arximed qüvvəsindən [1] və Arximed əyrisindən [2] istifadəyə əsaslanması mühəndis elminin inkişaf etdirilməsində fizika elminin, həmçinin konstruktiv, texnoloji (iş rejimi) parametrlərinin tətbiqi ilə preparativ forma ilə yanaşı həndəsə elminin tədqiqat obyektinə olan Həndəsə formalarının da çox böyük əhəmiyyət kəsb etdiyi aydın görünür.

Tərəfimdən təklif olunan digər "ADAU MÜHƏRRİKİ"-nin ümumi görünüşü şəkil 5-də, elementləri şəkil 6-da, hesabat sxemi isə şəkil 7-də verilmişdir.



Şək. 5



Şək. 7

“ADAU MÜHƏRRİKİ”-nin (şək. 5...7) quruluşu aşağıdakı kimidir: o, tərpnəmz içlik 1 içərisində fırlanma imkanına malik valla 2 sət əlaqədə olan disk 3 (mühərrikin ümumi görünüşündə valla sət əlaqəli üç disk göstərilmişdir). Disk üzərində bir-birinə nəzərən həm eyni bucaq altında  $120^{\circ}$  (qabların sayı tək olduğundan sxemdə üç disk göstərilmişdir. Disk üzərində (bir pillədə) qabların sayı 5,7,9.... ola bilər) həm də val boyu eyni məsafədə (b) sət quraşdırılmış qablardan 4 ibarətdir. Qablar Arximed əyrisi 6 ilə qapanan düz xətt 7 formalı, düzxətli müstəvi səthli, bir-birinə paralel iki lövhədən 10;11 ibarətdir və lövhələr riflənmiş tənəkə 8 ilə sət əlaqələndirilmişdir. Qablar 4 içərisinə maye və ya metal kürəciklərin (şəkildə görünür) daxil olunması üçün tənəkənin 8 düz xəttli hissəsində deşik 9 açılmış və boltla 5 təmin olunmuşdur. Hesabat sxemindən görüldüyü kimi yan tərəfləri düz xəttli müstəvi səthli – Arximed əyrisi ilə qapanan düz xətt formalı qabların fırlanması ( $\omega$ ) zamanı qabın 4<sub>1</sub> (şək.7) içərisindəki maye, yaxud da kürəciklər yerini vala nəzərən mərkəzdən böyük məsafədə  $L_1$  dəyişirlər. Daha doğrusu mühərrikin valını saat əqrəbinin hərəkəti istiqamətində fırlatmağa çalışan böyük qiymətə malik moment  $P_1(L_1+a_1)$  yaradırlar. Hesabat sxeminə (şək.7) nəzər salsaq, 4<sub>3</sub>-cü qabda olan maye və ya metal kürəciklərdə (şəkildə görünür) nəinki valı əks istiqamətdə fırlanmağa yönəldir, həmçinin, o da  $P_3(L_3+a_3)$  momenti ilə valı saat əqrəbinin hərəkəti istiqamətində fırlanmağa xidmət edir.  $P_2(L_2+a_2)$  momenti isə (3) ifadəsindən görüldüyü kimi  $P_1(L_1+a_1)+P_3(L_3+a_3)$ -lə müqayisədə çox kiçikdir. (3) ifadəsinin ödənilməsində əsas faktorlardan biri də, qablarda mühərrikin valı ilə sət əlaqədə olan diskin qarşılıqlı vəziyyəti ilə əlaqədardır. Şək 7-dən görüldüyü kimi 3<sub>3</sub> qabının yan tərəflərini birləşdirən tənəkənin düzxətli hissəsi 6 üzrə yerini dəyişən maye və ya metal kürəcik mühərrikin valını saat əqrəbinin fırlanma istiqamətində fırlanmasına şərait yaradır.

Mühərrikin iş prinsipi aşağıdakı ardıcılıqla həyata keçirilir: mühərriki iş buraxmazdan əvvəl onun qablarına 4 (şək. 5...7) eyni miqdarda, eyni kütləli, eyni formalı, eyni sayda maye və ya metal kürəciklər (şəkildə görünür) əlavə edilərək, boltla 5 bağlanılır və mühərrikin valı 2 müvazinətdən çıxarılır- əllə astaca fırladılır.

Hesabat sxemindən (şək.5) görüldüyü kimi mühərriki saat əqrəbi istiqamətində fırlanmağa ( $\omega$ ) məcbur edən qüvvə momentinin ifadəsi aşağıdakı kimidir.

$$p_1(l_1 + a_1) + P_3(l_3 + a_3) > P_2(l_2 + a_2) \quad (3)$$

Burada,

$P_1, P_2, P_3$ - qabları fırlanmağa çalışan ağırlıq qüvvəsidir.

$l_1, l_2, l_3$ -isə müvafiq olaraq  $P_1, P_2, P_3$ - qüvvələrinin qoludur.

Hesabat sxemindən görüldüyü kimi qablar 4 disklə 3 Arximed spirali əyrisi üzrə sərt əlaqədə olduğundan ,

$$a_1 > a_3 > a_2 \text{ yaza bilərik} \quad (4)$$

(3 və 4)-ü nəzərə alsaq, (1)-i onunla oxşar aşağıdakı kimi yaza bilərik.

$$P_1(l_1 + a_1) + P_3(l_3 + a_3) \gg P_2(l_2 + a_2) \quad (5)$$

(5) ifadəsi belə qənaətə gəlməyə zəmin yaradır ki, prototiplə [2] müqayisədə təklif olunan faydalı model [3] daha böyük texnoloji imkanlara malikdir.

$$H_1 + H_1 > H_2 \text{ olduğundan} \quad (6)$$

mühərrikin valını fırlanmağa məcbur edən (5) ifadəsinin ödənməsi aydın görünür.

**Tədqiqat işinin yeniliyi.** Tədqiqat işinin yeniliyi onların patentlər səviyyəsində işlənməsi, həmçinin tətbiqindən yaranan iqtisadi səmərə ilə əlaqədardır.

**Tədqiqat işinin tətbiqi əhəmiyyəti.** Xüsusi forma və parametrlı qabların vala nəzərən sərt əlaqədə olan, birbirinə nəzərən eyni bucaq qədər döndərilmiş disklərlə sərt əlaqəli qabların tətbiqi nəticəsində böyük iqtisadi, ekoloji və istismar göstəricilərinə malik intiqal mexanizmindən istifadə olunması qurğuların geniş tətbiq sahəsinə malik olduğunu göstərir.

**Tədqiqatın iqtisadi göstəriciləri.** Aparılan hesabatla əsaslanaraq, qeyd etmək olar ki, mühərrikin valı ilə sərt əlaqədə olan diskin səthində Arximed spirali əyrisi üzrə sərt əlaqədə olan tək sayda (3, 5, 7...) qabların sayını nə qədər artırısaq ( $a$  və  $b$  sabit saxlamaqla, həmçinin yuxarıda qeyd olunan şərtlər daxilində) mühərrikin valının səlist və kefiyyətli işi (fırlanması) bir o qədər yüksəlir.

Təklif olunan mühərrikdən aqrar sahədə kiçik yaşlı uşaqlar üçün müxtəlif oyuncaq qurğuları yaradılmasında da istifadə etmək olar.

### Ədəbiyyat

1. İ 2000 0230, BPT F 03B 17/04, Rəsmi Bülleten dərc № 4-2000 "Durgun mühitlər enerjisisindən istifadə üçün SəDaim qurğusu".
2. Ş.M.Babayev və b. Mühərrik. Faydalı model F 2008.0004.Bakı 2008
3. Ş.M.Babayev və b. Mühərrik. Faydalı model a 2021 0005. Bakı 2021

UDC: 621-027.31

### RATIONALE AND THEORETICAL STUDY OF THE FORMS AND PARAMETERS OF "ASAU ENGINE" ELEMENTS

Sh. M. Babayev

**Summary:** The article is devoted to the substantiation and theoretical study of the forms and parameters of the "ASAU ENGINE". The article presents the work of the device in the form of a mathematical model in which the gravitational forces, its design parameter, depends on the operating modes.

**Keywords:** permanent, engine, elements, shape, parameter, jus theoretical, researched

Redaksiyaya daxilolma: 17.12.2021

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022



UOT:631

**FERMER VƏ EV TƏSƏRRÜFATLARI ÜÇÜN KİÇİK QABARİTLİ  
TAMRASİONLU QÜVVƏLİ YEM QARIŞDIRICISININ  
ƏSASLANDIRILMASI**<sup>1</sup> Verdiyeva Ləman Faiq qızı, <sup>2</sup> Bağırov Bayram Məhəmməd oğlu,

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti , Azərbaycan Texnologiya Universiteti

<sup>1</sup>[verdiyevalaman@gmail.ru](mailto:verdiyevalaman@gmail.ru)<sup>2</sup>[bayram-bagirov@rambler.ru](mailto:bayram-bagirov@rambler.ru)

**Xülasə.** Tamrasionlu yem qarışıqında qüvvəli yemlər və onların müxtəlif kombinasiyalı qarışıqları az həcmdə daha çox enerjiyə malik olan faydalı qarışıq qrupu hesab olunurlar. Bu qarışıq və onu təşkil edən qüvvəli yem komponentləri - qarğıdalı, bugda, arpa və s. hər bir təsərrüfat üçün həm əlçatandır, həm də tərkibləri müvafiq zəngin qidalılıq göstəricilərinə malikdir.

Belə qarışıq yemlər hazırda əsasən iri yem sexləri və fabriklərdə istehsal edilir. Xarici inkişaf etmiş ölkələrin təcrübəsi və respublika şəraitinin təhlili göstərir ki, yemin tadarükü, onun saxlanması, məhsulun emalına qədər və ondan sonra nəqliyyat və s. xərcləri, bu işə cəlb olunan insan, texnika və enerji xərcləri, alınan məhsulun maya dəyərini elə hər bir təsərrüfatda bu işin yerinə yetirilməsində çəkilən xərclərə nisbətən ən azı 1.5 – 2 dəfə artıq olur.

Ona görə də elə yerli şəraitdə hər bir fermer, kəndli və ev təsərrüfatlarında öz məhsullarından istifadə edərək qarışıq yemin hazırlanması və hər gün heyvanların təzə hazırlanmış yemlə yemləndirilməsi daha sərfəlidir. Lakin hələ də bu işi görmək üçün kiçik qabaritli elmi surətdə əsaslandırılmış resursaqənatçıl sərfəli texniki vasitələr yoxdur. Bu baxımdan kiçik qabaritli resursa - materiala, enerjiyə qənaət edə bilən qüvvəli yem qarışıqı hazırlayan qurğunun işlənməsi, onun parametrlərinin əsaslandırılması vacib və aktualdır. Belə qurğu hər bir təsərrüfatda olan müxtəlif qüvvəli yemləri eyni ölçüdə xırdalanıb, öz aralarında və əlavə zənginləşdiricilərlə, minerallarla, vitaminlərlə birlikdə qarışdırıb, təzə halda heyvanların yemləndirilməsini təmin edə bilər. Bu zaman dənələr eyni fraksiyalarda xırdalandığından vacib keyfiyyət göstəricilərindən biri, yekcinslilik dərəcəsi artacaq. Bir qurğuda həm iribuynuzlu, həm də digər heyvanlar, quşlar üçün uyğun rasionlu yem qarışıqı almaq, həm materiala və həm də enerjiyə qənaət etmək mümkün olacaqdır. Məqalədə Azərbaycan Respublikası şəraitində kiçik fermer və ev təsərrüfatları üçün kiçikqabaritli belə qurğunun işlənməsi və parametrlərinin perspektivliyi əsaslandırılmışdır.

**Açar sözlər:** qüvvəli yem, qarışıq, resurs, qənaət

**Giriş.** Heyvandarlıq kənd təsərrüfatında gəlirli sahə olmaqla yanaşı insanların qida rasionunun əsasını təşkil edən qiymətli maddələrlə zəngindir.

Bu sahənin inkişafı bütün dövlətlərdə o cümlədən, bizim Respublikada daima dövlətin diqqət mərkəzindədir. Son illər bitkiçiliklə bərabər heyvandarlıqla məşğul olan fermerlərə, kəndli və ev təsərrüfatlarına edilən güzəştlər və dövlət dəstəkləri heyvandarlığında stabil artan inkişafına imkan yaratmışdır. Bununla bərabər hazırda heyvandarlıq təsərrüfatında yem və yemləmə işinə sərf olunan enerji ümumi enerjinin 50% - dən çoxunu təşkil edir. Onun da yarısı yem qarışıqı hazırlanması prosesinə sərf olunur [2,4,6,7, ]. Yem hazırlanma prosesində qənaətçi texnologiya və texniki vasitənin işlənməsi və əsaslandırılması aktual məsələdir.

Yem adətən böyük və kiçik mərkəzləşmiş yem sexlərində hazırlanır. Bu səbəbdən yemləmədə qənaətçiliyin və səmərəliliyin olması bu mərhələdə öz həllini tapmalıdır. Yem sexlərinin səmərəliliyi sex üçün seçilmiş maşın və avadanlıqlar dəstindən, texnoloji xəttin yüklənmə intensivliyindən, ildə işləmə müddətindən, yemlərin hazırlanma üsulundan avadanlıqların texniki xidmət və təmirinin təşkilindən asılı olur. Səmərəliliyi və qənaətçiliyi müəyyən etmənin mövcud

üsulları [5,7,8,10] real istismar şəraitinin qiymətləndirilməsinə əsaslanır. Lakin müasir şəraitdə hansı yem hazırlama variantı və ümumilikdə sexin səmərəliliyinin və qənaətcilliyin əsaslandırılmasında məqsəd həmçinin, işin innovativ yönümlü olması və onun yaxşılaşdırılması yollarının axtarılmasına yönəlməlidir.

**MƏQSƏD.** Məqsəd fermer, kəndli və ev təsərrüfatlarında yerli şəraitə uyğun hər bir öz məhsullarından istifadə edərək qarışıq qüvvəli yemin hazırlanması və hər gün heyvanların belə təzə hazırlanmış yemlə yemləndirilməsini təmin etmək üçün resursaqənatçıl və sərfəli kiçikqabaritli texniki vasitənin işlənməsinin əsaslandırmaqdır.

**METODİKA.** Fermer, kəndli və ev təsərrüfatlarında istifadə üçün nəzərdə tutulan kiçikqabaritli tamrasionlu qüvvəli yem qarışdırıcısının əsaslandırılması üçün bu sahədə xarici inkişaf etmiş ölkələrin təcrübəsi və respublika şəraitinin təhlili aparılmış, yemin istehsalı, tədarükü, onun saxlanması, məhsulun emalına qədər və ondan sonra nəqliyyat və s. xərcləri, bu işə cəlb olunan insan, texnika və enerji xərcləri, alınan məhsulun maya dəyərini eləcə də hər bir təsərrüfatda bu işin yerinə yetirilməsində çəkilən xərclərə nisbətən tamrasionlu qüvvəli yem istehsalı nəzərə alınmaqla qüvvəli yem qarışığı hazırlayan texniki vasitənin işlənməsinin əsaslandırmaqdır üsulu verilmişdir.

**TƏHLİL VƏ MÜZAKİRƏ.** Çoxsaylı elmi tədqiqatlarla təyin edilmişdir ki, yemi birbaşa deyil, onu sahədən gətirdikdən sonra hazırlayıb heyvana vermək, daha sərfəli və effektivdir. Bu zaman yemin dəyərliliyindən daha çox istifadə olunur. Mövcud standartda görə qaramal üçün əsasən yem rasionuna 5 müxtəlif yem növü ilə yemləndirilə bilər[4,6]:

1. qaba yemlər.bura daxildir – quru ot, küləş və s.;
2. şirəli yemlər – senaj, silos və s.;
3. karbohidratlı yemlər – kökümeyvəli, melassa, şərab mayası və s.;
4. qüvvəli yemlər – furaj taxıl və s.;
5. kombinə edilmiş yem – kəpək, jmix, şrot, mineral əlavələr – xörək duzu, makro və mikroelementlər və s.

Təyin edilmişdir ki, yemlərin xirdalanıb qarışdırılması və alınan qarışıqla heyvanların və quşların yemləndirilməsində istifadə edilməsi yemin qidalılığının artması səbəbindən heyvanlarda məhsuldarlığında artırır və bu onların sağlamlığında müsbət təsir edir[6]. Yem qarışığının tam dəyərliyinə qarışdırılan yemlərin təsiri qarışığın tərkibindəki materialın sayı artdıqca artır. Belə ki, ilkin götürülmüş iki növ yemdən hazırlanmış qarışığın qidalılığı orta hesabla 2,5%-dirsə, üç növ yemdən hazırlanan yem qarışığının qidalılığı 5%, dörd növdən alınan qarışığının qidalılığı 7.5% və beş növdən hazırlanmış yemin qidalılığı 10% və daha çox ola bilər. Ucuz yem olan küləşin yem xirdalayıcısında xirdalayaraq yem qarışığında istifadə edilməsi onun heyvanlar tərəfindən yeyilməsini 2... 2.5 dəfə artırır[6]. Bu zaman səmərəlilik, həm də bahalı yemləri ucuz yemlərlə əvəz edə bilmək imkanı da yaradır. Bütün bunlar yem hazırlama xəttinin texnoloji səmərəyə və qənaətcilliyə görə təkmilləşdirilməsinə əsas yaradır. Çünki, hər bir artan qidalılıq faizi uyğun olaraq yem sərfinə qənaət deməkdir.

Azərbaycan Respublikasında 2019–2023-ci illərdə heyvandarlığın inkişaf etdirilməsi yem bazasından səmərəli istifadə olunmasına dair Dövlət Proqramında heyvandarlıq təsərrüfatlarının qüvvəli yemə olan tələbatının ödənilməsində təsərrüfatların özləri tərəfindən istehsal edilən müxtəlif taxıl məhsulları müdəaları əsas yer tutur. Azərbaycanda taxıl bitkiləri üzrə heyvan və quş yemi kimi heyvanların yem rasionu üzrə tələbatı 271 min ton qarğıdalı, 472 min ton buğda və 481 min ton arpa təşkil etməklə ümumilikdə 1, 22 milyon ton qüvvəli yemə tələbat vardır[1,3,5,6].

Son dövrlər ölkədə sənaye üsulu ilə yem məhsulu istehsalında ixtisaslaşmış yem sənaye müəssisələri də yaranmağa başlamışdır. Belə ki, 2018-ci ildə 36 min ton qarışıq yem istehsal olunmuşdur ki, 2007-ci ildə bu göstərici cəmi 200 ton təşkil etmişdir. İstehsal göstəricilərinin artmasına baxmayaraq bu məhsullara olan tələbatın böyük hissəsi hələ də idxal hesabına ödənilir.

2017-ci ildə ölkəyə 120 min tondan çox müvafiq məhsul idxal olunmuşdur. Ölkədə istehsal edilən yem məhsullarının əsas xammal təminatında da idxalın payı yüksək olaraq qalmaqdadır.

Azərbaycan kənd təsərrüfatının davamlı inkişafında əsas rol kəndli (fermer) təsərrüfatlarına məxsusdur. Azərbaycan Dövlət Statistika komitəsinin məlumatına əsasən 2018-cü ildə bu təsərrüfat kateqoriyaları üzrə 4821,3 milyon manat dəyərində məhsul istehsal edilmişdir. Bu dəyərin təqribən yarısı, yəni 2483,7 milyon manatı heyvandarlığın payına düşür.

Respublikada kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalı və emalına dair Strateji yol xəritəsində intensiv ferma modeli hesabına mal – qaranın baş sayının 16% azaldılması, buna baxmayaraq məhsuldarlığın 50% artırılması, ət istehsalının 20%, süd istehsalının 30% artırılması nəzərdə tutulmuşdur.

Kəndli fermer təsərrüfatlarının sayının və ev təsərrüfatlarının imkanlarının artması ilə heyvandarlıq sahəsinin istehsal proseslərinin mexanikləşdirilməsi üçün kiçik həcmli qurgu və avadanlıqlara ehtiyac yaranmışdır. Heyvandarlığa çəkilən xərclərin yarıdan çoxu yemlərin payına düşür və bu sahədə yüksək iqtisadi səmərəyə kənd təsərrüfatı heyvanlarını balanslaşdırılmış keyfiyyətli yemlərlə yemləndirdikdə nail olmaq olar. Bu cür yemlərin istehsalı üçün dozatorlar, qarışdırıcılar, xırdalayıcılar və s. kimi xüsusi təyinatlı qurğular tələb olunur. Qüvvəli yem qarışıqlarının istehsalı üçün mövcud olan müxtəlif çeşidli qurğular əsasən öz böyük həcmliyi və enerji tutumluluğu ilə seçilir. Onlarla hazırlanmış yemlər çox vaxt zootexniki tələblərə uyğun olmur. Şnek və pərli qarışdırıcılar şəklində olan işçi orqanlarının istifadəsi isə böyük enerji sərfi tələb edir.

Hazırda heyvandarlıq qarşısında duran vəzifələrdən biri, daxili bazarı heyvandarlıq məhsulları ilə bollandırmaq üçün naxırın və məsuldarlığın qorunub saxlanması və artırılmasından ibarətdir. Bu vəzifənin müvəffəqiyyətlə yerinə yetirilmək ilk növbədə möhkəm yem bazasının yaradılmasından asılıdır. Bu məsələ təbii şəraitdən asılı olmayaraq yem istehsalı texnologiyalarının tətbiqi və yemlərdən səmərəli istifadə yolu ilə həllini tapa bilər. Yemlərdən səmərəli istifadə heyvanların yemlənməsində onların yemləmə üçün yalnız yaxşı hazırlanması və digər komponentlərlə qarışdırılması ilə mümkündür.

Yem qarışıqlarından istifadə olunması bitki qalıqlarından və sənaye əlavələrindən istifadəni genişləndirməyə, yemlərin tam yeyilməsi və həzm olunmasını, heyvanların məhsuldarlığının 10...26% artırılmasına, məhsul vahidinə yem sərfini 15...20% azaltmağa imkan verir.

Sənaye əlavələri əsasında bilavasitə təsərrüfatda qüvvəli – qarışıq yem hazırlanması eyni zamanda bir neçə problemin həllinə kömək edir. Qüvvəli – qarışıq yem zavoduna xammal olaraq dənin və hazır yemin təsərrüfatlara daşınmasına məsrəflərin azaldılması, həmin təsərrüfatın yem bazasının nəzərə alınması, eyvanların tələbatına uyğun olaraq qüvvəli – qarışıq yemin balanslaşdırılması mümkün olur.

Yem qarışığı hazırlamanın texnoloji proseslərində qarışdırma əməliyyatı mühüm rol oynayır və bu eyvanların məhsuldarlıqlarında özünü göstərir. Bununla belə bu əməliyyat enerji sərfi tələb edir ki, bu da son məhsulun maya dəyərinə təsir edir. Həmçinin qeyd etmək lazımdır ki, mövcud yem qarışdırıcılar heç də həmişə zootexniki tələblərə cavab vermir, istənilən keyfiyyətdə yem qarışığının alınmasını təmin etmirlər.

Ferma və fermer təsərrüfatları şəraitində tamrasionlu qüvvəli – qarışıq yem hazırlamaq üçün Respublikada “Doza-Aqro “ tipli kiçik qabaritli aqreqatdan istifadə edilir. Mövcud qüvvəli qarışıq yem hazırlayan qurğular üzrə aparılmış təhlil onların hamısı üçün ümumi çatışmamazlıq müəyyən etməyə imkan vermişdir. Bunlara hazırlanan məhsulun yekcins-liliyinin az olması, yüksək enerji tutumlu olması, konstruksiyanın metal tutumlu olması bu tip qurğuların istifadə səmərəliliyini də aşağı salır. Əlavə əmək və resurs sərfinə səbəb olur və işin maya dəyərini artırır.

Kiçik qabaritli tamrasionlu qüvvəli – qarışıq yem hazırlayan qurğuların işçi prosesi kifayət qədər öyrənilməmişdir. Bu sahə enerji tutumunun azaldılması, hazır məhsulun keyfiyyətinin daha da yaxşılaşdırılması istiqamətində təkmilləşdirilmə tələb edir.



Göründüyü kimi, tamrasionlu qüvvəli – qarışıq yem hazırlayan qurğuların qarışma prosesinin enerji tutumunun azaldılması, yem qarışığının keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması istiqamətində təkmilləşdirilməsi kənd təsərrüfatında praktik əhəmiyyətli aktual problemdir.

Bizim ölkədə qüvvəli – qarışıq yem hazırlama sahəsinin əsas istehlakçıları quşçuluq və maldarlıqdır. Quşçuluq demək olar ki, tamamilə qüvvəli – qarışıq yemlərdən asılıdır. Odur ki, bu kimi iri təsərrüfatlar özlərinin qüvvəli – qarışıq yem istehsalı müəssisələrini təşkil edirlər. İri buynuzlu mala gəldikdə bunların rasionunda qaba və şirəli yemlər əsas təşkil edir. Ancaq, istərsə süd və istərsə ət istehsalında qüvvəli – qarışıq yem tətbiq etmədən tələb olunan məsuldarlığı təmin etmək mümkün deyil. Furaj dənə, xüsusi ilə kiçik fermer təsərrüfatlarında əksər hallarda yemləmə üçün hazırlanmadan heyvana verilir, qüvvəli – qarışıq yemlər isə birbaşa əldə edildiyindən iri buynuzlu heyvanların rasionunda 30%-dən aşağı olur.

Kənd təsərrüfatı heyvanlarını tamrasionlu qüvvəli – qarışıq yemlərlə yemləndirmək bu və ya digər yem vasitələrini növbə ilə verməkdən xeyli səmərəlidir [6]. Dən, paxlalı bitkilər, jımış, püfə, balıq unu və s. bu kimi yemlərin heyvanlara və quşlara növbə ilə verilməsi qüvvəli – qarışıq yem şəklində verilmə ilə müqayisədə az effektivdir. Tamrasionlu qarışıq halında verildikdə daha tez kütlə artımı, az yem sərfi və itkisi, onların alınmasına xərclərin də azalmasına səbəb olur. Burada həm resursa qənaət olunur, həm də lazımı tam rasionlu qarışığı əldə etmək üçün əlçatan materiallardan istifadə etmək olur.

Müsbət təsirin əsas faktoru tamrasionlu qüvvəli – qarışıq yemdə dən komponentlərinin müxtəlif dəsti deyil, daha qidalı və bioloji aktiv maddələrin nisbət və səviyyəsi hesab olunur. Odur ki, təsərrüfatda məhdud miqdarda olan dən komponentlərindən ibarət olan qüvvəli – qarışıq yem zülal vitamin, mikro əlavələr və piremikslərlə zənginləşdirildikdə onlar tamrasionlu və iqtisadi cəhətdən daha effektivli olurlar.

Texnoloji prosesin düzgün qurulması və avadanlığın seçilməsi nəhayətdə heyvandarlıq məhsulunun maya dəyərində təsir göstərir. Aşağıdakı cədvəldə broyler əti və heyvandarlıqda südün hasil olunmasında çəkilən xərclər payının təxmini strukturu göstərilmişdir (cədvəl 1).

Cədvəl 1. Broyler əti və südün maya dəyərini təxmini strukturu, %-lə

Məsrəflər	Broyler əti	Süd
Yem	60	52
Əmək	2	17
İstilik	2	7
Elektrik enerjisi	2	3
Su	1	2
Digər vasitələr	33	19

Təsərrüfatın öz istehsalı olan qüvvəli – qarışıq yemə maya dəyəri, iri qüvvəli – qarışıq yem zavodunda istehsal olunmuş və satın alınmış yemlə müqayisədə xeyli aşağıdır. Eyni zamanda qeyd etmək lazımdır ki, təsərrüfatın özündə istehsal olunmuş qüvvəli – qarışıq yem istehsalçıdan və bazarda dənənin satış qiymətindən, elektrik enerjisi qiymətinin dəyişməsindən asılı olmayaraq keyfiyyətə və tələb olunan tərkibə zəmanət verir. Təsərrüfatda qüvvəli – qarışıq yem istehsalı zootexniki tələblərə uyğun olaraq öz furaj dənindən və satın alınmış zülal – mineral – vitamin əlavələrindən istifadə etdikdə yem ehtiyatları daha səmərəli işlədilir, minimal xərclərlə yüksək keyfiyyətli heyvandarlıq məhsulu əldə olunur.

Əvvəlcədən hazırlanmış zülal – vitamin – mineral əlavələr nəinki təsərrüfatda qüvvəli – qarışıq yem istehsal texnologiyasını sadələşdirir, o, həmçinin yüksək keyfiyyətli qidalı maddələrlə zənginləşdirilmiş yem alınmasına şərait yaradır. Təsərrüfatda hazırlanmış yem qarışığı tərkibin

yekinsliyini yaxşı saxlayır və heyvanlar daim təzə yem qəbul etmiş olur. Bu, yemləmədə çox vacib məsələlərdən biridir.

Avropa və Amerika ölkələrində qüvvəli – qarışıq yemlərin 40% -i bilavasitə təsərrüfatlarda hazırlanır (2,3,4). Xarici şirkətlər bu məqsəd üçün avadanlıqlar dəsti, müxtəlif məsuldarlıqlı maşın və aqreqatlar istehsal edirlər. Belə ki, Art's Way, Gehl, Sudenga (ABŞ), Peruzzo, AGREX (İtaliya), Toy, Electra (Fransa), Kramer, Tropper, Buschhoff (Almaniya), Van Aarsen (Hollandiya), Nakkiyan Konepaya (Finlandiya), Tropper (Avstriya), Rusiya və başqaları qüvvəli – qarışıq yem aqreqatları, xırdalayıcılar və yem qarışdırıcıları istehsal edirlər. Bu qarışdırıcılar ya dənə xırdalayır sonra qarışdırır, ya da bilavasitə xırdalayır və xırdalama zamanı qarışdırır. Bu aqreqatların məsuldarlığı 0,5 – 10 ton/saat arasında ola bilər[1,10].

Dünyada kombinə edilmiş yem qarışığı ildən ilə artır. Təyin edilmişdir ki, Dünyada kombikorm-kombinə edilmiş yem qarışığının həcmi hər il təqribən 3-4% artır . Dünyada XXI əsrdə hər adam başına düşən ərzaq üçün taxılın miqdarı inkişaf etmiş ölkələrdə 800 kq olacağı proqnozlaşdırılır[7]. Onlardan 100-150 kq taxılın çörək üçün və 650-700 kq.-ı heyvandarlıqda ət, süd, yumurta və s. əldə etmək üçün yem üçün nəzərdə tutulur. Taxıl istehsal baxımından kasıb ölkələrdə isə taxılın hər adam başına cəmi 200 kq olması və onunda yalnız çörəyə olan tələbat ödəmək üçün sərf olunur.

Azərbaycan Respublikasında hazırda özünü təminat baxımından ət və süd istehsalı 80%, həmçinin ərzaq və taxıl istehsalı 80% təşkil edir. Respublikada istehsal olunan kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalı sayı 400 min—dən çox olan kiçik kəndli və ev təsərrüfatları tərəfindən həyata keçirilir.

Respublikada taxıl istehsalı üçün 1 milyon hektardan çox sahədə taxıl əkilir. Onun 670 min hektarında buğda, 330 min hektarında arpa becərilir. Taxıl yığılmasında məsuldarlıq orta hesabla 32 sent/ha olur. Respublikada 2,7 milyon iribuynuzlu mal-qara, 900 mindən çox keçi, qoyun vardır. Respublikada furaj taxıla tələbat ən azı 1 milyon 500 min tondur. Lakin furaj taxıl qənaətlə işlədilməlidir. Qüvvəli-yem hesab edilən bu məhsulların buğda, arpa, qarğıdalının xırdalayaraq, qarışdırılıb əlavə olaraq müvafiq qatılarla (minerallar, vitaminlər və s ) qarışdırılıb, heyvanlar yemləndirilərsə, bu həm həmin tərkibdəki məhsulların səmərəli istifadə olunmasına, həm də bu vaxt materiala, enerjiyə, əmək sərfinə əlavə xərclərin, məhsulun maya dəyərinin azaldılmasına səbəb olur. Əgər bunları elmi əsaslara görə qarışdırıb vahid kütləli kombikorm şəklində sala bilən kiçikqabaritli əlçatan texnika, olsa işin effektivliyi dahada da çox arta bilər. Bu baxımdan kiçik qabaritli qüvvəli yem qarışığı hazırlayan qurğunun işlənməsi bu gün vacib və respublika üçün böyük əhəmiyyət kəsb edən bir işdir.

Dünya miqyasında kombikorm istehsalı 2010-cu ildə 714 milyon ton olmuşdur[7]. Hazırda kombikorm istehsalı 1 milyard tondan da çoxdur. Dünyada 10 məşhur şirkət bu məhsulun 65 milyon tondan çoxunu istehsal edirlər. 3800 kombikorm zavodları ümumi illik məhsulun 80 % - dən çoxunu istehsal edirlər. Bu o deməkdir ki, hər bir zavod ildə 150000 ton, gündə 500 ton məhsul istehsal edir. Əyanilik üçün aşağıdakı cədvəldə dünyanın qabaqcıl ölkələrində istehsal olunan kombikormun 1999-2010 – cu illər arası istehsal etdikləri kombinə edilmiş yemlərin həcmi minlik ton hesabı ilə göstərilmişdir. Cədvəldən ayrı – ayrı illər üzrə müxtəlif qabaqcıl ölkələrdə bu məhsulun miqdarını, onların ildən ilə artım tempini görmək olar.

**Cədvəl 2. İllər üzrə qabaqcıl ölkələrdə kombinə edilmiş yem istehsalı, min tonla.**

Ölkələr	1999-cu il	2007-ci il	2008-ci il	2009-cu il	2010-cu il
Avropa birliyi	125 046	151 940	153 390	147 574	146 125
Çin	55 700	93 189	105 900	106 960	108 940
ABŞ	140 900	152 700	154 500	148 800	155 275

№ 1/2022

səh.54- 61

Brazilya	30 400	53 600	59 000	58 400	60 400
Meksika	19 922	25 566	26 200	27 000	27 300
Yaponya	24 000	24 048	24 138	23 906	23 855
Rusiya	8 200		12 800	14 700	16 500

Dünyada kombikorm məqsədi ilə qarğıdalı, buğda və soyanın istehsalı həcmi ildən ilə artırılır. Bu məhsullar dənli, paxlalı bitkilər olaraq onlarda heyvanlar üçün yüksək yem vahidinə malik bitki dənleridir. Statistik məlumatlara görə onların istehsal həcmi 1717 mln. Ton olmuşdur.

Dünyada zavod sayına görə ən çox kombikorm zavodu olan ölkə ABŞ – dir. Bu ölkədə 6363 zavod kombikorm istehsal edir. Onun 80% - dən çoxu heyvandarlıq və quşçuluqla məşğul olan təsərrüfatların payına düşür. Bu təsərrüfatlar özləri öz təsərrüfatlarında istehsal etdikləri yem üçün nəzərdə tutulmuş məhsulları istehsal edirlər və onlardan kombinə edilmiş yem qarışığı düzəldib istifadə edirlər. Bu üsulla iş kombinə edilmiş yem əldə edərkən onun maya dəyərini ən azı 1,5 – 2 dəfə azaldır. Belə ki, öz məhsulunu digər zavoda aparıb, gətirməyi və digər daşınma ilə əlaqədar xərcləri azaldır. Bundan başqa bu üsulla həm də heyvanlar gündəlik olaraq daima təzə alınan yemlərlə yemləndirilirlər. Məhsul lazımı qədər istehsal olunub, istifadə edilir. Kombikorm uzun müddət saxlanmaya malik olduğu üçün, bununla əlaqədar xüsusi anbarın olmasına və saxlamaya əlavə xərclər də çəkilmir.

### Nəticə

1. Təyin edilmişdir ki, tamrasionlu yem qarışığında qüvvəli yemlər və onların müxtəlif kombinasiyalı qarışıqları az həcmdə daha çox enerjiyə malik olan faydalı qarışıq qrupu hesab olunurlar. Bu qarışıq və onu təşkil edən qüvvəli yem komponentləri - qarğıdalı, buğda, arpa və s. hər bir təsərrüfat üçün həm əlçatandır, həm də tərkibləri müvafiq zəngin qidalılıq göstəricilərinə malikdir. Belə qarışıq yemlər həm xaricdə və həmdə respublikada hazırda əsasən iri yem sexləri, zavod və fabriklərdə istehsal edilir.

2. Xarici inkişaf etmiş ölkələrin təcrübəsi və respublika şəraitinin təhlili göstərir ki, yemin tədarükü, onun saxlanması, məhsulun emalına qədər və ondan sonra nəqliyyat və s. xərcləri, bu işə cəlb olunan insan, texnika və enerji xərcləri, alınan məhsulun maya dəyərini elə hər bir təsərrüfatda bu işin yerinə yetirilməsində çəkilən xərclərə nisbətən ən azı 1.5 – 2 dəfə artıq olur.

3. Yerli şəraitdə hər bir kiçik fermer təsərrüfatları, kəndli və ev təsərrüfatlarında öz məhsullarından istifadə edərək qüvvəli qarışıq yemin hazırlanması və hər gün heyvanların təzə hazırlanmış yemlə yemləndirilməsi daha sərfəlidir. Lakin hələ də bu işi görmək üçün kiçik qabaritli elmi surətdə əsaslandırılmış resursaqənaətcil sərfəli texniki vasitələr yoxdur. Bu baxımdan kiçik qabaritli resursa - materiala, enerjiyə qənaət edə bilən qüvvəli yem qarışığı hazırlayan qurğunun işlənməsi, onun parametrlərinin əsaslandırılması vacib və aktualdır.

4. Belə qurğu hər bir kiçik fermer təsərrüfatları, kəndli və ev təsərrüfatlarında (onların respublikada sayı 400 mindən çoxdur) olan müxtəlif qüvvəli yemləri eyni ölçüdə xırdalanıb, öz aralarında və əlavə zənginləşdiricilərlə, minerallar, vitaminlərlə birlikdə qarışdırıb, təzə halda heyvanların yemləndirilməsini təmin edə bilər. Bu zaman dənələr eyni fraksiyalarda xırdalandığından vacib keyfiyyət göstəricilərindən biri, yekcinslilik dərəcəsi artacaq. Bir qurğuda həm iribuynuzlu, həm də digər heyvanlar, quşlar üçün uyğun rasionlu yem qarışığı almaq, həm materiala və həm də enerjiyə qənaət etmək mümkün olacaqdır.

### Ədəbiyyat.

1. Аббасов. В. Н., Ф. В. Сулейманов Самообеспеченность сельхозпродуктами и факторы развития рынка. Экономика сельского хозяйства. Баку 2021 N2 (36). s.72-79

2. Азерб. Мехтиев. Секторы производства мяса и мясопродуктов Азербайджана: Проблемы и перспективы «Поддержка развития малого бизнеса в Азербайджане» Баку, 1917.-32с
3. Azərbaycan Respublikası Statistika İdarəsinin məlumatı // – Bakı: – 2018. – 108 s.
4. Qurbanov, X.H. Heyvandarlıqda texnoloji maşınlar. / X.H.Qurbanov – Gəncə: AKTA nəşri, – 2005. – 450 s.
5. Qurbanov, X.H. Fərdi və fermer təsərrüfatlarında heyvandarlığın inkişafının və onun mexanikləşdirilməsinin əsaslandırılması. // – Gəncə: Azərbaycan Elmi- Tədqiqat «Aqromexanika» institutunun 50 illik yubileyinə həsr olunmuş elmi əsərlər məcmuəsi, XVII cild, Gəncə-poliqrafiya ASC, – 2008. s.85-88.
6. Mamedov Q.B. Yem hazırlanmasının texnoloji və texniki təminatında tədqiqatlar və innovasiyalar. Bakı- Elm, 2015. - 566 s.
7. Сырватка В.И., Технология и технические , организационно-экономические особенности разработки системы машин для производства комбикормов на период 2012-2020 годы. Вестник ВНИИМОЖ N 3(7) 2012 стр 15-23.
8. Шаршунов, В. А. Машины и оборудование для производства комбикормов. Справочное пособие/ В.А. Шаршунов, А.В.Червяков, С.А. Бортник, Ю.А.Пономаренко.-Минск : Эконерспектива, 2005 – 487С.
9. DairyNews.ru <https://www.dairynews.ru/news/proizvodstvo-kombikormov-v-rossii-v-2020-godu-sost.html>
10. <https://www.soyanews.info/1734>

УДК:631

## ОБОСНОВАНИЕ МАЛОГАБАРИТНОГО КОРМОСМЕСИТЕЛЯ ПОЛНОЦЕННОЙ КОРМОСМЕСИ КОНЦКОРМА ДЛЯ ФЕРМЕРОВ И ДОМОХОЗЯЙСТВ

Вердиева Л. Ф. Багиров Б. М.

**Резюме.** В полноценной кормосмеси концкорма и их различные комбинации считаются группой полезных смесей с высокой калорийностью в сравнительно меньшем объеме. Эта смесь и входящие в ее состав концкормовые компоненты – кукуруза, пшеница, ячмень и др. Доступны каждому хозяйству, и имеет соответствующую стабильную пищевую ценность. Такие комбикорма в настоящее время производятся в основном на крупных комбикормовых заводах и фабриках. Опыт развитых стран и анализ условий республики показывают, что поставка кормов, их хранение, транспортировка до и после обработки продукта и т. д. затраты труда, технических и энергетических затрат, приводит к повышенной себестоимости полученного продукта не менее чем в 1,5 - 2 раза по сравнению с приготовлением этой продукции в каждом хозяйстве.. Поэтому в таких местных условиях каждому фермеру, крестьянину и домохозяйству выгоднее приготовить комбикорм из кормовых компонентов собственной кормовой базы. Однако отсутствия научно обоснованных технических средств является серьезным препятствием в разрешении данной проблемы. Важно и актуально разработать устройство для приготовления полноценной кормосмеси, позволяющее экономить материальные, энергетические ресурсы. Такое устройство может измельчать компоненты до одинакового размера, смешивать их между собой и с дополнительными минералами, витаминами, перед скармливанием животных. При этом один из важных показателей качества - степень однородности - будет повышаться по мере дробления зерен на одни и те же фракции. На одном объекте можно будет получить кормовую смесь, подходящую как для крупного рогатого скота, так и для других животных и птиц, с экономией материально- энергетических ресурсов.

**JUSTIFICATION OF A SMALL-SCALE FEED MIXER OF COMPLETE FEED MIXTURE FOR FARMERS AND HOUSEHOLDS****Verdieva L. F. Baghirov B. M.**

**Summary.**In a complete feed mixture, end feeds and their various combinations are considered a group of useful mixtures with a high calorie content in a relatively smaller volume. This mixture and the end feed components included in it - corn, wheat, barley, etc. are available to every household, and have a corresponding stable nutritional value. Such compound feeds are currently produced mainly at large feed mills and factories. The experience of developed countries and the analysis of the conditions of the republic show that the supply of feed, their storage, transportation before and after processing the product, etc. labor costs, technical and energy costs, leads to an increased cost of the resulting product by at least 1.5 - 2 times compared to the preparation of these products in each farm. Therefore, in such local conditions, it is more profitable for each farmer, peasant and household to prepare compound feed from the feed components of their own feed base. However, the lack of scientifically based technical means is a serious obstacle in resolving this problem. It is important and relevant to develop a device for preparing a complete feed mixture, which allows saving material and energy resources. Such a device can grind the components to the same size, mix them together and with complementary lines of minerals, vitamins, before feeding animals. At the same time, one of the important quality indicators - the degree of uniformity - will increase as the grains are crushed into the same fractions. At one facility, it will be possible to obtain a feed mixture suitable for both cattle and other animals and birds, while saving material and energy resources.

Redaksiyaya daxilolma: 11.10.2021

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022



UOT:636

## QÜVVƏLİ-QARIŞIQ YEMLƏRİN MAYE YEM ƏLAVƏLƏRLƏ NƏMLƏNDİRİLMƏ ŞƏRTLƏRİNİN ƏSASLARI

<sup>1</sup>Allahverdiyeva Qahirə Müzəffər qızı, <sup>2</sup> Əskərov Vasif Telman oğlu, <sup>3</sup>İskəndərova Aynur Cəmil qızı

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti  
Gəncə şəh. Atatürk pr.450

<sup>1</sup>qahire63@mail.ru, <sup>2</sup>vasifaskerov7@gmail.com  
<sup>3</sup>nano.aso@mail.ru

**Xülasə.** Məqalədə heyvanların yem rasionuna yem əlavəsi verilməsi dörd variantı göstərilmişdir. Bu texnoloji variantlarda tələb olunan əsas məsələ yem əlavəsi yem kütləsində mümkün qədər bərabər miqdarda paylanmış olsun. Bunun üçün yarımdispers hissəcikləri olan, dəyişkən sıxlıqlı maye yem əlavəsi və bərk qüvvəli yem hissəciklərinin qarşılıqlı toqquşmasında sürət modelindən istifadə edilmişdir. Yem hissəciyinin nəmləndirmə zonasında olma müddətini təcürübi olaraq onun çilənən mayenin şüaları arasından keçmə müddətinə bərabər götürülmüşdür. Bu müddətdə yem hissəciyi səthinə düşən maye onun dərinliyinə keçmədən səth üzərində nazik pərdə təşkil edir. Sonrakı damlanın hissəciyə toxunması zamanı pərdənin qalınlığı artır. Püskürdücüdən çıxan maye damlasının ölçüsü hesablanmış ölçüdən çox olmamalıdır ki, damla yem hissəciyi üzərində dura bilsin.

**Açar sözlər:** Yem əlavəsi, püskürdücü, bərabər paylanma, nazik pərdə, nəmləndirmə zanası, sıxlıq, maye damlası

Yerli təbii-iqtisadi, coğrafi və yem bazası xüsusiyyətlərindən asılı olaraq heyvanların yem rasionuna yem əlavəsi verilməsi dörd variantda yerinə yetirilir: yem qarışığına kompleks yem əlavəsi qatmaq; axura verilmiş quru qüvvəli yemə qabaqcadan hazırlanmış maye yem əlavəsinin çilənməsi; tamrasionlu yem qarışığına kompleks yem əlavəsi qatmaq; yem tədarükü zamanı silos, senaj və yaxud solomonaj tərkibinə az miqdarda qüvvəli yem və yaxud yem əlavəsi qatmaq. Bütün bu texnoloji variantlarda tələb olunan əsas məsələ ondan ibarətdir ki, yem əlavəsi əsas yem komponentində mümkün qədər bərabər miqdarda paylanmış olsun. Bu məsələdə faydalı üsul olaraq yem əlavəsinin məhlul halında hazırlanıb quru səpələnən yemə verilməsinə tədqiqatçılar daha çox üstünlük verirlər [1]. Odur ki, bu prosesi yerinə yetirən qurğuların layihələndirilməsində əsasən bir materialın digərinə diffuziyası və yaxud bir komponentin digərinin tərkibində paylanma ehtimalına əsaslanan tədqiqatlara diqqət yetirmişlər [2, 3, 4]. Ancaq prosesdə damlanın yem hissəciyi tərəfindən udulması şərti ödənilməzsə yuxarıda qeyd olunan tədqiqatların nəticələri öz əhəmiyyətini itirmiş olurlar. Bunu nəzərə alaraq bərk yem hissəciyi ilə maye yem əlavəsinin qarşılıqlı təsirinə əsaslanan məsələni ələ alırıq[5]. Bunun üçün yarımdispers hissəcikləri olan, dəyişkən sıxlıqlı maye yem əlavəsi və bərk qüvvəli yem hissəciklərinin qarşılıqlı toqquşmasında sürət modelindən istifadə edirik. Hesabat sxemini aşağıdakı şəkildəki kimi təsvir etmək olar (şəkl.1). Bərk materialın sferik en kəsiyə düşmə bucağı yarımnormal qanunla paylanır.

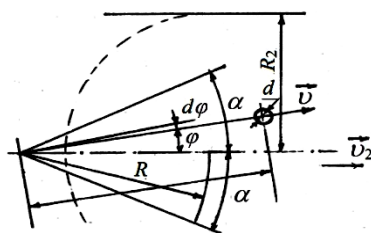
$$f_1(R, \varphi) = \frac{b\sqrt{2}}{\sqrt{\pi\alpha}} \exp\left(-\frac{9}{2} \frac{\varphi^2}{\alpha^2}\right), \quad (1)$$

burada  $R$  – mayenin püskürdülme konusunun yan tərəfi;

$\varphi$  - bərk materialın sferik en kəsiyə düşmə bucağı;

$b$  – damlanın keçdiyi yol;

$\alpha$  - üfuqi oxa nəzərən püskürmənin yayılma bucağıdır.



**Şək.1. Hissəciklərin qarşılıqlı təsirinin hesablanması üzrə sürət modelinin istifadəsi üçün hesabat sxemi.**

Maye yem əlavəsi silindrik axınla axır. Qəbul edirik ki, maye axının damlasının sxemdəki müstəviyə düşmə məsafəsi də yarımnormal qanunla dəyişir.

$$f_2 = \frac{3\sqrt{2}}{\pi\sqrt{\pi}R_2^2} \exp\left(-\frac{9}{2} \frac{R^4 \sin^4 \varphi}{R_2^4}\right) \quad (2)$$

Səpələnən qüvvəli yemin konsentrasiyası

$$n_1 = \frac{M_1 f_1(R, \varphi)}{2\pi g R^2}, \quad (3)$$

burada  $M_1$  – bərk yem hissəciklərinin kütləsi;

$g$  - kompleks hissəciyin sürətidir.

$D$  - diametrlə elementar həcmə  $dW$  malik maye damlalarının miqdarı

$$dn_2 = \frac{bdN}{\gamma\pi D^3} f_2(R, \varphi), \quad (4)$$

burada  $dN - d\varphi$  bucağından vahid vaxt ərzində keçən bərk hissəciklərin miqdarı;

$\gamma$  - hissəciyin sıxlığıdır.

Miqdar üzrə maye fazada olan hissəciklərinin ölçülərinin paylanmasını aşağıdakı kimi qəbul edirik:

$$\frac{1}{N} \frac{dN}{dD} = \frac{nb^{3/n}}{r\left(\frac{b}{n}\right)} D^n e^{-bD^n}, \quad (5)$$

burada  $r$  – bərk hissəciyin radiusudur.

Damlaların ölçülərinin sıfırdan sonsuzluğa qədər dəyişməsinə qəbul etsək, onların tam miqdarını aşağıdakı kimi hesablamaq olar:

$$n_2(0, \sim) = f_2(R, \varphi) \frac{6nb^{3/n}}{\pi \cdot r\left(\frac{b}{n}\right)} \int_0^{\sim} \frac{e^{-bD^n}}{D} dD. \quad (6)$$

Aşağıdakı işarələməni qəbul edirik:

$$J = \frac{6nb^{3/n}}{\pi \cdot r\left(\frac{b}{n}\right)} \int_0^{\sim} \frac{e^{-bD^n}}{D} dD. \quad (7)$$

Bu inteqral  $R$  və  $\varphi$  dəyişənlərindən asılı olmur

$$n_2(0, \sim) = J \cdot f_2(R, \varphi). \quad (8)$$

$dt$  vaxtı ərzində  $r$ -radiuslu kompleks hissəcik maye damlaları arasında hərəkət edərək  $dR$  yolu keçərək və bütün damlaların kütləsini özünə birləşdirəcək. Bu halda hissəciyin kütlə artımı aşağıdakı kimi olacaq:

$$d\left(\frac{4}{3}\pi \cdot r^3\right)\gamma_2 = \pi \cdot r^3 n_2 dR'. \quad (9)$$

$$dR' = (\mathcal{G} - \mathcal{G}_2 \cos \varphi) dt \quad \text{və} \quad \frac{dr}{dt} = \left(\frac{dr}{dt}\right) \mathcal{G} \text{ olduğunu nəzərə alsaq alırıq:}$$

$$\frac{dr}{dt} = A(\mathcal{G} - \mathcal{G}_2 \cos \varphi) \exp\left(-\frac{9}{2} \frac{R^4 \sin^4 \varphi}{R_2^4}\right);$$

$$A = \frac{J3\sqrt{2}}{4\mathcal{G}\gamma_2 \pi \sqrt{\pi} R_2^2}. \quad (10)$$

$d\varphi$  bucağından vahid vaxt ərzində keçən səpələnən qüvvəli yem komponentinin kütləsi aşağıdakı kimi olur:

$$dM_1 = M_1 f_1(R, \varphi) d\varphi = \frac{3\sqrt{2} \cdot M_1}{\sqrt{\pi} \cdot \alpha} \exp\left(-\frac{9}{2} \frac{\varphi^2}{\alpha^2}\right) d\varphi. \quad (11)$$

$d\varphi$  bucağından vahid vaxt ərzində keçən bərk hissəciklərin miqdarı

$$dN_1 = \frac{9\sqrt{2}M_1}{4\pi\sqrt{\pi}\alpha r_0^3 \gamma} \exp\left(-\frac{9}{2} \frac{\varphi^2}{\alpha^2}\right) d\varphi. \quad (12)$$

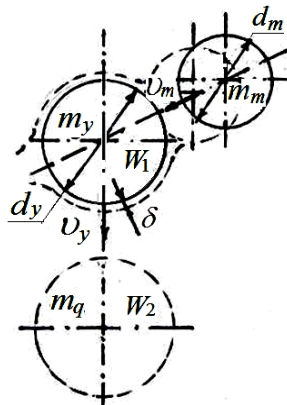
$d\varphi$  bucağı intervalında çıxış nöqtəsindən  $R$  məsafəsinə səpələnən komponentə birləşən mayenin kütləsini aşağıdakı kimi tapmaq olar:

$$dM'_2 = m' dN_1 = \frac{3\sqrt{2} \cdot \gamma_2 \cdot M_1}{\sqrt{\pi} \cdot \alpha \cdot r_0^3 \gamma} (r^3 - r_0^3) \exp\left(-\frac{9}{2} \frac{\varphi^2}{\alpha^2}\right) d\varphi. \quad (13)$$

Son tənlikdə kompleks hissəciyin radiusu ( $r_0$ )  $\varphi$  bucağı hüdudunda (10) düsturunu inteqrallamaqla tapılır. Hər hissəciyin  $R$ -radiuslu kamerada tam udduğu maye əlavə kütləsi (10) və (13) düsturlarını inteqrallamaqla tapıla bilər.

Yem hissəciyinin nəmləndirmə zonasında olma müddətini təcrübi olaraq onun çilənən mayenin şüaları arasından keçmə müddətinə bərabər götürmək olar [6]. Bu müddətdə yem hissəciyi səthinə düşən maye onun dərinliyinə keçməyə imkan tapmayaraq səth üzərində nazik pərdə təşkil edir (şəkl.2). Sonrakı damlanın hissəciyə toxunması zamanı pərdənin qalınlığı ( $\delta$ ) artır. Bu hadisə, bərk hissəciyin qüvvə sahəsi Broun hərəkəti enerjisindən az olmayana və mayenin öz ağırlığı hesabına onun üzərindən axıb düşməyə qədər davam edəcəkdir.





**Şək.2. Nəmləşdiricidə maye damlası ilə qüvvəli-qarışıq yem hissəciyinin qarşılıqlı təsir sxemi.**

Beləliklə, demək yem hissəciyi öz üzərində yalnız müəyyən miqdarda maye saxlaya bilər. Hesab edək ki, yem hissəciyi üzərində qalan maye onun daxilinə keçib onu nəmləşdirir. Beləliklə, yem hissəciyi üzərindəki maye pərdəsinin qalınlığı ( $\delta$ ) sıfırdan  $\delta_{\max}$ -a qədər dəyişdikdə yem hissəciyinin nəmliyi  $W_1$ , -dən  $W_2$ -yə qədər dəyişəcəkdir. Nəmlənmiş hissəciyin ümumi kütləsi ( $m_q$ ) yem hissəciyinin kütləsindən ( $m_y$ ) və onun üzərindəki mayenin kütləsindən ( $m_m$ ) ibarət olacaqdır:

$$m_q = m_y + m_m \quad (14)$$

Tənliyin sağ və sol tərəfini  $m_y$ -ə bölüb, nəmlənmə əmsalı ( $A$ ) qəbul edək:

$$A = \frac{m_m}{m_y} = \frac{W_2 - W_1}{100 - W_2} > 0 \quad (15)$$

Nəmlənmə əmsalını nəzərə almaqla:

$$m_q = m_y (1 + A) \quad (16)$$

(14) və (15) tənliklərini  $m_m$ -ə nəzərən birgə həll etməklə alırıq:

$$m_m = m_y A \quad (17)$$

(17) tənliyi göstərir ki, bir qüvvəli-qarışıq yem hissəciyinin nəmliyini artıran maye kütləsi yem hissəciyi ilə nəmlənmə əmsalının hasilinə bərabərdir ( $A > 0$ ).

Yem hissəciyinin formasını kürəşəkilli qəbul etsək:

$$\frac{\pi}{6} d_m^3 \cdot \rho_m = \frac{\pi}{6} d_y^3 \rho_y A, \quad (18)$$

burada  $d_m$  və  $d_y$  - maye və yem hissəciklərinin diametri, m;

$\rho_m, \rho_y$  - maye və yem hissəciklərinin sıxlığıdır, kq/m<sup>3</sup>.

(18) tənliyini  $d_m$ -ə nəzərən həll etdikdə alırıq:

$$d_m = d_y \sqrt[3]{A \frac{\rho_y}{\rho_m}} \quad (19)$$

Yem hissəciyi üzərində maye pərdənin kütləsi

$$m_{mp} = \pi d_y^2 \delta \rho_m, \quad (20)$$

damla şəklində isə

$$m_m = \frac{\pi}{6} d_m^3 \rho_m \quad (21)$$

yazıla bilər.

Bu tənliklərin sağ tərəfinin eyni olduğunu nəzərə alsaq yazıla bilər

$$\delta = \frac{dm^3}{dy^2} \quad (22)$$

Püskürdücüdən çıxan maye damlasının ölçüsü düsturla (22) hesablanmış ölçüdən çox olmamalıdır. Əks halda damla yem hissəciyi üzərində dura bilməyəcək. Hissəciyin orta diametri və pərdənin qalınlığı bəlli olduqda damlanın hüdud qiyməti (22) düsturu ilə hesablanıla bilər.

$Z_m$  hissəcikdən ibarət püskürdülmüş maye aşağıdakı kütləyə malikdir:

$$V_m \rho_m = \sum \frac{\pi}{6} d_m^3 \rho_m \quad (23)$$

Vaxt vahidinə ( $T$ ) isə püskürdücüdən çıxan mayenin kütləsi aşağıdakı kimi olur:

$$m_{Tm} = \frac{1}{T} \sum V_m \rho_m \quad (24)$$

$Z_y$  hissəcikdən ibarət məsaməli mühitə nəzər yetirək. Əgər bir hissəciyin həcmi

$$V_y = \frac{\pi}{6} d_y^3 \quad (25)$$

və bütün hissəciklərin məsaməli həcm vahidində həcmi aşağıdakı kimi olur:

$$(1 - \varepsilon_o) V_y \rho_y = \sum (1 - \varepsilon_o) \frac{\pi}{6} d_y^3 \rho_y \quad (26)$$

burada  $\varepsilon_o$  -məsaməlik əmsəlidir.

Onda

$$(1 - \varepsilon_o) \frac{1}{T} \sum V_y \rho_y = m_y \quad (27)$$

(16) düsturuna analogi olaraq alırıq:

$$M_{TN} = m_{Ty} + m_{Tm} = m_{Ty} (1 + A) = const, \quad (28)$$

burada  $M_{TN}$  - hazır yem üzrə nəmləşdiricinin məhsuldarlığı, kq/san;

$m_{Ty}$  - dairəvi dozatorun quru səpələnən qüvvəli-qarışıq yem məsarifi, kq/san;

$m_{Tm}$  - çiləyicinin məsarifidir, kq/san.

(28) tənliyi nəmləndirmə prosesinin əsas tənliyi olub, göstərir ki, nəmləşdirici qurğunun məhsuldarlığı çiləyici ilə dozatorun uyğunlaşdırılmış işi zamanı hər an üçün sabitdir.

(15) və (28) tənliklərini  $A = \frac{m_{Tm}}{m_{Ty}}$  qəbul edərək birgə həll etməklə yem tələb olunan nəmliyini

hesablamaq olar:

$$W_2 = \frac{100}{m_{Tm} + m_{Ty}} (m_{Tm} + 0,001 W_1 m_{Ty}), \quad (29)$$

burada  $W_1$  - qüvvəli-qarışıq yemin başlanğıc nəmliyidir, % .

(27) düsturunda verilən yemin nəmliyi son nəticədə püskürdücüdəki təzyiqdən də asılı olduğu üçün təcrübi yolla müəyyən etmək lazımdır ki, hansı təzyiqlə və mayenin axma sürətində damlaların toqquşmasında təkrar parçalanması baş verir. Bu hadisədən isə nəmlənmənin effektivliyi və materialın işlənmə sürəti asılı olur.

### ƏDƏBİYYAT

1. Стригунов, М.В. Пневматическая установка для приготовления кормосмесей/ М.В.Стригунов // Техника в сельском хозяйстве, 1976, №5.- с.33-35.
2. Мəммədov, S.N. Qüvvəli yem qarışığı hazırlayan qurğunun tədqiqi/ S.N.Məmmədov // Azərbaycan Aqrar Elmi, Bakı, 1998, №3-4.- s.92.
3. Алиев, Н.А. Смеситель для приготовления соломосодержащих кормосмесей/ Н.А.Алиев // Международный сельскохозяйственный журнал, 2000, №6.- с.40-42.
4. Лыков, А.В. Теория тепло и массопереноса/ А.В.Лыков, Ю.А.Михайлов.- М.: Госэнергоиздат, 1963.- 432 с.
5. Camalov, Ə.T. Qüvvəli yemin maye əlavə ilə nəmləşdirilməsi üçün sürət modelinin tətbiqi/ Ə.T. Camalov, //Azərbaycan Aqrar Elmi, 2005, №2.-s.203-204.
6. Мамедов, Г.Б. Экспериментальная самокормушка для молодняка крупного рогатого скота/ Г.Б.Мамедов, Х.К.Алекперов // Аграрная наука, 2014, №04.- с.27-2.

УДК: 636

#### Обоснование условий увлажнения кормосмесей жидкими кормовыми добавками

Аллахвердиева Г. М., Аскеров В. Т.,  
Искандерова А. Дж.

**Резюме.** В статье изложены четыре варианта введения кормовых добавок в рацион животных. Основное требование в данных технологических вариантах – максимально равномерное распределение кормовой добавки в кормовой массе. Для этого использовалась скоростная модель столкновения полудисперсных частиц с жидкой кормовой добавкой переменной плотности и твердыми частицами корма. Время нахождения частицы корма в зоне увлажнения экспериментально принималось равным времени ее прохождения через пучки распыляемой жидкости. При этом жидкость, попадая на поверхность частицы корма, образует тонкую пленку на поверхности, не проникая в ее глубину. Когда очередная капля касается частицы, толщина пленки увеличивается. Размер капли жидкости из распылителя не должен превышать расчетного размера, чтобы капля могла оставаться на поверхности частицы корма.

**Ключевые слова:** Кормовая добавка, распылитель, равномерное распределение, тонкая пленка, зона увлажнения, плотность, капля жидкости.

UDC: 636

#### Substantiation of conditions for moistening feed mixtures with liquid feed additives

Allahverdiyeva G. M. Asgarov V. T. Iskanderova A. J.

**Summary.** The article outlines four options for introducing feed additives into the diet of animals. The main requirement in these technological options is the most uniform distribution of the

feed additive in the feed mass. For this, a velocity model of the collision of semi-dispersed particles with a liquid feed additive of variable density and solid feed particles was used. The time spent by a food particle in the humidification zone was experimentally taken to be equal to the time of its passage through the sprayed liquid beams. In this case, the liquid, falling on the surface of the feed particles, forms a thin film on the surface, without penetrating into its depth. When the next drop touches the particle, the film thickness increases. The size of the liquid droplet from the atomizer must not exceed the calculated size so that the droplet can remain on the surface of the feed particle.

**Keywords:** Feed additive, atomizer, uniform distribution, thin film, wetting zone, density, liquid drop.

Redaksiyaya daxilolma: 11.11.2021

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022



UOT:631

## QÜVVƏLİ YEMLƏRİN HAZIRLANMASINDA DƏNƏVƏRLƏŞDİRMƏ PROSESİNDƏ OPTİMAL PARAMETRLƏRİN TƏYİNİ

<sup>1</sup>Məmmədov Qabil Balakişi oğlu, <sup>2</sup>Məmmədov Elnur Elxan oğlu, <sup>3</sup>Orucova Nabat Qiyas qızı

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti  
Gəncə şəh. Atatürk pr.450

<sup>1</sup>m\_qabil@rambler.ru, <sup>2</sup>eli199m.@mail.ru, <sup>3</sup>nabatorujova@gmail.com

**Xülasə.** Məqalədə optimallaşdırma məsələlərinin həlli məqsədi ilə modelin özünün yoxlanılması üçün xəttin aqreqativ sistem şəklində eksperimental olaraq tədqiqi aparılmışdır. Giriş parametrlərinin verilmiş dəyişmə intervallarında riyazi model qurulmuşdur. Optimal texnoloji rejim axtarışı üzrə məsələ dənəvərlərin keyfiyyətinə qoyulmuş məhdudiyyətlər və giriş dəyişənləri nəzərə alınaraq həll olunmuşdur. Giriş dəyişənlərinin (nəmlilik, yem qarışığının başlanğıc temperaturu və s.) məhdudiyyətlərin və dənəvərlərin keyfiyyət göstəriciləri (sıxlıq, bərklik, oxlanma) üzrə qeyri-xətti məhdudiyyətlərin olması ona səbəb olur ki, bu optimallaşdırma üsullarının istifadə edilməsi zamanı hər axtarış addımında məhdudiyyətlərə nəzarət etmək tələb olunur. Buna, ya birbaşa seçmə üsulu ilə, ya xüsusi cərimə funksiyası əlavə etməklə ya da bütün məhdudiyyətlər və funksiyalar üzərində xüsusi funksiya tətbiq etməklə nail oluna bilər.

**Açar sözlər:** Optimallaşdırma, giriş parametrləri, optimal rejim, xətti proqramlaşdırma, riyazi model, funksiya

Tamrasionlu yem qarışığının dənəvərləşdirilməsi xətti üçün işçi prosesin dərinədən və hərtərəfli öyrənilməsinə, seçilmiş optimallaşdırma kriteriyasına və dənəvərlərin keyfiyyət göstəricilərinə təsir edən faktorları aydınlaşdırılmasını yerinə yetirək.

Yem qarışığının dənəvərləşdirilməsi üçün avadanlığın aqreqativ sistem şəklində öyrənilməsi onun işinin tam funksional təsvirini və bu əsasda prosesi modelləşdirməyə imkan verir. Optimallaşdırma məsələlərinin həlli məqsədi ilə modelin özünün yoxlanılması üçün xəttin aqreqativ sistem şəklində eksperimental olaraq tədqiqi lazım gəlir.

Giriş parametrlərinin ( $x$ ) verilmiş dəyişmə intervallarında aşağıdakı şəkildə riyazi model tətbiq etmək kifayətdir:

$$Y(X) = a_0 + \sum_{i=1}^k a_i X_i + \sum_{i,j} a_{ij} X_i X_j + \sum_{i=1}^k a_{ii} X_i^2 \quad (1)$$

$$Z_h(X) = \sum_{i=1}^k b_i X_i + \sum_{i,j} b_{ij} X_i X_j + \sum_{i=1}^k b_{ii} X_i^2, \quad (2)$$

burada  $Y(X)$ ,  $Z_h(X)$ - müvafiq olaraq optimallaşdırma kriteriyası (məqsəd funksiyası) və hazır dənəvərlərin keyfiyyət xarakteristikaları.

Zootexnik tələblərə görə dənəvərlərin keyfiyyət göstəricilərinə  $Z(X)$  aşağıdakı məhdudiyyətlər qoyulur:

$$A_h \leq Z_h(X) \leq \Delta_h, h=1,p, \quad (3)$$

burada  $A_h$ ,  $\Delta_h$ - müxtəlif heyvan qrupları üçün dənəvərlərin zootexniya tərəfindən müəyyən

edilmiş buraxıla bilən qiymətləri.  
Giriş faktorları üçün qeyri -xətti (3) və xətti məhdudiyətlər

$$X_{i \min} \leq X_i \leq X_{i \max} \quad (4)$$

üçün faktor məkanında ( $X_k$ ) idarə olunan faktorların ( $X$ ) buraxıla bilən sahəsi müəyyənləşdirilir. Beləliklə optimal texnoloji rejim axtarışı üzrə məsələ dənəvərlərin keyfiyyətinə qoyulmuş məhdudiyətlər və giriş dəyişənləri nəzərə alınaraq aşağıdakı kimi ifadə olunur: (3) və (4) şərtlərini təmin etməklə faktor məkanına aid olan  $X$ -in bütün çoxluqlarında  $X_{opt}$  koordinatını (texnoloji və konstruktiv faktorları qiymətlərini) və  $Y(X)$  optimallaşdırma kriteriyasının minimumunu tapmaq tələb olunur.

(3) və (4) məhdudiyətlərini aşağıdakı kimi yazırıq:

$$\begin{aligned} Z_h(X) - A_h &\leq 0, \\ A_h - Z_h(X) &\leq 0, \quad h = \overline{1, \rho} \\ X_i - X_{i \max} &\leq 0, \\ X_{i \min} - X_i &\leq 0, \quad i = \overline{1, k}, \end{aligned} \quad (5)$$

bunları  $\varphi_j(X) \leq 0, j = \overline{1, \sigma}$  ilə işarə edirik.

Onda optimallaşdırma aşağıdakı kimi formalaşır:  $Y(X)$ -ni  $\varphi_j(X) \leq 0$  şərti gözləməklə minimallaşdırılmalı (maksimumlaşdırılmalı).

Bundan sonra  $Y(x)$  funksiyasının maksimallaşdırılmasına baxılmır. Çünki o yeni məqsəd funksiyası  $Y^*(X) = -Y(X)$  qəbul edilməklə asanlıqla minimallaşdırılmağa gətirilir.

Burada optimallaşmanın həlli riyazi proqramlaşdırmanın xüsusi halı olan qeyri-xətti proqramlaşdırmağa aid olur [1, 2]. Hazırda hələ ki, xətti proqramlaşdırma üçün işlənmiş simpleks alqoritm kimi qeyri-xətti optimallaşdırma məsələlərinin ümumi həlli kənd təsərrüfatı sahələri üçün geniş tətbiq tapmamışdır. Qeyri xətti proqramlaşdırmanın işlənilib hazırlanmış alqoritmlərinin isə tətbiq sahəsi olduqca məhdud olmaqla [3, 4], yem hazırlama proseslərində ümumiyyətlə tətbiq edilməmişdir.

Yem qarışığının dənəvərləşdirilməsi prosesi üçün tərtib edilmiş modellər əsasında ən səmərəli metodun seçilməsi onların həndəsi şəklinin təhlili ilə mümkün ola bilər. Bu zaman optimallaşdırma məsələlərinin həlli üzrə dəqiqlik tələbləri və maşın vaxtı sərfinə qoyulan məhdudiyət nəzərə alınmalıdır.

Dəyişənlərin sayının  $k > 2$  vəziyyətində cavab funksiyası  $Y(X)$  səth görünüşünün təhlilini, onu nizama uyğun şəkllə salmadan aparmaq mümkün deyil (çoxölçülü səthlərin həndəsi interpretasiya etməyin qeyri mümkünlüyü səbəbindən). (1) modelini nizama uyğun şəkllə (şək.1) gətirmək üçün koordinat sisteminin başlanğıcı ( $O_1$ )  $X_s$ , funksiyasının şərti ekstremum nöqtəsinə ( $O_2$ ) gətirilir, oxlar ( $X_1, X_2$ ) simmetriya alınana qədər döndərilir ( $\tilde{x}_1, \tilde{x}_2$ ).

Koordinat başlanğıcının yerinin dəyişdirilməsi (1) tənliyindən xətti hədlərin ( $a_i$ ) kənarlaşdırılmasına, oxların döndərilməsi isə çarpaz hədlərin ( $a_{ij}$ ) kənarlaşdırılmasına uyğun gəlir. Nəticədə tənliyin nizama uyğun forması aşağıdakı kimi olur:

$$Y(X) = Y(X_s) = \tilde{a}_{11} \tilde{x}_1^2 + \tilde{a}_{22} \tilde{x}_2^2 + \dots + \tilde{a}_{kk} \tilde{x}_k^2, \quad (6)$$

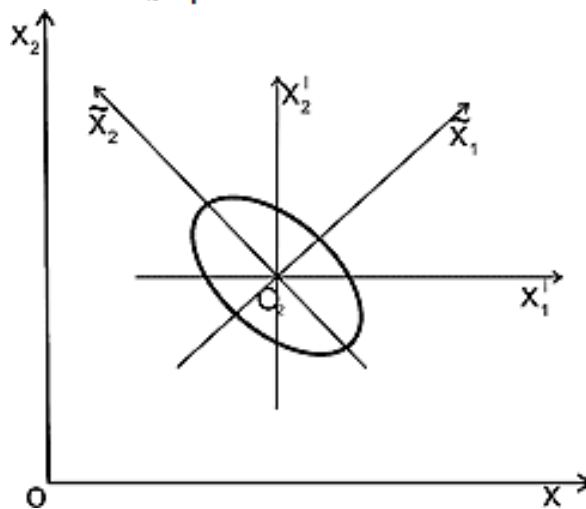
burada  $Y(X_s)$ -kvadratik sahənin mərkəzində optimallaşdırma kriteriyasının qiymətidir. Bunun koordinatları  $X_s \frac{dY}{dX} = 0, i = \overline{1, k}$  tənliklər sistemindən tapılır;

$\tilde{x}_1, \tilde{x}_2, \dots, \tilde{x}_{k-1}, x_2, \dots, x_k$  koordinatlara nəzərən döndərilmiş koordinatların oxları (~ - işarəsi nizama uyğun şəkllə salınmağı göstərir);

$\tilde{a}_{11}, \tilde{a}_{12}, \dots, \tilde{a}_{kk}$ -dəyişdirilmiş əmsallar.

$\tilde{a}_{11}, \tilde{a}_{22}, \dots, \tilde{a}_{kk}$  əmsalları  $\frac{1}{2}H(X)$  matrisinin öz əmsalları olub, aşağıdakı kimidirlər:

$$H(X) = \begin{vmatrix} \frac{d^2Y(X)}{dX_1^2} & \frac{d^2Y(X)}{dX_1dX_2} & \dots & \frac{d^2Y(X)}{dX_1dX_k} \\ \frac{d^2Y(X)}{dX_2dX_1} & \frac{d^2Y(X)}{dX_2^2} & \dots & \frac{d^2Y(X)}{dX_2dX_k} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \frac{d^2Y(X)}{dX_kdX_1} & \frac{d^2Y(X)}{dX_kdX_2} & \dots & \frac{d^2Y(X)}{dX_k^2} \end{vmatrix}$$



**Şək.1. (1) modelinin nizama uyğun şəkllə gətirilməsi.**

$X_1, X_2$ -başlanğıc koordinatlar;

$\tilde{X}_1, \tilde{X}_2$ -nizama uyğun koordinatlar

H (Hesse matrisası) [5, 6] matrisasının elementləri (1) tənliyinin əmsalları ilə aşağıdakı kimi əlaqələndirirlər:

$$\frac{dY(X)}{dX_i dX_j} = a_{ij}; \frac{d^2Y(X)}{d^2X_i} = 2a_{ii} \tag{7}$$

$Y(X)$  cavab funksiyası səthinin təqdim olunmuş metodikasını çox asanlıqla  $K>2$  vəziyyəti üçün də tətbiq etmək mümkündür. Məsəl üçün  $\tilde{a}_{11}$ -lərin hamısı bir-birinə bərabər olduğu halda, səth dairəvi paraboloid təşkil edir. Əgər  $\tilde{a}_{11}$  müxtəlif işarəli olarlarsa onda cavab funksiyasının səthi oturacaq nöqtəyə malik hiperbolavari paraboloid olacaqdır. Optimallaşdırma kriteriyasının müxtəlif səthləri üçün müxtəlif qeyri xətti proqramlar mövcuddur.

Hər optimallaşdırma üsulunun əsasını

$$Y(X_0) > Y(X_1) > \dots > Y(X_m) > \dots > Y(X_\theta) \tag{8}$$

şərtini təmin edən  $X_0, X_1, \dots, X_m, \dots, X_\theta$  vektorlar ardıcılığının qurulmasından ibarətdir.

Bu  $X_m$  vektorlar ardıcılığı aşağıdakı düsturla müəyyən edilir

$$X_{m+1} = X_m + a_m P_m, \quad (9)$$

burada  $P_m$  - enmə istiqməti;

$a_m$  - bu istiqmət boyunca addımın uzunluğudur.

$P_m$  - vektorunun təyin edilmə üsulundan asılı olaraq sıfır, birinci və ikinci səviyyəli optimallaşdırma metodları [7] vardır.

Sıfır səviyyəli üsullarda optimallaşdırma kriteriyasının vuruqlarının hesablanmasından istifadə edilmir və bu modelin realizasiyasını asanlaşdırmış olur. Bu metodlar  $Y(X)$  funksiyasının yuxarıda qeyd olunan hər hansı şəklinin optimallaşdırılması üçün yararlı hesab olunur. Seçmə və təsadüfi axtarış metodları öz universallıqlarına baxmayaraq dəyişənlərin  $K \gg 1$  şərtində çox məşin vaxtı apardığına görə nadir hallarda tətbiq edirlər.  $K \gg 1$  faktorlar sayında daha effektiv üsul Nelder və Mid [8, 9] tərəfindən təklif olunmuş deformasiya olunan çoxbucaqlı metodu sayılır.

Birinci səviyyəli qradientlər metodun hərəkət istiqməti  $P_m$  olaraq  $Y(X)$  optimallaşdırma kriteriyası minimallaşdırılan zaman  $Y(X)$  funksiyasının antiqradientindən istifadə olunur:

$$P_m = \left[ \frac{dY(X_m)}{dX_1}; \frac{dY(X_m)}{dX_2}; \frac{dY(X_m)}{dX_k} \right] \quad (10)$$

$Y(X)$  optimallaşdırma kriteriyası minimallaşdırılan zaman bu metodlar dərəcə bənzər şəkildə olmaqla  $\left( \frac{\bar{a}_{\min}}{\bar{a}_{\max}} \ll 1 \right)$  pis uyğunlaşmağa malik olduğu üçün çox məşin vaxtı tələb edir. Birinci səviyyədən olan metodların tətbiqi bu nöqsanların aradan qaldırılmasına, müxtəlif həndəsi (şəkildə olan) funksiyaların optimallaşdırılması üçün yararlı üsul yaratmağa imkan verir.

İkinci səviyyəli üsullar hərəkətin cavab səthi üzrə ikinci dərəcəli əyrinin üzərindəki optimal nöqtəyə tərəf olmasına əsaslanmışdır.

Belə olduqda:

$$P_m = -H^{-1}(X_m) \nabla Y(X_m), \quad (11)$$

burada  $H^{-1}$  - Hess matrisasının əksinə olan matrisadır. Bu optimallaşdırma kriteriyasının  $Y(X)$  əyriliyini qiymətləndirmək üçün istifadə olunur;

$\nabla Y(X_m)$  -  $X_m$  nöqtəsində  $Y(X_m)$  qradientdir.

Əgər kvadratik  $Y(X)$  funksiyası dərəcəli formaya malik olursa, bu zaman qradient metodundan fərqli olaraq Nyuton metodu bir addımda kvadratik funksiyanın minimumunu,  $X_0$ -ın başlanğıc qiymətindən və əyrilik dərəcəsinə asılı olmayaraq tapmağa imkan verir. Ancaq əmsalların işarələri bir-birinin əksinə olarsa, o zaman ola bilər ki, Hess matrisası ( $H$ ) və digər matrisa ( $H^{-1}$ ) müsbət olmasın. Belə halda (11) düsturundan istifadə edərək axtarılan minimum nöqtəyə ( $X_{opt}$ ) yaxın gəlmək əvəzinə ondan uzağa düşəcəyik. Beləliklə Nyuton metodunun  $X_{opt}$ -a uyğunluğuna o vaxt etibar etmək olar ki, o zaman  $Y(X)$  funksiyasının Hess matrisası ( $H$ ) hər axtarılan nöqtədə müsbət olsun.

Giriş dəyişənlərinin (nəmlilik, yem qarışığının başlanğıc temperaturu və s.) məhdudiyətlərin və dənəvərlərin keyfiyyət göstəriciləri (sıxlıq, bərklik, ovxalanma) üzrə qeyri-xətti məhdudiyətlərin olması ona səbəb olur ki, bu optimallaşdırma üsullarının istifadə edilməsi zamanı hər axtarış addımında məhdudiyətlərə nəzarət etmək tələb olunur. Buna, ya birbaşa seçmə üsulu ilə, ya xüsusi cərimə funksiyası əlavə etməklə ya da bütün məhdudiyətlər və funksiyalar üzərində xüsusi funksiya tətbiq etməklə nail oluna bilər [10].

Bundan başqa xətti approksimsiyalaşdırıcı proqramlaşdırma [3] metodları da tətbiq edilə bilər. Bunun mahiyyəti ondan ibarətdir ki, optimallaşdırma funksiyası və qeyri-xətti məhdudiyətlər  $X_m$  nöqtəsi yaxınlığında onların Teylor sırasına düzülüşünün ilk iki toplananı ilə əvəz edilir:



$$Y(X) \approx Y(X_m) + \nabla Y(X_m)(X - X_m) \quad (12)$$

və yaxud

$$Y(X) \approx a_{0m} + a_{1m}X_1 + a_{2m}X_2 + \dots + a_{km}X_k \quad (13)$$

və yaxud

$$\dot{Z}_L(X) = Z_L(X_m) + \nabla Z_L(X_m)(X - X_m) \quad (14)$$

$$Z_L(X) \approx b_{0m} + b_{1m}X_1 + b_{2m}X_2 + \dots + b_{km}(X_k) \quad (15)$$

Xətti şəkli salınmış (5) və (15) optimallaşdırma məsələləri xətti proqramlaşdırma metodu (simpleks-metod) ilə həll edilir [9, 11]. Ancaq həll prosesində xətti proqramlaşdırma məsələsi üçün tapılmış optimal həll ( $X_{opt}$ ), başlanğıc məsələ üçün qəbul edilməz olsun. Belə halda qəbul edilə bilənə yaxın  $X_m$  nöqtəsinin axtarışına cəhd edilməlidir. Bu zaman yenə xətti proqramlaşdırmanın köməyi ilə optimal nöqtə axtarılır. Nəticədə (15) məsələsinin çox sayda xətti proqramlaşdırma məsələsinin çox sayda xətti proqramlaşdırma məsələsi ilə əvəz edilərək məsələnin həlli vaxtı uzadılmış olur. Bu zaman sonda alınmış optimal nöqtə ( $X_{opt}$ ) optimallaşdırma kriteriyasının [ $Y(X)$ ] qeyri-xətti səthlərinin və məhdudiyətlərinin [ $Z_L(X)$ ] xətti opproksimasiyasında yaranan xətlər hesabına həqiqi qiymətə yaxın alınmaya bilər. Odur ki, yemlərin dənəvərləşdirilməsi prosesinin sonrakı tədqiqatlarında bu yanaşma tərzi ələ alınmır.

Yemlərin dənəvərləşdirilməsinin texnoloji prosesinin daha rəşional optimallaşdırma metodu üçün prosesin riyazi modellərinin çoxölçülü səthlərinin təhlilini aparmaq tələb olunur. Təhlili yem qarışığının kondisiyalaşdırılması, hazır qarışığın preslənməsi hazır dənəvərlərin işlənməsi, əməliyyatları üzrə aparılır.

## ƏDƏBİYYAT

1. Корниенко, Б.Я. Моделирование и оптимальное управление процессами обезвоживания и гранулирования в псевдооживленном слое: автор. дисс. канд. техн. наук/ Б.Я.Корниенко.- Киев, 2007.- 20 с.
2. <http://www.kazedu.kz/referat/41968>
3. Бояринов, А.И. Методы оптимизации в химической технологии/ А.И.Бояринов, В.В.Кафаров. М.: Химия, 1975.- 530 с.
4. Завражнов, А.И. Моделирование процесса брикетирования кормовых смесей/ А.И.Завражнов // Труды Целиногр. СХИ, 1981, том.34.- с.73-80
5. Аттетков, А.В. Методы оптимизации: Учеб. для вузов/ А.В.Аттетков, С.В.Галкин, В.С.Зарубин. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003. -440 с.
6. <http://www.basegroup.ru/glossary/definitions/hessian>
7. Новиков, А.Н. Оптимальное управление процессом гранулирования удобрений в псевдооживленном слое/ А.Н.Новиков, Б.Я.Корниенко // Вісник Київського міжнародного університету цивільної авіації. Київ: 1999, №1.- с.284-288.
8. <http://www.rupley.com/~jar/Rupley/Code/src/simplex/nelder-mead-simplex.pdf>
9. Simplex of Nelder & Mead. <http://ecee.colorado.edu/~mcleod/pdfs/NMIP/lecturenotes/NMiP%20Optimization.pdf>
10. Алиев, Т.А. Экспериментальный анализ/ Т.А.Алиев. М.:Машиностроение, 1991.- 272с.
11. Векленко, В. И. Современные аспекты оптимального программирования аграрного производства / В.И.Векленко, // Наука и инновации в сельском хозяйстве, Курск: 2011, том. 4.- с.297-299.

УДК:631

**Определение оптимальных параметров процесса грануляции при приготовлении концентрированных кормов****Мамедов Г.Б., Мамедов Э. Э., Оруджева Н. Г.**

**Резюме.** Для решения задач оптимизации в статье было проведено экспериментальное исследование линии в виде агрегатной системы для проверки самой модели. В заданных интервалах изменения входных параметров была построена математическая модель. Задача поиска оптимального технологического режима решалась с учетом ограничений по качеству гранул и входным переменных. Ограничения входных переменных (влажность, начальная температура кормосмеси и др.) и нелинейные ограничения на показатели качества гранул (плотность, твердость, истираемость) делают необходимым контроль ограничений на каждом шагу поиска при использовании этих методов оптимизации. Этого можно добиться либо прямым подбором, либо добавлением специальной штрафной функции, либо применением специальной функции поверх всех ограничений и функций.

**Ключевые слова:** Оптимизация, входные параметры, оптимальный режим, линейное программирование, математическая модель, функция

UDC:631

**Determining the optimal parameters of the granulation process in the preparation of concentrated feed****Mammadov G. B., Mammadov E. E., Orujova N. G.**

**Summary.** To solve optimization problems in the article, an experimental study of the line in the form of an aggregate system was carried out to test the model itself. In the given intervals of change of input parameters, a mathematical model was built. The problem of finding the optimal technological regime was solved taking into account the restrictions on the quality of the granules and input variables. Constraints on input variables (moisture content, initial temperature of the feed mixture, etc.) and non-linear constraints on pellet quality indicators (density, hardness, abrasion) make it necessary to control the constraints at each step of the search when using these optimization methods. This can be achieved either by direct selection, or by adding a special penalty function, or by applying a special function on top of all restrictions and functions.

**Keywords:** Optimization, input parameters, optimal mode, linear programming, mathematical model, function

Redaksiyaya daxilolma: 14.10.2021

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022



UOT:631

**BARABAN TIPLİ QIÇADÖYƏN KONSTRUKSIYANIN TƏKMİLLƏŞMƏ  
EHTİYYATLARI**

<sup>1</sup>Urfan Tofiq oğlu Tağıyev,  
<sup>2</sup>Ayna İnqilab qızı Məmmədova, <sup>3</sup>Vüqar Tofiq oğlu Ağayev

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti  
Gəncə şəh. Atatürk pr.450

[tagiyev.asau@gmail.com](mailto:tagiyev.asau@gmail.com)  
[ayna.mamedova.1982@mail.ru](mailto:ayna.mamedova.1982@mail.ru)  
[aqae.62@mail.ru](mailto:aqae.62@mail.ru)

***Xülasə.** Məqalədə dənayırın döyücü aparatların işinə ciddi təsir göstərən əsas amillər kimi barabanla dek arasındakı ara boşluq, işçi orqanın fırlanma sürəti, dekin dişlərinin düzgün seçilməsi mühüm yer tutması qeyd edilmişdir. Döyücü aparatda barabanla dek arasında giriş və çıxış ara boşluğu və barabanın fırlanma tezliyi müvafiq olaraq müxtəlif dənli bitkilər üçün verilmişdir. Girişdə və çıxışda fırlanan baraban və tərənəmz dek cütlüyündə barabanın bitkini tutma bucağından asılı olaraq deklə arasındakı ara boşluğu da müxtəlif dərəcədə dəyişə bilər. Qarğıdalı qıçalarının döyülməsi üçün barabanaltının tövsiyə olunan səviyyəyə aşağı salınması halında qıçanın tutulma bucağına görə ara boşluğunun dəyişməsinə nəzərdən keçirilmiş və barabanaltının işçi səthi spiral şəklində olduqda ara boşluğunun dəyişmə sürəti 11,1...13,1 mm/rad olmuşdur.*

***Açar sözlər:** Baraban, deka, ara boşluğu, qarğıdalı qıçaları, tutma bucağı, işçi zona, döyücü aparat.*

Dənayırın döyücü aparatların işinə ciddi təsir göstərən əsas amillər arasında barabanla dek arasındakı ara boşluğu, işçi orqanın fırlanma sürəti dekin dişlərinin düzgün seçilməsi mühüm yer tutur [1].

Kombaynli ənənəvi döyücü maşınlarda müxtəlif dənli kənd təsərrüfatı bitkilərinin döyülməsi təşkil edildikdə əsasən barabanla dek cütlüyünün müvafiq parametrlərinin seçilməsi lazım gəlir.

Müxtəlif dənli bitkilər üçün döyücü aparatda barabanla dek arasında giriş və çıxış ara boşluğu və barabanın fırlanma tezliyi müvafiq olaraq aşağıdakı kimidir [2, 3]:

- taxıl bitkiləri - buğda, arpa, vələmir – 18...20 mm; 4...6 mm; 850...1000 dəq<sup>-1</sup>;
- paxlalılar – 30...34 mm; 12...16 mm; 500...600 dəq<sup>-1</sup>;
- günəbaxan – 30...34 mm; 12...16 mm; 300...400 dəq<sup>-1</sup>;
- qarğıdalı – 40...45 mm; 20...25 mm; 400...500 dəq<sup>-1</sup>.

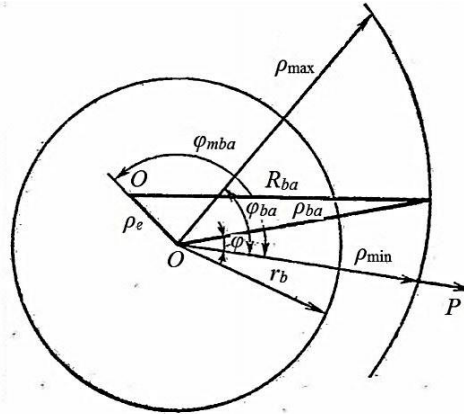
Qeyd olunan qiymətlərdən görünür ki, qarğıdalı qıçası döyülən variantda döyücü barabanla dek arasındakı ara boşluğu taxıl bitkiləri ilə olandan bir neçə dəfə çoxdur.

Girişdə və çıxışda ara boşluğunun dəyişməsi digər nöqtələrdə də ara boşluqlarının dəyişməsinə təsir edir. Bu zaman ənənəvi fırlanan baraban və tərənəmz dek cütlüyündə barabanın bitkini tutma bucağından asılı olaraq deklə arasındakı ara boşluğu da müxtəlif dərəcədə dəyişə bilər. Belə aparatları layihələndirdikdə (xüsusi ilə yığım və döymə eyni vaxtda kombaynda yerinə yetirilərsə) ara boşluqlarının cari qiymətləri bitkinin tutulma bucağından asılı olaraq qrafo-analitik üsulla müəyyən edilir. Ancaq bu üsul müasir hesablama texnikasında istifadə olunur. Belə üsulda ara boşluğunun tutulma bucağından asılı olaraq dəyişmə sürətini təhlil etmək mümkün olmur. Bu isə qarğıdalı döyən maşınların layihələndirilməsində olduqca vacibdir [4, 5]. Qeyd etmək lazımdır ki, dənin zədələnməsi yalnız qıçanın deformasiyasından deyil, həmçinin təsir edən yükün sürətindən asılıdır. Baraban və barabanaltı (dek) olan konstruksiyaların işinin analizi göstərir ki, onların

plankaları müəyyən radiusla yerləşdirilir. Burada girişdə, işçi zonada və çıxışda ara boşluqlarının qiymətləri eyni olmadıqda baraban və barabanaltının mərkəzləri fərqli olurlar (üst-üstə dümür). Belə halda (şək.1) barabanaltının işçi səth çevrəsinin düsturu mərkəzi baraban çevrəsinin mərkəzində olan koordinat sisteminə nəzərən aşağıdakı kimidir:

$$\rho^2 - 2\rho\rho_e \cos(\varphi_{mba} - \varphi) + \rho_e^2 = R_{ba}^2, \quad (1.2.28)$$

burada  $\rho$  və  $\varphi$  – barabanaltının radiusu və onun çevrəsi nöqtələrinin bucağı;  
 $\rho_e$  və  $\varphi_{mba}$  – barabanaltı çevrəsinin mərkəzinin koordinatları;  
 $R_{ba}$  – barabanaltı çevrəsinin radiusu.



**Şək.1. Barabanaltının çevrəsinin mərkəzinin koordinatlarının təyini sxemi: (P-qütb oxu).**

Aparatın işçi zonasına daxil olmağa uyğun gələn  $\varphi = \varphi_q$  bucağı üçün  $\rho_{\max} = r_b + Z_{gir}$ , burada  $r_b$  – baraban çevrəsinin radiusu;  $Z_{gir}$  – işçi zonaya girişdə ara boşluğu.

İşçi zonadan çıxışa uyğun gələn  $\varphi = 0$  bucağı üçün  $\rho_{\min} = r_b + Z_{çix}$ , burada  $Z_{çix}$  – işçi zonadan çıxışda ara boşluğu.

$\rho_{\max}$  və  $\rho_{\min}$  qiymətlərini (1) düsturunda istifadə etsək alırıq:

$$\left. \begin{aligned} \rho_{\max}^2 - 2\rho_{\max}\rho_e \cos(\varphi_{mba} - \varphi) + \rho_e^2 &= R_{ba}^2 \\ \rho_{\min}^2 - 2\rho_{\min}\rho_e \cos \varphi_{mba} + \rho_e^2 &= R_{ba}^2 \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

Baraban və barabanaltı arasında istənilən nöqtədəki ara boşluğu tutulma bucağına görə aşağıdakı ifadədən müəyyən edilə bilər:

$$Z = \rho - r_b. \quad (3)$$

Əgər  $R_{ba}$  və  $\varphi_{ba}$  qiymətlərinin əvvəlcədən məlum olduğunu (mövcud konstruksiyalarda olduğu kimi götürülərsə) qəbul etsək, o zaman (2) sistemində iki məchul ( $\rho_e$  və  $\varphi_{mba}$ ) qalmış olur. Onda (2) düsturunu həll edərək alırıq:

$$\varphi_{mba} = \arccos\left(\frac{A_4 + \rho_e^2}{A_5 \rho_e}\right); \quad (4)$$

$$\rho_e = \pm \sqrt{\frac{-A_{10} \pm \sqrt{A_{10}^2 - 4A_9 A_{11}}}{2A_9}}; \quad (5)$$

burada  $A_1 = \rho_{\max} - R_{ba}^2$ ;  $A_2 = 2\rho_{\max} \cos \varphi_{ba}$ ;  $A_3 = 2\rho_{\max} \sin \varphi_{ba}$ ;  $A_4 = \rho_{\min}^2 - R_{ba}^2$ ;

$$A_5 = 2\rho_{\min}; \quad A_6 = A_1 - \frac{A_2 A_4}{A_5}; \quad A_7 = \frac{A_2}{A_5}; \quad A_8 = \frac{A_3}{A_5}; \quad A_9 = A_8^2 + (A_7 - 1)^2;$$

$$A_{10} = 2A_4 A_8^2 - A_8^2 A_5^2 - 2A_6 (A_7 - 1); \quad A_{11} = A_6^2 - A_8^2 A_4^2.$$

(4) və (5) ifadələri  $R_{ba}$  və  $\varphi_{ba}$  -nın verilmiş qiymətlərinə görə barabanaltının çevrəsinin mərkəzinin koordinatlarını müəyyən etməyə imkan verir.  $\rho_e$  və  $\varphi_{mba}$  -nın tapılmış qiymətləri nəzərə alınmaqla müvafiq  $\varphi$  bucağı üçün cari koordinat  $\rho$  (1) -dən tapıla bilər:

$$\rho = \rho_e \cos(\varphi_{mba} - \varphi) \pm \sqrt{\rho_e^2 \cos^2(\varphi_{mba} - \varphi) - \rho_e^2 + R_{ba}^2}. \quad (6)$$

Ara boşluğunun cari qiyməti isə (2.30) düsturundan tapılır:

$$Z = \rho_e \cos(\varphi_{mba} - \varphi) \pm \sqrt{\rho_e^2 \cos^2(\varphi_{mba} - \varphi) - \rho_e^2 + R_{ba}^2} - r_b. \quad (7)$$

Sonuncu funksionalın (7) qiyməti  $\varphi$  -nin bütün qiymətləri üçün müəyyən edilmişdir. Bunun qırılan nöqtəsi yoxdur və  $2\pi$  periodu ilə sonsuz periodik funksiya təşkil edir (sinusoidal asılılıq). Tutulma bucağı üzrə ara boşluğunun dəyişmə sürətini təyin etmək üçün (7) -ü  $\varphi$  -yə görə differensiallaşdırıb alırıq:

$$Z' = v_Z = \rho_e \sin(\varphi_{mba} - \varphi) \pm \frac{\rho_e^2 \sin 2(\varphi_{mba} - \varphi)}{\sqrt{R_{ba}^2 - \rho_e^2 \sin^2(\varphi_{mba} - \varphi)}}. \quad (8)$$

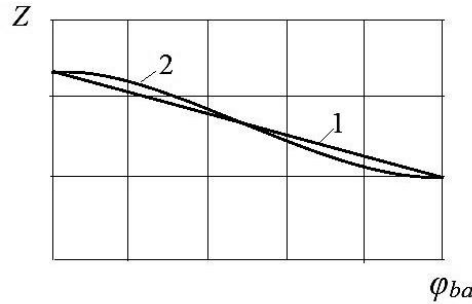
Ara boşluğunun dəyişməsi sürəti ( $v_Z$ )  $\varphi = \varphi_{mba}$  və yaxud  $\varphi = \varphi_{mba} \pm 2\pi$  olduqda sıfıra bərabər olur. Bu zaman o  $Z=f(\varphi)$  funksiyasının maksimum nöqtəsinə uyğun gəlir. Bunun minimumu isə maksimuma [ $Z_{\max} = \rho_e \pm (R_{ba} - r_b)$ ] nəzərə alınaraq  $\pm\pi$  qədər sürüşmüş olur. Minimal qiymət isə  $Z_{\min} = -\rho_e \pm (R_{ba} - r_b)$  kimi ifadə olunur.  $Z_{\max}$  və  $Z_{\min}$ -u müəyyən edən ifadələrdən görünür ki, kökaltı mənfi işarəli kəmiyyət döyücü aparatın işçi boşluğuna təbiiq baxımından heç bir fiziki məna daşmır.

(8) düsturunun təhlili üzərində dayansaq  $Z=f(\varphi)$  funksiyasının iki fasiləsiz funksiyalarının cəmi olduğunu görürük. Buna görə də onun özü də fasiləsiz funksiyadır. Funksiya  $\varphi$ -nin bütün qiymətləri üçün müəyyən edilmiş və özlüyündə periodik sinusoidal asılılıq təşkil edir.

Beləliklə, müəyyən edilmiş asılılıqların təhlili göstərir ki, ara boşluğu və onun dəyişmə sürəti sinusoidal asılılıqdan ibarətdir. Odur ki, ara boşluğunun tutulma bucağına görə ara boşluğunun çevrəsinin qövsü üzrə barabanaltının işçi səthini seçmək mümkün deyildir.

Qeyd etmək lazımdır ki, məhz baraban və barabanaltı cütlüklü döymə maşın konstruksiyaları ilk növbədə sümbül şəklində olan məhsulun döyülməsinə hesablanmışdır. Odur ki, bunlar qıça döyülməsi üçün ciddi fərq yaradacaq cəhətinin öyrənilməsinə ehtiyac yaranır.

Şəkil 2-də işçi boşluğa giriş və çıxışda ara boşluğunun barabanaltı səthində spiral [ $Z_s=f(\varphi)$ ] üzrə və çevrə [ $Z_0=f(\varphi)$ ] üzrə dəyişmə xarakteri təsvir edilmişdir.



**Şəkil.2. Müxtəlif işçi səthlərdə tutulma bucağından asılı olaraq baraban və barabanaltı arasındakı ara boşluğunun dəyişməsi:**  
1-Arximed spirali; 2-çevrəvi.

Bu funksiyalar arasındakı məsafəni müəyyən etmək üçün müvafiq funksiyalar  $[Z_s=f(\varphi)]$  və  $[Z_0=f(\varphi)]$  arasında məhdudlaşmış sahələr fərqli modulu kimi qəbul edirik. Barabanaltının çevrə qövsü (çevrəvi) səthinə görə işçi boşluğunun sahəsi müəyyən təxminlərlə (şəkil.3 üzrə) aşağıdakı kimi müəyyən edilə bilər:

$$S_{ib}R_{ba} = S_{sek}AO_{ba}B = -(S_{sek}CO_{ba}D - S\Delta O_{ba}BO_b) - S\Delta AO_{ba}O_b + S\Delta FDB. \quad (9)$$

Bu tənlikdəki təxmin  $FD$  qövsünün  $FD$  toxunanı ilə əvəz edilməsindədir. Sektor və üçbucaq sahələrinin qiymətlərini (9) düsturunda yerinə yazsaq alırıq:

$$S_{ib}R_{ba} = 1/2R_{ba}^2\varphi_d - 1/2r_b^2\varphi_{ba} + 1/2R_{ba}\rho_{\min} \sin \varphi_1 - 1/2\rho_{\max}R_{ba} \sin \varphi_2 + 1/2Z_{cix}^2 \operatorname{tg} \varphi_1, \quad (10)$$

burada  $\varphi_1 = \alpha_1 - \alpha_2$ ;  $\varphi_2 = \alpha_2 - \alpha'_1$ .

Barabanaltında spiral halında səth istifadə edildikdə işçi boşluğunun sahəsi aşağıdakı kimi olur (şəkil.3):

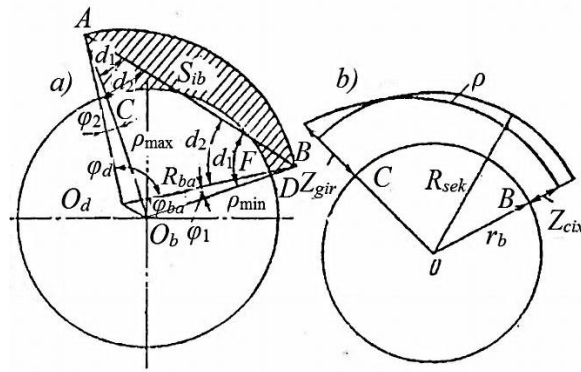
$$S_{ibs} = S_{sp} - S_{CO_bD}, \quad (11)$$

burada  $S_{CO_bD} = 1/2r_b^2\varphi_{ba}$  - spiralla məhdudlaşmış sektorun sahəsi,  $m^2$ ;

$$S_{sp} = 1/2 \int_0^{\varphi_{ba}} (a\varphi + b)^2 d\varphi - \text{baxılan spiral sektor hüdudlarında baraban sektorunun sahəsi, } m^2;$$

$$a = \frac{Z_{gir} - Z_{cix}}{\varphi_{ba}} - \text{ara boşluğunun dəyişmə sürəti, m/san};$$

$$b = r_b + Z_{cix} - \text{baraban mərkəzindən barabanaltının çıxışına təsadüf edən səthə qədər olan məsafə, m.}$$



**Şək.3. Barabanaltının səthinin əmələ gətirdiyi işçi boşluq sahəsini təyin edən sxem:**  
a) cəvrəvi halda; b) Arximed spirali halında.

$b$ -nin qiymətini nəzərə alıb inteqrallama apardıqdan sonra alırıq:

$$S_{sp} = \frac{(Z_{gir} - Z_{cix})^2 \varphi_{ba} + 3(Z_{gir} - Z_{cix})(r_b - r_{cix})\varphi_{ba} + 3(r_b + r_{cix})^2 \varphi_{ba}}{6}. \quad (12)$$

Bu sahəni radiusu  $R_{sek}$  olan çevrənin sahəsinə bərabərləşdiririk:

$$\frac{R_{sek}^2 \varphi_{ba}}{2} = \frac{(Z_{gir} - Z_{cix})^2 \varphi_{ba} + 3(Z_{gir} - Z_{cix})(r_b + r_{cix})\varphi_{ba} + 3(r_b + r_{cix})^2 \varphi_{ba}}{6}. \quad (13)$$

Bəzi çevirmələrdən sonra alırıq:

$$R_{sek} = \sqrt{\left[ \frac{r_b + (Z_{gir} + Z_{cix})}{2} \right]^2 + \frac{(Z_{gir} - Z_{cix})^2}{12}}. \quad (14)$$

Kökaltı ifadənin (14) ikinci toplananı birinciyə nəzərən çox kiçik olduğunu nəzərə alsaq kənarlaşdırıla bilər.

Bu zaman mövcud döyən aparatlar üçün xəta 0,04%-i keçmir. Onda  $R_{sek} \approx r_b + \frac{Z_{gir} + Z_{cix}}{2} = R_{or}$ .

Bu zaman barabanaltının səthinin spiralvariliyi şərtində işçi boşluğun sahəsi aşağıdakı kimi ifadə oluna bilər:

$$S_{ibs} = \frac{R_{sek}^2 \varphi_{ba}}{2} - \frac{r_b^2 \varphi_{ba}}{2}. \quad (15)$$

Belə olduqda  $S_{ibs}$  və  $S_{ib}R_{ba}$  arasındakı fərq modulu aşağıdakı kimidir:

$$S_{ibs} - S_{ib}R_{ba} = \frac{R_{sek}^2 \varphi_{ba}}{2} - \frac{r_b^2 \varphi_{ba}}{2} - \frac{R_{ba}^2 \varphi_d}{2} + \frac{r_b^2 \varphi_{ba}}{2} - \frac{R_{ba} \rho_{min} \sin \varphi_1}{2} + \frac{\rho_{max} \rho_{ba} \sin \varphi_2}{2} + \frac{Z_{cix}^2 + g \varphi_1}{2}. \quad (15)$$

$R_{ba} \rightarrow R_{sek}$ ;  $\varphi_{ba} \rightarrow \varphi_d$ ;  $\varphi_1 \rightarrow 0$ ;  $\varphi_2 \rightarrow 0$  olduqda sahələr fərqi modulu sıfıra yaxınlaşmağa cəhd göstərəcək. Xüsusi halda  $\varphi_{ba} = \varphi_d = \pi$  olduqda  $\varphi_1 = \varphi_2 = 0$ ,

$$S_{ibs} - S_{ib} R_{ba} = R_{sek}^2 \varphi_{ba} 12 - \frac{R_{ba}^2 \varphi_d}{2} \cdot R_{ba} = R_{sek} \text{ olduqda isə fərq modulu sifıra yaxınlaşmağa meyl}$$

edir. (15) düsturunun təhlili göstərir ki,  $R_{or} < R_{cev}$ , başqa sözlə barabanaltı qövs çevrə qövsü olduqda işçi boşluq sahəsinin tam bərabərliyini təmin etmək mümkün deyildir. Bu fərqi minimal qiyməti  $R_{ba} \approx R_{sek} \approx R_{or}$  olduqda alınır.

Qeyd olunanlardan belə bir nəticəyə gəlmək mümkündür ki,  $Z_s=f(\varphi)$  və  $Z_0=f(\varphi)$  funksiyalarının bir-birinə daha çox yaxınlaşması və nəticədə döyücü aparatın işçi boşluğunun bərabər qaydada dəyişməsi (dənin qırılmasını azaltmaq), yəni barabanaltının səthinin çevrə qövsünə yaxın olması

$$R_{ba} = R_{or} = r_b + \frac{Z_{gir} + Z_{cix}}{2} \quad (16)$$

şərtində mümkündür. Ancaq baraban tipli döyən aparatlarda barabanaltının səthinin istərsə spiral və yaxud istərsə çevrə qövsü təşkil etməsindən asılı olmayaraq hər dəfə nizamlanma tələb edir. Adətən burada giriş və çıxışda ara boşluqları müvafiq olaraq 18 və 6 mm-ə nizamlanırlar. Buna uyğun olaraq baraban və barabanaltının radiusları layihələndirmədə müvafiq olaraq 287 və 310 mm götürürlər.

Belə hesab etmək olar ki, taxıl bitkilərinin döyülməsi üçün baraban və barabanaltı arasında konstruktiv olaraq bərabər dəyişən ara boşluğu qoyulması münasib görülür. Buna qarğıdalı döyümündə də nail olmaq üçün barabanaltı radiusunu 330...335 mm-ə qədər artırmalı olmuşlar.

Qarğıdalı qıçalarının döyülməsi üçün barabanaltının tövsiyə olunan səviyyəyə aşağı salınması halında qıçanın tutulma bucağına görə ara boşluğunun dəyişməsinə nəzərdən keçirmək üçün (4), (5), (7), (8) istifadə etmək mümkündür. Bunun üçün  $r_b=275$  mm;  $R_{ba}=287$  mm;  $\varphi_{ba}=105^\circ$ ;  $Z_{gir}=44$  mm;  $Z_{cix}=20$  mm başlanğıc qiymətlər kimi qəbul edilə bilərlər.

Qıçanın tutulma bucağından baraban tipli döyən aparatda işçi ara boşluğunun dəyişməsi göstərir ki,  $R_{ba}$ -nın qiymətləri genişlik yaranmasına ( $Z$ -in artırılmış qiymətlərinə təsadüf edən oblast) səbəb olur.  $R_{ba}$ -nın  $R_{or}$ -ya qədər artması (16)-dən müəyyən edilir. Bu zaman  $Z$ -in cari qiymətləri və ara boşluğunun bərabər dəyişmə qiymətləri arasındakı fərq əhəmiyyətsiz dərəcədə kiçik olur. Baraban tipli döyən aparata malik maşınlarda qeyd olunan kəmiyyətlər arasındakı fərq 2,6%-dən çox olur.

İşçi zonada ara boşluğunun dəyişmə şərtinin təhlili göstərir ki,  $R_{ba}=R_{or}$  olduqda bu sürət giriş və çıxışda bir qədər azalır. Amma işçi zonanın ortasında  $Z$ -in mütənəzib şəkildə dəyişməsi halda sürətin ( $v_z$ ) qiyməti bir qədər çoxdur. Bu halda ara boşluğunun orta dəyişmə sürəti çox az fərqlənir. Belə ki, barabanaltının işçi səthi  $\rho=\alpha\varphi+b$  spirali şəkildə olduqda ara boşluğunun dəyişmə sürəti 11,1...13,1 mm/rad olur.  $R_{ba}=R_{or}$  olduğu halda bu da orta qiymətə - 12,1 mm/rad malik olur.

Praktikada  $R_{ba}$  -nın qəbul olunmuş qiymətlərində işçi zonaya daxil olan yerdə ara boşluğunun dəyişmə sürətinin kəskin şəkildə düşməsi ( $v_z$ ) müşahidə olunur. Sonra isə tezliklə artır. Bu zaman ara boşluğunun dəyişmə sürətinin maksimum qiyməti  $R_{ba}=R_{or}$  olduqda adidən 2 dəfə çox olur.

## ƏDƏBİYYAT

1. Брагинец, Н.В. Исследование влияния ориентированной подачи початков кукурузы в камеру обмолота на эффективность работы молотилки/ Н.В.Брагинец, Д.Н.Бахарев, А.А.Романенко / Научные труды Крымского Агротехнологического Университета. Киев, 2013, №153.- с.119-123.

2. Испытания сельскохозяйственной техники / Нормативы по срокам владения и методам начисления амортизации по тракторам и сельскохозяйственным машинам: Рекомендации. М.: Минсельхоз России, 2000.- 27 с.



3. Исходные требования на базовые машинные технологические операции в растениеводстве. М.: Росинформагротех, 2005.- 270 с.

4. Кравченко, В.С. Параметры и режимы обмолота кукурузы/ В.С.Кравченко, Е.И.Трубилин, В.С.Курасов, В.В.Куцеев, Б.В.Труфляк.- Краснодар: КубГАУ, 2005.- 105 с.

5. Кравченко, В.С. Определение углов затягивания / В.С.Кравченко, И.А.Петушина /Сб. научных трудов КубГАУ, вып. 415(443), Краснодар, 2005.- с.150-154.

УДК:631

### Ресурсы по усовершенствованию конструкции молотилки барабанного типа

Тагиев У. Т., Мамедова А. И., Агаев В. Т.

**Резюме.** В статье отмечается, что основными факторами, серьезно влияющими на работу молотильных устройств, являются зазор между барабаном и декой, скорость вращения рабочего органа, правильный подбор зубьев деки. Даются входной и выходной зазоры между барабаном и декой в молотильном аппарате и скорость вращения барабана для разных видов зерновых соответственно. В паре вращающегося барабана и неподвижной деки на входе и выходе зазор между ними может изменяться в зависимости от угла, захвата барабаном растения. Для обмолота кукурузных початков учитывалось изменение зазора по углу захвата початка в случае опускания барабана до рекомендуемого уровня, а скорость изменения зазора при спиралевидной внутренней поверхности составила 11,1...13,1 мм/рад.

**Ключевые слова:** Барабан, дека, зазор, кукурузные початки, угол захвата, рабочая зона, молотильный аппарат.

UDC:631

### Drum thresher design improvement resources

Tagiyev U. T., Mammadova A. I., Agayev V. T.

**Summary.** The article notes that the main factors that seriously affect the operation of threshing devices are the gap between the drum and deck, the speed of rotation of the working body, and the correct selection of deck teeth. Given the input and output gaps between the drum and the deck in the threshing apparatus and the speed of rotation of the drum for different types of grain, respectively. In a pair of a rotating drum and a fixed deck at the inlet and outlet, the gap between them can vary depending on the angle that the drum captures the plant. For threshing corn cobs, the change in the gap along the angle of capture of the cob was taken into account in the case of lowering the drum to the recommended level, and the rate of change in the gap with a spiral inner surface was 11,1...13,1 mm/rad.

**Key words:** Drum, deck, gap, corn cobs, grip angle, working area, threshing machine.

Redaksiyaya daxilolma:04.11.2021

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022



UOT: 636

**DOZALAŞDIRICI-QARIŞDIRICININ MƏHSULDARLIĞININ VƏ DƏNLI QARIŞIĞIN HAZIRLANMASI PROSESİNİN ENERJİ TUTUMUNUN ASILILIĞININ TƏDQIQI**

Seyidova İradə Adil qızı

**“Aqromexanika” Elmi-Tədqiqat İnstitutu**  
Gəncə şəhəri, Əziz Əliyev 57<sup>A</sup>

dursun.adil@mail.ru

*Xülasə.* Son dövrlər ölkədə sənaye üsulu ilə yem məhsulu istehsalında ixtisaslaşmış yem sənaye müəssisələrində yaranmağa başlamışdır. Belə ki, 2018-ci ildə 36 min ton qarışıq yem istehsal olunmuşdur ki, 2007-ci ildə bu göstərici cəmi 200 ton təşkil etmişdir. İstehsal göstəricilərinin artmasına baxmayaraq bu məhsullara olan tələbatın böyük hissəsi hələ də idxal hesabına ödənilir. 2017-ci ildə ölkəyə 120 min tondan çox müvafiq məhsul idxal olunmuşdur. Ölkədə istehsal edilən yem məhsullarının əsas xammal təminatında da idxalın payı yüksək olaraq qalmaqdadır.

Azərbaycan kənd təsərrüfatının davamlı inkişafında əsas rol kəndli (fermer) təsərrüfatlarına məxsusdur. Azərbaycan Dövlət Statistika komitəsinin məlumatına əsasən 2018-cü ildə bu təsərrüfat kateqoriyaları üzrə 4821,3 milyon manat dəyərində məhsul istehsal edilmişdir. Bu dəyərin ½ hissəsi, yəni 2483,7 milyon manat heyvandarlığın payına düşür. Aparılan araşdırmalar nəticəsində bu qənaətə gəlinmişdir ki, yem qarışıqlarının dozalaşdırılması və qarışdırılması prosesində ən perspektivli çoxkomponentli dozalaşdırıcı – qarışdırıcı konstruksiyası qəbul edilə bilər.

Belə konstruksiyalar yem qarışıqının hesablanması zamanı dozalaşdırmanın bərabər səviyyədə olunmasını təmin edir.

**Acar sözlər** dozalaşdırıcı, məhsuldarlıq, heyvandarlıq, istehsal, kombinə edilmiş, yemlər

**Giriş.** Azərbaycanda potensial ərzaq təhlükəsizliyi yerli istehsal məhsulları hesabına ödənilməsi mümkündür. Bunun üçün isə torpaq resurslarından tam və səmərəli istifadə olunmalıdır. Hazırda heyvandarlıq qarşısında duran əsas vəzifələrdən biri əhalinin keyfiyyətli heyvandarlıq məhsulları ilə təmin etmək üçün naxırın qorunub saxlanmasına və hər bir başın məhsuldarlığının və hər bir başın məhsuldarlığının artmasına nail olmaqdan ibarətdir.

“Azərbaycan Respublikasında 2019 – 2023 – cü illərdə heyvandarlığın inkişaf etdirilməsinə və öyrüş – otlaq ərazilərinin səmərəli istifadə olunmasına dair Dövlət Proqramında” qeyd olunur ki, heyvandarlıq təsərrüfatlarının qüvvəli yemə olan tələbatının ödənilməsində təsərrüfatların özləri tərəfindən istehsal edilən müxtəlif taxıl məhsulları əsas yer tutur. Azərbaycanda taxıl bitkiləri üzrə heyvan və quş yemə kimi heyvanların yem rasionu üzrə tələbatı 271 min ton qarğıdalı, 472 min ton buğda və 481 min ton arpa təşkil etməklə ümumilikdə 1, 22 milyon ton qüvvəli yemə tələbat mövcuddur.

Kəndli (fermer) təsərrüfatlarının sayının artması ilə heyvandarlıq sahəsinin istehsal proseslərinin mexanikləşdirilməsi üçün kiçik həcmli avadanlıqlara ehtiyac yaranmışdır. Bu cür yemlərin istehsalı üçün dozatorlar, qarışdırıcılar, xırdalayıcılar və s. kimi xüsusi təyinatlı qurğular tələb olunur. Dənli qarışıqların istehsalı üçün mövcud olan müxtəlif çeşidli qurğular əsasən öz böyük həcmliyi ilə seçilir, hazırlanmış olduqları yemlər çox vaxt zootexniki tələblərə uyğun olmur.

Kombinə edilmiş yemlərin istehsal texnologiyası, müəyyən ardıcılıqla həyata keçirilən, bir neçə əməliyyatların (xırdalanma, dozalaşdırma, qarışdırma və s.) cəmindən ibarətdir. Bu əməliyyatların həyata keçirilməsi nəticəsində ilkin xammaldan (dənli komponentlər, mineral

ələvələr, vitaminlər, duzlar və s.) resept tərkibinə uyğun olan göstəricili kombinə edilmiş yem alınır [1,3,5].

Kombinə edilmiş yem istehsalı zamanı əsas və köməkçi proseslərin aparılması nəzərdə tutulur. Dozalaşdırma, qarışdırma, xırdalanma və s. kimi əməliyyatlar əsas prosesə, xammalın nəqli, yerləşdirilməsi və saxlanması, hazırlanmış məhsulun buraxılışı isə köməkçi proseslərə aid olunur [6, 8].

Kombinə edilmiş yemlərin istehsalı zamanı adətən aşağıda kimi əməliyyatlar həyata keçirilir: xammalın qəbulu və saxlanması; xammalın kənar qarışıqlardan təmizlənməsi; dənli bitkilərin parçalanması; mineral xammalın hazırlanması; aşqarlı mikroələvələr ilkin qarışığının hazırlanması; mayeli ələvələrin daxil edilməsi; komponentlərin dozalaşdırılması; komponentlərin qarışdırılması; qranullaşdırma və briketləşdirmə; kombinə edilmiş yemlərin verilməsi [2, 3,4, 7].

Avadanlıq tərkibinə görə, əməliyyatların ardıcılığına və sair xüsusiyyətlərinə görə kombinə edilmiş yem istehsalının bir çox müxtəlif texnoloji sxemləri mövcuddur [9].

Bir sıra sxemlərin xüsusiyyətlərinə nəzər salaq.

Xətlərin birində komponentlər ardıcıl olaraq hazırlanır, başqa bir xətlərdə isə onlar paralel hazırlanır. Kombinə edilmiş yemlərin bu sxem üzrə istehsal edildiyi binada çoxlu sayda dozatorüstü bunkerlər mövcud olur. Hazırlıq xətlərinin sayı 10 və daha çox ola bilər. Dənli xammal ardıcıl olaraq zəncirli transportera daxil olunur, maqnit separatorundan keçərək çəkicli xırdalayıcıya yüklənirlər. Xırdalanmış yemlər, ələkli maşından keçərək iki axına ayrılırlar. Birinci axın xırdalanmış komponentlərin bunkerlərinə boşaldılır, ikinci axın isə təkrar xırdalanmaya ötürülür. Yem komponentlərinin dozalaşdırılması üçün üç çox komponentli dozalaşdırıcılar istifadə olunur, qarışdırma isə fasiləli iş rejimli qarışdırıcıda yerinə yetirilir [8,9].

**Tədqiqatın məqsədi.** Çoxkomponentli dozalaşdırıcı – qarışdırıcının konstruktiv və rejim parametrlərinin əsas texniki – iqtisadi göstəricilərinə (dozalaşdırıcı – qarışdırıcının məhsuldarlığı və dənli qarışığının prosesinin enerji tutumu) və dənli qarışığın hazırlanmasının keyfiyyət göstəricilərinə (dozalaşdırmanın və qarışdırmanın bərabər səviyyəliyi) təsirinin qanuna uyğunluğunun analitik aşkarlanması;

**Tədqiqatın metodikası.** Dozalaşdırıcı – qarışdırıcının məhsuldarlığının və dənli qarışığın hazırlanması prosesinin enerji tutumunun konstruktiv və rejim parametrlərindən asılılığını müəyyən etmək üçün. bəndində təsvir olunmuş metodikaya uyğun olaraq müxtəlif dənli bitkilər ilə təcrübi tədqiqatlar aparılmışdır.

Təcrübənin nəticələri təhlil olunduqdan sonra [4], dozalaşdırıcı – qarışdırıcının məhsuldarlığının və işçi orqanlarının ötürücüsünə sərf olunan qüvvənin kürəkicilərin hündürlüyündən, dövr etmə tezliyindən və bunkerdə dərinə yerləşməsindən asılılığını əks etdirən, reqressiya tənliyi alınmışdır.

Dənli qarışıqların hazırlanması prosesinin enerji tutumunun dəyərinin alınması üçün (3.3) düsturundan istifadə olunmuşdur.

Faktorları kodlaşdırmadan çıxartdıqdan sonra reqressiya tənlikləri (1,2,3, 4,5,6,7,8) aşağıdakı formada təsvir olunur.

Dozalaşdırıcı – qarışdırıcının məhsuldarlığının  $Q$  və dənli qarışıqların hazırlanması prosesinin enerji tutumunun  $E$  konstruktiv və rejim parametrlərindən asılılığının reqressiya tənlikləri [10] aşağıdakılardır:

- arpa – dənli komponent üçün

$$Q = 0,0359h - 2,7256n + 0,0059l + 0,1488hn + 0,000525hl + 0,0566nl - 0,00105h^2 - 1,872n^2 - 0,000215l^2 - 0,6077. \quad (1)$$

$$E = 450,34 - 5,05h - 213,4n - 3,52l + 0,0566h^2 + 170,56n^2 + 0,02165l^2. \quad (2)$$

- buğda – dənli komponent üçün:

$$Q = 0,03864h - 3,5864n + 0,0041l + 0,1896hn + 0,00067hl + 0,072nl - 0,00122h^2 - 2,208n^2 - 0,00025l^2 - 0,56528. \quad (3)$$

$$E = 377,06 - 3,55h - 213,2n - 3,55l + 0,04h^2 + 176n^2 + 0,024l^2. \quad (4)$$

- vələmir – dənli komponent üçün:

$$Q = 0,0222h - 2,1048n + 0,00218l + 0,1112hn + 0,000395hl + 0,0422nl - 0,00071h^2 - 1,296n^2 - 0,00014l^2 - 0,31756. \quad (5)$$

$$E = 546,8 - 9,296h - 231,46n - 3,75l + 0,1216h^2 + 210,656n^2 + 0,023l^2 \quad (6)$$

- qarğıdalı – dənli komponent üçün:

$$Q = 0,03792h - 3,5328n + 0,00385l + 0,187hn + 0,00066hl + 0,071nl - 0,0012h^2 - 2,176n^2 - 0,00024l^2 - 0,549. \quad (7)$$

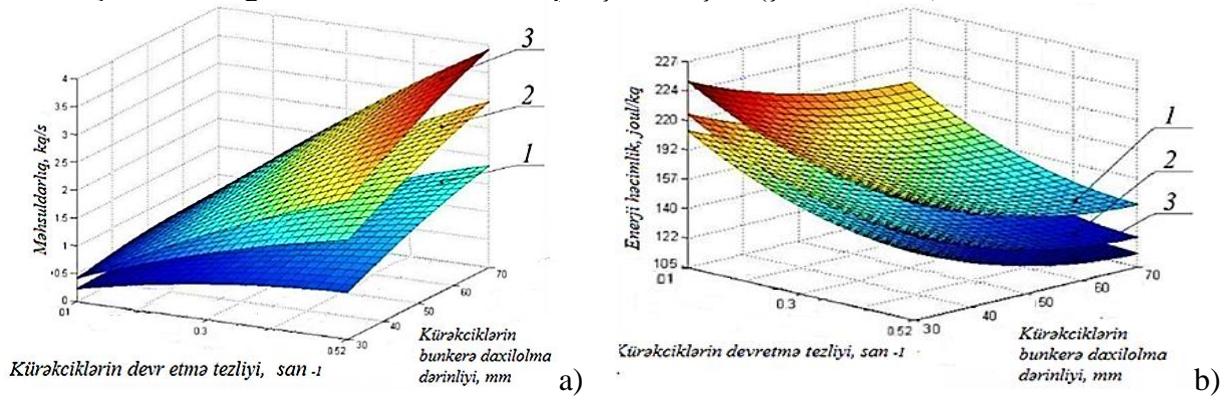
$$E = 388,34 - 3,598h - 198,1n - 3,4l + 0,038h^2 + 157,3n^2 + 0,022l^2. \quad (8)$$

burada  $h$  – kürəkciklərin hündürlüyü, mm;

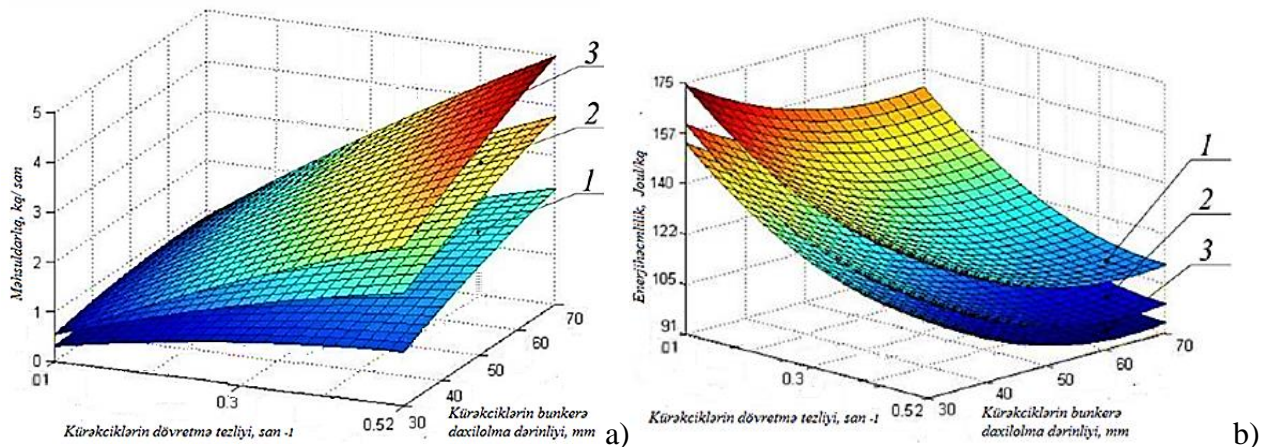
$n$  – kürəkciklərin dövrəmə tezliyi,  $\text{san}^{-1}$ ;

$l$  – kürəkciklərin bunkerin daxilinə dərinliyə daxil olması, mm.

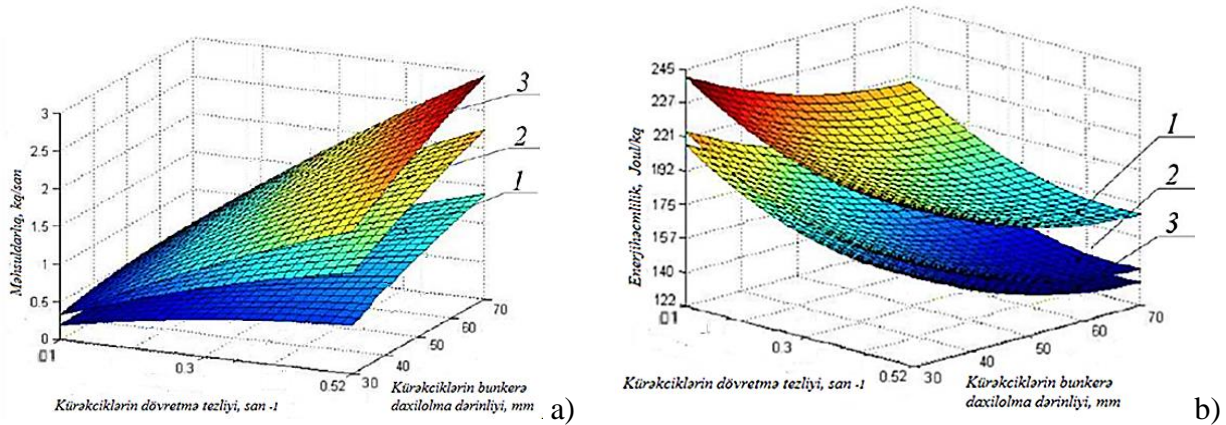
Cavab müstəvisinin quraşdırılması üçün ikifaktorlu seçimlərin statistik təhlili aparılmışdır. Alınmış tənlidlərə görə cavab müstəviləri quraşdırılmışdır (şəkil 1,2,3, 4) [3].



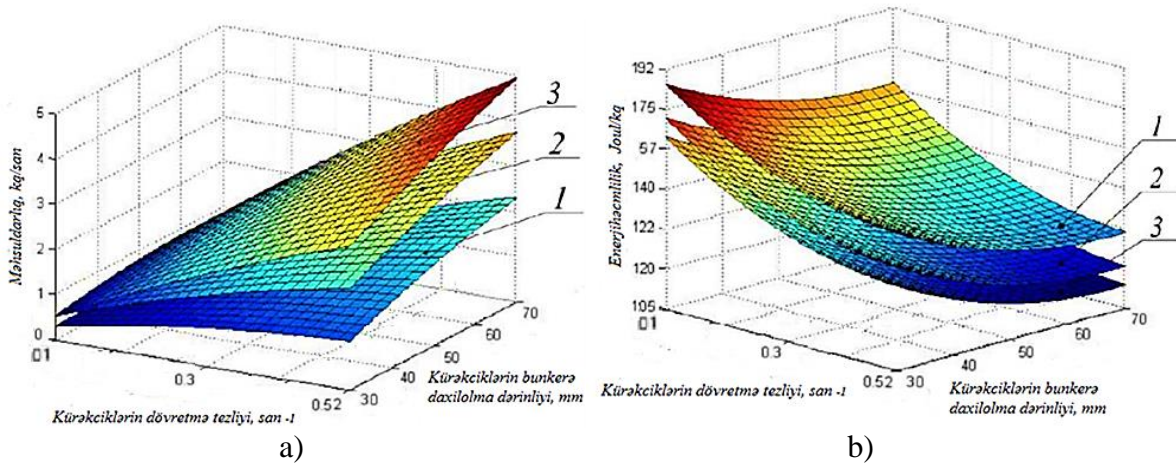
**Şəkil 1. Məhsuldarlığın  $Q$  (a) və enerji tutumunun  $E$  (b) kürəkciklərin dövrəmə tezliyindən  $n$  və kürəkciklərin bunkerə daxilolma dərinliyindən  $l$  (dənli komponent – arpadır) asılılığını səciyyələndirən cavab müstəvisi: 1 – kürəkciklərin hündürlüyü 17 mm; 2 – kürəkciklərin hündürlüyü 26 mm; 3 – kürəkciklərin hündürlüyü 35 mm.**



**Şəkil 2. Məhsuldarlığın  $Q$  (a) və enerji tutumun  $E$  (b) kürəkciqlərin dövretmə tezliyindən  $n$  və kürəkciqlərin bunkerə daxilolma dərinliyindən  $l$  (dənli komponent – buğda) asılılığını səciyyələndirən cavab müstəvisi:**  
1 – kürəkciqlərin hündürlüyü 17 mm; 2 – kürəkciqlərin hündürlüyü 26 mm; 3 – kürəkciqlərin hündürlüyü 35 mm.



**Şəkil 3. Məhsuldarlığın  $Q$  (a) və enerji tutumun  $E$  (b) kürəkciqlərin dövretmə tezliyindən  $n$  və kürəkciqlərin bunkerə daxilolma dərinliyindən  $l$  (dənli komponent – vələmir) asılılığını səciyyələndirən cavab müstəvisi:**  
1 – kürəkciqlərin hündürlüyü 17 mm; 2 – kürəkciqlərin hündürlüyü 26 mm; 3 – kürəkciqlərin hündürlüyü 35 mm.



**Şəkil 4. Məhsuldarlığın  $Q$  (a) və enerji tutumunun  $E$  (b) kürəkciqlərin dövretmə tezliyindən  $n$  və kürəkciqlərin bunkerə daxilolma dərinliyindən  $l$  (dənli komponent – qarğıdalı) asılılığını səciyyələndirən cavab müstəvisi:**  
1 – kürəkciqlərin hündürlüyü 17 mm; 2 – kürəkciqlərin hündürlüyü 26 mm; 3 – kürəkciqlərin hündürlüyü 35 mm.

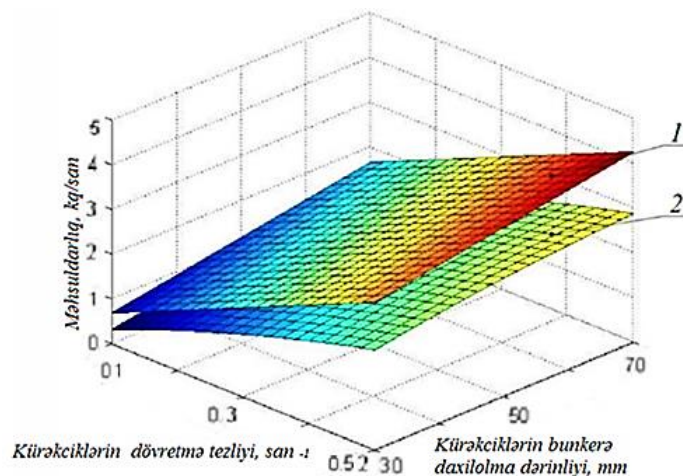
1 a; a; 3 a; 4 a şəkillərindən görüldüyü kimi kürəkciqlərin bunkerə daxilolma dərinliyinin və dövretmə tezliyinin artması ilə dozalaşdırıcı – qarışdırıcının məhsuldarlığı artır. Məhsuldarlığın kürəkciqlərin dövretmə tezliyindən asılılığı əyri xətlə asılılığa malikdir bu da, ki kürəkciqlərin dövretmə tezliyinin artması ilə kürəkciqlərin keçidindən sonra onların arxasında qalan boş sahənin dolmasının gecikməsi və yüksək sürətlə dənli materialın bir hissəsi, diskin hüdudlarına doğru hə-

rəkəti əvəzinə, kürəkciklərin üst səthi üzərindən səpələnib tökülməsi ilə izah olunur. Dozalaşdırıcı – qarışdırıcının məhsuldarlığının kürəkciklərin bunkerə daxilolma dərinliyinin artmasından asılılığı da əyri xətti asılılığa malikdir.

Eyni zamanda şəkillərdən də görüldüyü kimi məhsuldarlıq komponentlərin tərkibindən asılı olaraq dəyişir. Bu, dənli komponentlərin dozalaşdırılmasının həcm üsulu ilə aparıldığından məhsuldarlığı dozalaşdırılan materialın sıxlığından asılı olması ilə izah olunur.

1 b; 2 b; 3 b; 4 b şəkillərində əks olunan qrafiklərin təhlili göstərir ki, kürəkciklərin hündürlükləri, bunkerə daxilolma dərinlikləri və dövretmə tezliyinin artması ilə dənli qarışıqın hazırlanması prosesinin enerji tutumu aşağı düşür. Ən yüksək enerji tutumu vələmirdə, ən az enerji tutumu isə buğdada müşahidə olunur.

Ən aşağı enerji tutumu 35 mm hündürlükdə olan kürəkciklər istifadə olunduqda müşahidə olunur, kürəkciklərin hündürlüyü artdıqca hərəkətsiz sabit diskin ölçülərinin də armasına lüzum yaranır, bu da ki dozalaşdırıcı – qarışdırıcının bütün konstruksiyasının dəyişilməsinə gətirib çıxarır. 17 mm hündürlükdə olan kürəkciklər istifadə olunduqda tələb olunandan artıq tökülmə baş verir və bu dozalaşdırma prosesinin enerji tutumunu artırır. Ən optimal variant kimi 26 mm hündürlükdə olan kürəkciklərin istifadəsi müəyyənləşdirilmişdir. Bu səbədən sonrakı araşdırmalarda kürəkciklərin hündürlüyü 26 mm qəbul olunur. Nəzəri hesablamaların göstəriciləri və təcrübi tədqiqatların nəticələri əsasında (cədvəl C.1, C.2, əlavə C) istifadə olunan yemlərin hamısı üçün dozalaşdırıcı – qarışdırıcının məhsuldarlığının konstruksiya və rejim parametrlərindən asılılıq qrafikləri qurulmuşdur. Kürəkciklərin 26 mm hündürlüyündə arpa dənisi üçün nəzəri və təcrübi məhsuldarlığın qrafik asılılığı şəkil 5-də verilmişdir.



**Şəkil 5. Məhsuldarlığın ( $Q$ ) kürəkciklərin dövretmə tezliyindən  $n$  və kürəkciklərin bunkerə daxilolma dərinliyindən asılılığı  $l$  (dənli komponent – arpa):**  
1 – nəzəri məhsuldarlıq; 2 – təcrübə məhsuldarlığı.

Şəkil 5-də ki qrafikin təhlilindən aydın olur ki, təcrübi göstəricilər nəzəri göstəricilərlə tam uyğunlaşmır, bu da ki nəzərə alınmamış amillərlə (faktorlarla) izah olunur. Bununla əlaqədar olaraq məhsuldarlıq düsturuna dürüştəldirici əmsal daxil edilir

$$k_Q = \frac{Q_E}{Q_N}, \quad (9)$$

burada  $k_Q$  - məhsuldarlıq əmsalı;

$Q_E$  - təcrübi məhsuldarlıq, kq/san;

$Q_N$  - nəzəri məhsuldarlıq, kq/san.  
Bu halda aşağıda ki bərabərliyi alırıq

$$Q_N k_Q = Q_E. \quad (10)$$

Təcrübi tədqiqatların təhlili məhsuldarlıq əmsalının kürəkçiklərin dövretmə tezliyindən  $n$ , bunkerə daxilolma dərinliyindən  $l$  və hündürlüyündən  $h$  asılılığını və bu asılılığın düzxətli olmamasını göstərmişdir.

Əyrixətli asılılığı nəzərə almaq üçün, eyniləşdirilməsi üçün minimal miqdarda məchul kəmiyyət tələb olunan, qüvvə asılılığı qəbul olunur. Belə ki, kürəkçiklərin sabit hündürlüyündə ( $h=26$  mm), dövretmə tezlikləri  $n$  və bunkerə daxilolma dərinliyi  $l$  dəyişənlərini aşağıda ki kimi yazmaq olar

$$k_Q = e^{a_1 n + a_2 l}, \quad (11)$$

burada  $a_1, a_2$  - müvafiq olaraq kürəkçiklərin dövretmə tezliyi  $n$  və bunkerə daxilolma dərinliyindən  $l$  asılı olan ədədi parametrləri (ölçüləri).

Hesablamaların sadələşdirilməsi məqsədilə (11) tənliyini loqarifmləşdiririk və ən az kvadratlar metodundan istifadə edirik:

$$\ln k_Q = a_1 n + a_2 l. \quad (12)$$

$\ln k_Q = y$  qeydini əlavə edirik və bu halda (12) düsturu aşağıdakı görkəmi alır

$$\hat{y} = a_1 n + a_2 l, \quad (13)$$

burada  $\hat{y}$  - (13) düsturu ilə hesablanmış  $y$ -in qiyməti.

Sapma kəmiyyəti  $d$ , aşağıdakına bərabərdir

$$d_i = y_i - \hat{y}, \quad (14)$$

burda  $y_i$  -  $i$ - təcrübəsindəki təcrübə parametrinin qiyməti.

$a_1$  və  $a_2$  parametrləri sapmalar kvadratlarının cəminin minimal olması şərti ilə seçilir

$$\sum d_i^2 \rightarrow \min \quad (15)$$

və ya (13) və (14) düsturlar nəzərə alınmaqla

$$\sum d_i^2 = \sum (y_i - a_1 n - a_2 l)^2 \rightarrow \min. \quad (16)$$

Minimumun şərtləri: qismii törəmələrin sıfıra bərabərliyidir:

$$\frac{\partial \sum (y_i - a_1 n - a_2 l)^2}{\partial a_1} = \frac{\partial \sum (y_i - a_1 n - a_2 l)^2}{\partial a_2} = 0;$$

$$\frac{\partial \sum (y_i - a_1 n - a_2 l)^2}{\partial a_1} = (y - a_1 n - a_2 l)(-n) = 0; \quad (17)$$

$$\frac{\partial \sum (y_i - a_1 n - a_2 l)^2}{\partial a_2} = (y - a_1 n - a_2 l)(-l) = 0. \quad (18)$$

(17) və (18) düsturlarının dəyişdirilməsindən sonra aşağıdakı tənliklər sistemini alırıq

$$\begin{cases} \sum n^2 a_1 + \sum n l a_2 = \sum n y; \\ \sum n l a_1 + \sum l^2 a_2 = \sum l y. \end{cases} \quad (19)$$

Bu tənliklər sistemini həlli aşağıda ki kimi olacaq:

$$\alpha_i = \frac{\Delta_i}{\Delta}, \quad (i = 1, 2) \quad (20)$$

burada  $\Delta$  – məchul kəmiyyətlərdə qəbul olunan təyinedici;

$\Delta_i$  – sərbəst ədədlər ilə  $i$  - sütununun əvəzlənməsilə əvvəlkindən tərtib olunan təyinedici.

Daha sonra  $a_1$  və  $a_2$  qiymətlərini (11) düsturuna yerləşdirdikdən sonra məhsuldarlıq əmsalının analitik tənliyini alırıq

$$k_Q = e^{-(0,1606n + 1,2173l)}$$

Yuxarıda qeyd olunan metodikaya uyğun olaraq qalan komponentlər üçün də  $a_1$  və  $a_2$  ədədi qiymətləri hesablanmış, hesablamaların nəticələri cədvəl 1-də verilmişdir.

**Cədvəl 1. (11) düsturunda olan  $a_1$  və  $a_2$  ədədi qiymətləri**

Komponent	$a_1$	$a_2$
Arpa	-0,1606	-1,2173
Buğda	-0,1635	-1,2404
Vələmir	-0,1682	-1,2994
Qarğıdalı	-0,1597	-1,2305

**Nəticə.** Nəzəri əsaslandırılmaların və təhlil əsasında müəyyən olunmayan göstəricilərin yoxlanılması məqsədi ilə təcrübə tədqiqatlarının proqramı müəyyənləşdirilmişdir. Dozalaşdırıcı – qarışdırıcı qurğunun işinin kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərinin müəyyən olunması məqsədi ilə aparılan laboratoriya tədqiqatları üçün çoxkomponentli dozalaşdırıcı – qarışdırıcının və dəyişən işçi orqanlarının sınaq nümunələri hazırlanmışdır. Təcrübələrin çoxfaktorlu planlaşdırılması əsasında dozalaşdırıcı – qarışdırıcının məhsuldarlığının, dənli qarışıqların hazırlanması prosesinin enerji tutumunun, dənli komponentlərin bərabər səviyyəli dozalaşdırılmasının və bərabər səviyyəli qarışdırılmasının metodikası işlənmişdir.

## ƏDƏBİYYAT

1. Александров, С.Н. Технология производства кормов / С.Н. Александров. - Москва: Издательство АСТ, - 2003. - 235 с.
2. Алешкин, В.Р. Механизация животноводства / В.Р.Алешкин, П.М.Рощин. - Москва: Агропромиздат, - 1985. - 336 с.
3. Антипов, С.Т. Машины и аппараты для пищевых производств: [в 2 томах]. / С.Т.Антипов, И.Т.Кретов, А.Н.Остряков [и др.]. - Москва: Высшая школа, т.2. - 2001. - 703 с.
4. Ведищев, С.М. Изучение объемных дозаторов кормов. Методические указания / С.М.Ведищев, А.В.Прохоров, А.В.Брусенков - Тамбов: Изд-во Тамб. гос. тех. ун-та, - 2007. - 24 с.



5. Власов, А.М. Оборудование зерноперерабатывающих предприятий. Справочник / А.М.Власов. - Москва: ДеЛи Принт, - 2003. - 176 с.
6. Вознесенский, В.А. Статистические методы планирования эксперимента в технико-экономических исследованиях /В.А.Вознесенский. - Москва: Финансы и статистика, - 1981. - 263 с.
7. Волженцев, А.В. Совершенствование технологического процесс сушки зерна пшеницы и обоснование конструктивных параметров сушилки псевдооживленным слоем: / дис. канд. техн. наук. / - Воронеж, 2010. – 153 с.
8. Воронцов С.И. Повышение эффективности приготовления кормосмесей крупному рогатому скоту путем разработки энергосберегающих технологий и средств механизации: / автореф. дис. канд. техн. наук. / - Пушкин, 2010. - 18 с.
9. Гируцкий, И.И. Поточно-механизированные линии с микропроцессорным управлением для откорма свиней: / автореф. дис. д-ра техн. наук. / - Москва, 2008. - 32 с.

УДК: 636

### Исследование зависимости производительности дозатора – смесителя и энергоемкости процесса приготовления зерновой смеси

Сеидова И. А.

**Резюме.** В последнее время в стране стали появляться предприятия комбикормовой промышленности, специализирующиеся на производстве комбикормов промышленным способом. Так, в 2018 году было произведено 36 тысяч тонн комбикормов, тогда как в 2007 году этот показатель составил всего 200 тонн. Несмотря на рост производственных показателей, большая часть спроса на эту продукцию удовлетворяется за счет беспошлинного импорта. В 2017 году в страну было импортировано более 120 тысяч тонн соответствующей продукции. Доля импорта остается высокой и в основных сырьевых поставках производимых в стране кормов.

Основная роль в устойчивом развитии сельского хозяйства Азербайджана принадлежит крестьянским (фермерским) хозяйствам. По данным Государственного комитета статистики Азербайджана, в 2018 году по этим категориям хозяйств произведено продукции на сумму 4821,3 млн. манатов. ½ Часть этой стоимости, то есть 2483,7 млн. манатов, приходится на животноводство. В результате проведенных исследований был сделан вывод о том, что в процессе дозирования и смешивания кормовых смесей может быть принята наиболее перспективная многокомпонентная конструкция дозатор – смеситель.

Такие конструкции обеспечивают равномерность дозирования при расчете кормовой смеси.

**Ключевые слова** дозатор, производительность, животноводство, производство ,комбинированные, корма

UDC: 636

**Investigation of the dependence of the productivity of the mixer dispenser and the energy intensity of the grain mixture preparation process****Seyidova I. A.**

**Summary.** Recently, enterprises of the feed industry have begun to appear in the country, specializing in the production of compound feeds in an industrial way. So, in 2018, 36 thousand tons of compound feeds were produced, whereas in 2007 this figure was only 200 tons. Despite the growth of production indicators, most of the demand for these products is met by duty-free imports. In 2017, more than 120 thousand tons of relevant products were imported into the country. The share of imports remains high in the main raw materials supplies of feed produced in the country.

The main role in the sustainable development of agriculture in Azerbaijan belongs to peasant (farmer) farms. According to the State Statistics Committee of Azerbaijan, in 2018, products worth 4821.3 million manats were produced in these categories of farms. One-half of this cost, that is, 2483.7 million manats, is accounted for by animal husbandry. As a result of the conducted research, it was concluded that in the process of dosing and mixing feed mixtures, the most promising multicomponent dispenser – mixer design can be adopted.

Such designs ensure uniform dosing when calculating the feed mixture.

**Key words:** dispenser, productivity, animal husbandry, production, combined, feed

Redaksiyaya daxilolma: 19.10.2021

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022



UOT 636.22:31

**HEYVANIN DƏRİ ÖRTÜYÜNÜN ÇIRKLƏRDƏN TƏMİZLƏNMƏSİNİN  
MEXANİKLƏŞDİRİLMƏSİNİN TƏKMİLLƏŞMƏ  
TƏMAYÜLLƏRİNİN TƏNQİDİ TƏDQIQI**

Çuvarlinskaya Elnura Rafat qızı

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti  
Gəncə şəhəri, Atatürk pr.450

ecuvarlinskaya@gmail.com

*Xülasə.* Məqalədə heyvanın dəri örtüyünün çirklərdən təmizlənməsində mexaniki təmizləyən tərtibatların quruluşu və iş prinsipi verilməklə onların tənqidi təhlili göstərilmişdir. Burada ayrı-ayrı konstruksiya və tərtibatların işi üzrə aparılan təhlillər nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, bir çox tərtibatlarda çoxsaylı hərəkətli elementlərin olması konstruksiyanı mürəkkəbləşdirmişdir. Konstruktiv variantların əksəriyyəti demək olar ki, layihə, eskiz, faydalı model, patent və ideya variantları mərhələsini keçmiş deyillər. Burada fırçalı tərtibatın üstünlüyü dəri örtüyünün səthinin təmizlənməsinin elektrik mühərriki hesabına olmasındadır. Lakin müəyyən edilmişdir ki, birinci fırçanın çətin əl çatan yerlə təması təmin olunmur, ikinci dəri təmizlənen zaman dəridən aralanan toz və çirk operatorun əmək şəraitini pisləşdirir. Əl ilə işlədilən tərtibatlardan başqa heyvanların dəri örtüyünü təmizləmək üçün eksperimental və seriya halında buraxılan texniki vasitələr də mövcuddur. Bunların əsas çatışmazlığı onun baha olmasında, fırça materialını təmizləyən sistemin olmasında, həmçinin, təmizlənmiş çirkin toplama sisteminin olmamasındadır. Bu işə xəstəliyin bir heyvandan digərinə keçməsinə, təmizlənen heyvan ətrafında havanın çirklənməsi baş verir.

Məqalədə qeyd edilmişdir ki, eyni zamanda süd məhsulunun bakterioloji çirklənməsində də mənfi təsirə malikdir. İnəyin bədən səthindəki mikroorqanizmlər sağım zamanı südə düşə bilər. Heyvan bədəninin müəyyən hissələrinin tükünün qırılması və təmizlənməsi tətbiq edilməklə dəridəki mikroorqanizmlərin miqdarı barədə müqayisəli qiymətlər əldə edilmişdir. Bu qiymətlər əsasında belə nəticəyə gəlmək mümkündür ki, əl ilə sağımda dəri örtüyünün təmizlənməsi süddə bakteriya miqdarının azalmasına səbəb olmuşdur. Maşınla sağımda isə bu xüsusi hal təşkil edir.

Nəticədə müəyyən edilmişdir ki, dəri örtüyünün tələb olunan keyfiyyətdə təmizlənməsi təmin olunmur, mexaniki möhkəmliyi aşağıdır, kompressor qurğusundan istifadə konstruksiyanı əlavə olaraq mürəkkəbləşdirmişdir.

*Açar sözlər:* inək, dəri örtüyü, çirkədən təmizlənmə, mexaniki təmizləyən, dəri təmizləyən, tərtibat, fırça.

**Giriş.** Əhalinin ərzaq məhsulları ilə təminatında heyvandarlıq məhsulları xüsusi yer tutur. Heyvandarlıq məhsulları istehsalında heyvandarlığın intensivləşdirilməsinin iqtisadi səmərəliliyi heyvanların saxlanma şəraitindən və onlara qulluq işlərinin təşkilindən asılıdır.

Əksər təsərrüfatlarda heyvanların bədən səthi xüsusi qaşovlarla və şyotkalarla təmizlənir. Bunlar əldəstəyi olan kiçik bel şəklində olurlar. Malabaxan bunlarla inəyin dəri səthini çirklərdən təmizləyir.

Şyotkalar əl ilə işlədilənlər və stasionar şəkildə qurulmuş olurlar. Stasionar şyotkalar tövlədə inəklər bağısız saxlandıqda istifadə olunurlar. Bunlar tövlənin divarlarına bərkidilir və inəklər istənilən vaxt özlərini ona sürərək bədənələrini təmizləyirlər. Belə qaşovlar və stasionar şyotkalar sadə quruluşdadır və az material sərfi ilə düzəldilirlər. Ancaq bununla yanaşı qaşovla işləmək əmək tutumludur, xeyli fiziki zəhmət tələb edir. Stasionarlarda isə tam sanitariya təmizlik təmin olunmur.

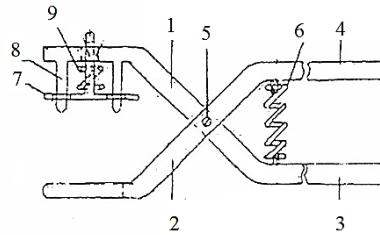
Darax profili əl ilə işlədilərən qaşov da mövcuddur. Qaşovun bu profildə olması dərinin tükli hissəsinin təmizlənməsini yaxşılaşdırır. Ancaq operatorun əməyi yüngülləşmiş olmur. Bunun toz və çirk toplayanı da yoxdur.

**Tədqiqat obyektı və metodu.** Tədqiqat obyektı olaraq heyvana qulluq işləri və heyvanın bədən səthini mexaniki təmizləyən konstruksiyalar və tərtibatlar götürülmüşdür.

Tədqiqata metodoloji yanaşma mövcud heyvan dərisini çirkdən təmizləyən konstruksiyalar üzrə aparılmış nəzəri və eksperimental tədqiqat nəticələrinin tənqidi təhlilinə, tədqiqatların davam etdirilmə istiqamətinin və işçi hipotezin formalaşmasına əsaslanmışdır.

**Nəticə və onların müzakirəsi.** Rusiya Federasiyasında heyvanların bədən səthinin təmizlənməsi üçün tərtibat işlənilib hazırlanmışdır [1]. Bu tərtibatın üstünlüyü ondan ibarətdir ki, bədən tük örtüyü yaxşı təmizlənir, ağrı vermir. Tərtibatın gövdəsi çalçarpaz şarnir-5 şəkillidir (şəkil 1). Bunun qollarının uzunluqları müxtəlif olub, işçi süngər və dişlərlə-8 təchiz olunmuşlar.

Özözünü təmizləyən element hərəkətli və yaylı-6, 9 və dişlər-8 üçün deşikləri olan lövhələrdən-7 təşkil olunmuşdur. Tərtibatdan istifadə etdikdə o əvvəlcə yuyulur, dezinfeksiya olunur və silinir. Heyvan fiksasiya olunur onun bədəninin təmizlənəcək tükli hissəsi müəyyənləşdirilir. Tərtibatın dəstəklərindən-3, 4 tutaraq o təmizlənəcək səthin kənarına gətirilir. Dəstəyin sıxılması zəifləndirilir. Bu zaman dişlərə oturdulmuş işçi süngərlər və hərəkətli lövhə-7 yayın-9 təsiri ilə dişin-8 konusu səviyyəsinə gətirilir. Beləliklə çirkənlənmiş hissə təmizlənir. Bu tərtibatın bir sıra nöqsanları vardır. Çoxsaylı hərəkətli elementlərin olması konstruksiyayı mürəkkəbləşdirmişdir. Çirkli zonanın əhatə olunması bütün bədən səthinin çirkənlənmə səviyyəsini nəzərə almır, yerli təsirlə heyvanda bədən bu və ya digər bölgəsində çimdikləyici təsiri yaradır.



**Şəkil 1. İnaýin dəri səthini təmizləyən tərtibat:**

1-qabaq çəngəl; 2-arxa çəngəl; 3-aşağı dəstək; 4-yuxarı dəstək; 5-şarnir; 6-əks yay; 7-lövhə; 8- dişlər; 9-təmizləyici elementin yayı.

Qaşovun bir istiqamətli hərəkətinin olması əmək məhsuldarlığını aşağı salır, qabıq qoymuş təbəqənin əvvəlcədən dağıdılması təmin olunmur.

Üç tipdə (4 cərgəli, 8 cərgəli və çoxcərgəli) qaşovlar istehsal olunur. Onların yerləşmə addımları (qonşu dişlərin ucları) arasındakı məsafə 5-10 mm olur. Qaşovun götürmə eni 150-200 mm -dir. Həmçinin qaşovlar sərbəstlik dərəcəsi sayına görə bir dərəcəli, iki dərəcəli və çoxdərəcəli (spiral şəkilli) olurlar. Spiral tipli qaşovun radiusu müxtəlif şirkətlərin buraxdığı qaşovlarda müxtəlifdir: Bel Agro - 15 mm, Buj Agro- 20 mm. Əl ilə heyvanın bədən səthinin təmizlənməsində operator yuxarıda qeyd olunan qaşovlardan (şəkil 2) istifadə edir.

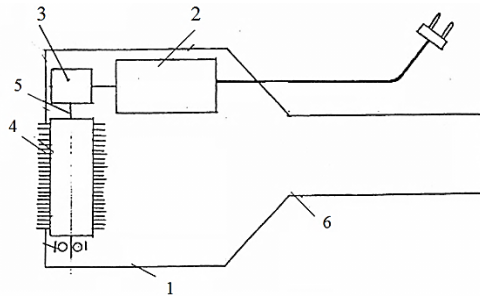


**Şəkil 2. İnaýin dəri səthini təmizləmək üçün qaşov konstruksiyaları:**  
1-dördcərgəli; 2- səkkizcərgəli; 3- çoxcərgəli(spiral şəkilli).

İndiyənə qədər heyvanların dəri örtüyünün əl ilə təmizlənməsi üçün vasitələr demək olar ki, ikitərəfli qaşov-daraqlardan ibarətdirlər. Digər konstruktiv variantların əksəriyyəti demək olar ki, layihə, eskiz, faydalı model, patent və ideya variantları mərhələsini keçmiş deyillər.

Rusiyalı alimlər B.Y.Maksimov və A.K.Makarovun təklif etdikləri fırçalı tərtibat (şəkil 3) gövdə-1, bunun içərisində yerləşdirilmiş intiqal-2 və reduktordan-3, silindrik fırçadan-4, fırça oxundan-5 və dəstəkdən-6 ibarətdir. Silindrik fırçanın-4 oxu - 5 reduktorla-3 birləşmiş və fırlana biləndir. Bunun həmçinin çirki kənarlaşdırıcı vasitəsi nəzərdə tutulmuşdur.

Fırçalı tərtibat aşağıdakı kimi işləyir. Elektrik mühərriki (şəbəkəyə qoşulur) reduktor vasitəsi ilə silindrik fırçanı fırlandırır. Fırçanın gövdədən xaricə çıxan hissəsi təmizlənəcək səthə yaxınlaşdırılaraq oradakı çirk təmizlənir. Çirk hissəcikləri, heyvan tükləri fırçadan darağın köməyi ilə təmizlənir. Fırçalı tərtibatın üstünlüyü dəri örtüyünün səthinin təmizlənməsinin elektrik mühərriki hesabına olmasındadır.

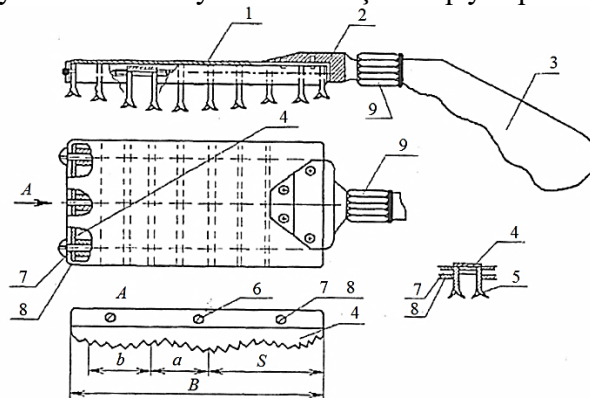


**Şəkil 3. Heyvanın dəri səthini təmizləmək üçün fırçalı tərtibat:**

1-gövdə; 2-elektrik mühərriki; 3-reduktor; 4-silindrik fırça; 5- silindrik fırçanın oxu; 6- dəstək.

Tərtibatın çatışmazlığı ondadır ki, birinci fırçanın çətin əl çatan yerlə təması təmin olunmur, ikinci dəri təmizləndən zaman dəridən aralanan toz və çirk operatorun əmək şəraitini pisləşdirir.

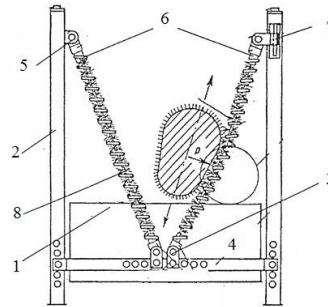
Rusiya Federasiyasının Orenburq Dövlət Aqrar Universitetinin “Aqrar sənaye kompleksində texnoloji proseslərin mexanikləşdirilməsi” kafedrasının əməkdaşları iri buynuzlu malın dərisinin əllə təmizləmə vasitəsinin təkmilləşdirilməsi və bu prosesin mexanikləşdirilməsi üzərində çalışmışlar. Bunlar tərəfindən malın dərisinin tüklü hissəsinin təmizlənməsi üçün qaşov-daraq (şəkil 4) işlənib hazırlanmışdır. Qaşov-daraq çərçivə -1, daraqvari profilli və azacıq əks tərəfə əyilmiş dişlərə-5 malik eninə polad lövhələr – 4 dəstinə malikdir. Dişlərin hündürlüyü ( $h$ ) və kənar lövhələrin addımı ( $S$ ) digərilərinə nisbətən böyükdür. Bu kimi profil tük örtüyünün daralma prosesini və çirkin dəridən təmizlənməsini yaxşılaşdırır (qaşovun istənilən tərəfə hərəkəti zamanı) icraçının qoluna düşən yükü azaltmağa imkan verir. Bu ona görə mümkün olur ki, dişlərin çıxıntılı profili ( $b$  sahəsi) bütün en götürümü üzrə heyvanın bədənində dirənir. Darağı eninə istiqamətdə  $b/2$  məsafəsinə aparılması tük örtüyünü darayır və hündürlüyü az olan dişlərlə qaysaqlanmış çirk dağıdılmış olur.



**Şəkil 1.4.4. Qaşov-darağın sxematik görünüşü:**

1-çərçivə; 2-təməl; 3-dəstək; 4-eninə lövhələr; 5-işçi dişlər; 6-istiqamətləndirici stok; 7- vintlər; 8- aralıq içlik; 9-birləşdirici.

Texniki ədəbiyyatdan heyvanların məcburi və özü özünü təmizləməsi üçün qurğular barədə məlumatlar [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8] vardır. Belə konstruksiyalardan biri axuru olan və onun qabaq hissəsində dirəklər goyulmuşdur. Dayaqlarda hündürlüyü yuxarı aşağı addımla nizamlanan trosalar yerləşdirilmişdir ki, bunlar dəstə ilə sərt fırçalarla təchiz olunmuşlar (şəkil 5). Heyvan özünü trosa sürtməklə dərisini qaşımış və daramış olur. Qurğu aşağıdakı kimi işləyir. Heyvan dəzgaha (gurguya) yerləşdirildikdən sonra yeri dəyişdirilə bilən bağlama-3 və süyürtgəclərin - 7 yeri heyvanın fərdi ölçüsünə görə nizamlanır (heyvanın boyu və eksteryer xüsusiyyətlərinə görə). Heyvan yaya – 5 toxunduqda fırça dəsti – 8 heyvanın tük və dəri örtüyü ilə təmasda olur. Bununla tük və dəri səthi ölmüş epidermis hüceyrələri, toz, çirk və qismən tökülmüş yem təmizlənir, heyvanın dərisinə yüngül qıcıq təsiri ilə əsəb ucları həyəcandırılır, damar sistemi, ürək və tənəffüs orqanlarının fəaliyyətinə reflektor təsiri göstərir. Bu qurğunun üstün tərəfi iri buynuzlu malın dəri örtüyünün təmizlənmə yüngüllüyü, çatışmazlığı isə konstruksiyanın mürəkkəbliyi və az möhkəmliyə malik olmasıdır. Həmçinin qurğu çox sayda heyvana xidmət göstərə bilmir.

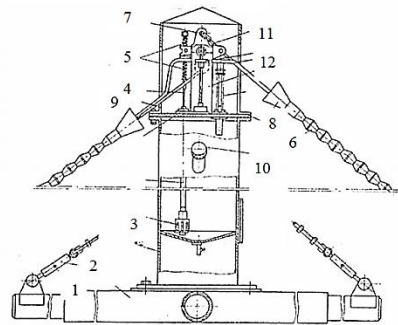


**Şəkil 5. Heyvanın özü özünə qaşınma və dərisini çirkdən təmizləmə qurğusu:**

1-axur; 2-dayaq; 3- bağlama; 4- kronşteyn; 5- vintlilə yaylar; 6- trosalar; 7-süyürtgəc; 8 – sərt fırça dəsti.

Heyvanların özü özünün dərisini təmizləməsi üçün digər bir konstruksiyanı rus alimləri M.A.Tişşenko, V.V.Tereşşenko V.İ.Jeznev və İ.V.Salnikov təklif etmişlər (şəkil 6).

Bu qurğu dayaq çərçivədən-1, bunun içərisinə yerləşmiş içi maye ilə dolu çəndən-2, nasosdan-3 və onun intiqalından -7, trosdan-9, onun üzərindəki məsaməli materialdan hazırlanmış ucluqlardan ibarətdir. Qurğu aşağıdakı kimi işləyir. Çənin-2 aşağı hissəsinə dezinfeksiya məhlulu tökülür. Heyvanlar qurguya yaxınlaşaraq trosala-9 qaşınmağa başlayırlar. Bu zaman trosu yaydan-5 keçməklə o yan, bu yana hərəkət etdirirlər. Bu, öz növbəsində diafraqmalı nasosla dozatora - 11 məhlul verir. Buradan boru kəməri-12 vasitəsi ilə trosa-9 və ucluqlara-10 dezinfeksiya məhlulu ötürülür və heyvanın dərisinə düşür. Bu ixtira qurğunun istismar etibarlılığını artırmağa kömək edir. Nəticədə heyvanın öz dərisini təmizləmə keyfiyyəti yaxşılaşır, dərinin sanitar işlənməsində vəsait sərfi azalır. Müəlliflər qeyd edirlər ki, bu qurğunun dəriyə sanitar qulluq aparan mövcud qurğularla müqayisəli sınaqları bir başa xərclərin 85% azalmasını göstərmişdir [9].



**Şəkil 6. Heyvanın dəri örtüyünü təmizləmək üçün universal qurğu:**  
1-dayaq çərçivə; 2-silindrik çən; 3- diafraqmalı nasos; 4-ştok; 5- yay; 6- dayaq; 7-na-  
sasun intiqal mexanizmi; 8- əks yay; 9-tros; 10- ucluq; 11-dozator; 12-boru.

Dəri örtüyünün təmizlənməsinin keyfiyyət göstəriciləri ilə yanaşı həm də qeyd etmək lazımdır ki, bu sanitar - gigiyenik tədbir işçiyə mənfi təsirləri də azaltmış olur. Heyvana qulluq göstərən operatorların əmək fəaliyyətinin tədqiqi göstərmişdir ki, müxtəlif konstruksiyalı əl ilə işlədilən təmizləyicilər (daraq, qaşov, şyotka) ilə işlədikdə fiziki yorucu təsirlə yanaşı operatorun ağ ciyərlərinə də mənfi təsiri mümkündür. Eyni zamanda süd məhsulunun bakterioloji çirklənməsində də mənfi təsire malikdir. İnəyin bədən səthindəki mikroorqanizmlər sağım zamanı südə düşə bilər. Heyvan bədəninin müəyyən hissələrinin tükünün qırılması və təmizlənməsi tətbiq edilməklə dəridəki mikroorqanizmlərin miqdarı barədə müqayisəli qiymətlər (cədvəl 1) əldə edilmişdir [10].

**Cədvəl 1 İnəklərdə sağılmış 1 l süddə olan bakteriyaların miqdarı**

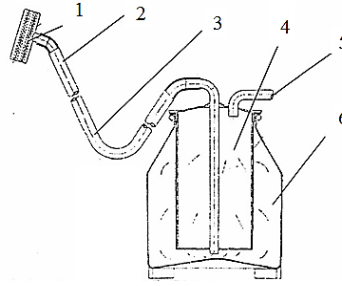
Sağım vaxtı və üsulu	Yelin ətrafı tükülük			
	Təmizlənmiş		Təmizlənməmiş	
	Nümunələrin sayı	1ml-də bakteriyaların orta miqdarı	Nümunələrin sayı	1ml-də bakteriyaların orta miqdarı
Maşınla sağım				
Axşam	8	1590	8	2381
Səhər	8	1254	8	1245
Əl ilə sağım				
Axşam	6	556	7	1250
Səhər	8	771	8	1000

Bu qiymətlər əsasında belə nəticəyə gəlmək mümkündür ki, əl ilə sağımda dəri örtüyünün təmizlənməsi süddə bakteriya miqdarının azalmasına səbəb olmuşdur. Maşınla sağımda isə bu xüsusi hal təşkil edir. İnəkdən sağılmış 1 ml süddə bakteriyaların sayı Reid D.A., Smith J.F., Wagner A.M., Weiss D. [11, 12, 13] məlumatlarından götürülmüşdür.

İnəyin bədən səthi bina daxilində havanı da çirkləndirməyə qabildir. Bu bakteriya mənbəyi xüsusilə isti dövürdə daha təhlükəli olur. Qış dövüründə isə bəzi hallarda yelin yuyulmadıqda süddə bakteriyaların sayı artmış olur. İnəyin dərisindən südə bağırsağın çöplərinin düşməsi mümkündür, çünki yelin peyin və pəlçıqla çirklənmiş olur. Odur ki, inəklərin bədən səthi dövrü olaraq təmizlənməlidir [14, 15].

Heyvanın dəri örtüyünün təmizlənməsinə mənfi təsir faktorlarını mexaniki təmizləmə üçün düzgün vasitə seçməklə azaltmaq mümkündür. Burada prosesin texniki təminatının tam şəkildə ödənilməsinə - ilk növbədə müvafiq avadanlığın, xüsusi olaraq pnevmatik konstruksiyaların tətbiqi əhəmiyyətli yer tutur. Bu zaman toz toplayandan istifadə etmək imkanı yaranır ki, bu da toz və çirk hissəciklərinin atmosfərə yayılmasının qarşısını almış olur.

Hələ keçən əsrin ortalarında sağım aparatları tədqiqatçısı V.F.Korolyov [16] heyvanların pnevmatik üsulla təmizlənməsi üçün tərtibat işləyib hazırlamışdır (şəkil 7).

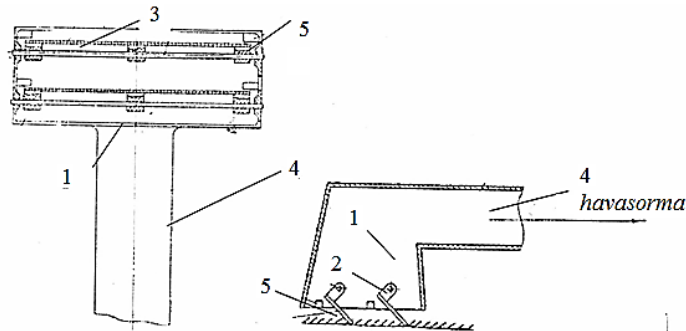


**Şəkil 7. Heyvanları pnevmatik təmizləyən tərtibat:**

1- ucluq; 2-ucluğun borucuğu; 3-şlanq; 4-filtr; 5- tozsorana birləşmiş borucuq; 6- toz toplayan.

Bu tərtibat şlanqlı toz toplayan-6 və təmizləyici ucluqdan - 1 ibarətdir. Şlanqın-3 ucluğu-1 hər iki tərəfi bağlı borucuq olub, şlanq oxuna perpendikulyar yerləşmişdir. Borunun divarı kənarları dişlərə malik yarıqla təchiz olunmuşdur. Bunlar biri digərinə qarşı duran iki daraq təşkil edirlər. Tərtibat aşağıdakı şəkildə işləyir. Borucuq-5 tozsorana birləşdirilir və hava filtrdən-4, şlanqdan-3 və ucluqdan keçməklə sorulur. Operator inəyin dəri örtüyünü ucluqla-1 təmizləyir, təmizlənmiş çirk toz toplayanda filtrdə -4 çökür. Beləliklə toz və epidermis ətraf mühitə yayılmır. Bu tərtibatın əsas çatışmamazlığı peyinlə çox çirkələnmiş dəri sahələrini təmizləməyin mümkün olmamasıdır.

B.Y.Maksimov və A.K.Makarov [17] heyvanların dərisini təmizləmək üçün qaşov konstruksiyası təklif etmişlər (şəkil 8). Bu tərtibat qutu şəkilli gövdədən-1, buna oynaq olaraq birləşmiş dişləri - 3 olan lövhədən-2 ibarətdir. Gövdə içərisi boş dəstəklə - 4 təchiz olunmuşdur. Bunun sonuna sorucu elastik boru birləşdirilmişdir. İşçi gedişdə lövhələrin-2 geriye dönməsi dirənəcəklərlə-5 məhdudlaşmışlar.



**Şəkil 8. Heyvan dərisini təmizləmək üçün qaşov:**

1-qutuvəri gövdə; 2-lövhələr; 3-dişlər; 4-dəstək; 5-məhdudlaşdırıcı dirənəcəklər.

Heyvanın dərisini təmizləmək üçün operator qaşovun dəstəyindən-4 tutaraq onu özünə tərəf çəkir. Bu zaman lövhələr-2 dirənəcəklərə-5 söykənənə qədər dönürlər, şaquli vəziyyət alır və öz dişləri-3 ilə dəridəki çirki təmizləyir, çirk içi boş dəstəyin içindən keçərək boruya sorulur. Qaşov əks istiqamətdə hərəkət etdirildikdə lövhələr maili vəziyyət alır və dəridəki tüklərin köməyi ilə dişə yapışmış çirk dişlərdən qopub sorucu sistemlə kanarlaşdırılır. Qaşov düzünə hərəkət etdirildikdə lövhələr yenə dönür və təmizləmə tsikli təkrar olunur. Bu qaşovun üstünlüyü ondadır ki, kənar təsirsiz işçi orqanın öz özünə təmizlənməsi baş verir və çətin əlçatan yerləri təmizləmək mümkün olur. Konstruksiyanın əsas çatışmazlığı dişlərin formasının itilənmiş pazşəkilli olmasındadır ki, bu inəyin dərisinə zədə verə bilər, bir də dəstəyin konstruksiyasının insan əlinin anatom-morfoloji xüsusiyyətinə uyğun gəlməməsidir ki, bu da icraçını tez yorur.

Əl ilə işlədilən tərtibatlardan başqa heyvanların dəri örtüyünü təmizləmək üçün eksperimental və seriya halında buraxılan texniki vasitələr mövcuddur. Bu texniki vasitələr təmizləyici elementin konstruksiyada yerləşməsinə görə üfqi, şaquli, diaqonal olurlar. Bunlar əsasən iri heyvandarlıq

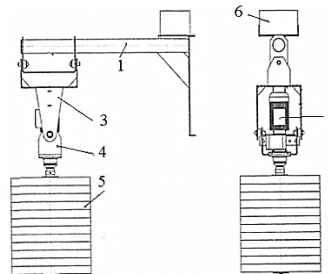


təsərrüfatlarında, ildə 6000-7000 litr süd verən inəklərin bağısız saxlanma şəraitində tətbiq edilir. Belə tərtibatlar avtomatik fırça adı altında “De Laval” (İsveç) və GEA Farm Technologies (Almaniya) şirkətləri tərəfindən istehsal olunurlar [18].

Avtomatik fırçalar aşağıdakı kimi işləyirlər. Avtomatik fırçaya heyvanın bədənini toxunan kimi o işə düşür və heyvanın bədənini darımağa başlayır. Fırçanın tellərinin uzunluğu və sərtliyi, onun fırlanma tezliyi elə seçilmişdir ki, keyfiyyətli təmizləmə parazitlərin kənarlaşdırılması, xəstəliklərin profilaktikası ilə yanaşı həmçinin heyvanın masaj olması həyata keçirilir. Bu, öz növbəsində sağlamlığın artmasını stimullaşdırır. Fırçanın heyvan bədənini ilə təması kəsildikdə fırçanın fırlanması müəyyən vaxtdan sonra dayanır. İnəklərin tövlədə təbii hərəkəti onların məhsuldarlıqlarının artması üçün şərtlərdən biridir. İnəklərə komfort saxlanma şəraitində xidmət göstərmək üçün “De Laval” şirkətinin rəqqaslı fırçalarından istifadə edirlər. Bu fırçalar tövlədə qoyulur və onlara heyvan toxunan zaman fırlanmağa başlayırlar (şəkil 9).

Rəqqas (sarkaç) tipli fırça optimal sürətlə fırlanaraq yuxarıya-aşağıya heyvanın bədənini boyunca yellənir, inək üçün ümumi komfort təşkil edir. Fırçalar optimal uzunluğa və sərtliyə malik olub, qan dövranını stimullaşdırır, inəyin təmiz və sakit qalmasına kömək edir.

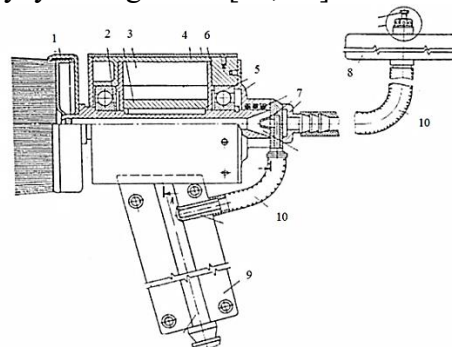
Kronşteynlərin 3-4 bərkidilmə sistemləri fırçaya bir birinə üfqi müstəvidə perpendikulyar oxlar ətrafında yellənməyə imkan verir. Yellənmə bucağı (şaqula nəzərə alınaraq)  $\pm 90^\circ$  təşkil edir. Kronşteyndə motor-reduktor-2 quraşdırılmışdır. Motor-reduktorun yavaş hərəkətli valı üzərində fırlanan element vardır ki, buna fırçalı disk bərkidilmişdir [19]. Fırçanın intiqalı o şaquli vəziyyətdən 2 dərəcə kənara doğru meyl etdikdə işə düşür. Avtomatik olaraq işdən o vaxt çıxır ki, fırça əvvəlki şaquli vəziyyətinə qayıtmış olsun. İdarəetmə qutusunda taymer əvvəlcədən müəyyən edilmiş vaxtı hesablayır. Bu qurğunun əsas çatışmazlığı onun baha olmasında, fırça materialını təmizləyən sistemin olmasında, həmçinin, təmizlənmiş çirkin toplama sisteminin olmamasındadır. Bu işə xəstəliyin bir heyvandan digərinə keçməsinə, təmizlənən heyvan ətrafında havanın çirklənməsi baş verir.



**Şəkil 9. Rəqqas tipli qasıyıcı fırça (‘De Laval’):**

1- gövdə; 2- motor-reduktorlu intiqal; 3 və 4- kronşteynlər; 5- fırçalı disk; 6- idarəetmə qutusu.

İxtira materiallarında V.N.Andrenko, V.İ.Jeznev və İ.V.Salnikov tərəfindən heyvanların sanitariya təmizlənməsi üçün yeni konstruksiyaya rast gəlmək [20, 21] mümkündür (şəkil 10).



**Şəkil 1.4.10. Heyvan dərisini sanitariya təmizləyən qurğu:**

1-fırça; 2-val; 3-rotor; 4-stator; 5-yastıq; 6-gövdə; 7-hava verən soplo; 8-çən; 9-dəstək; 10-şlanq.

Heyvanların dəri örtüyünü sanitar təmizləyən qurğu içi boş valda - 2 yerləşmiş fırçadan -1, vala birləşmiş pnevmomühərrikin rotoru-3 və onun kürəklərindən ibarətdir. Rotor və kürəklər stator-4 içərisində yerləşdirilmişlər. Pnevmmühərrik detalları ilə birlikdə vala tərپənməz birləşmiş və yastığa-5 oturdulmuş, gövdə daxilində yerləşmişdir. Bu, rezin kipləşdirici ilə təmin olunmuş, məhlulun pnevmomühərrik işləməyən zaman rotora düşməsinin qarşısı alınmışdır.

Arxa divarın mərkəzində valın daxilinə hava vermək üçün soplo qoyulmuşdur. Arxa qapaqda ştuser vardır. Bunun vasitəsi ilə çəndən-8 məhlul valın sonunda yerləşmiş konusvari kameranın daxilinə verilir. Pnevmmühərrikin statorunun işçi kamerasına hava vurulur. Hava kompressordan çıxıb kanallar vasitəsi ilə statorun daxilinə girir və fırçanı fırladır. Eyni zamanda hava soploya daxil olub çəndə olan məhlulu özü ilə aparır. Sonra məhlullu hava fırça vasitəsi ilə heyvanın dərisinə düşür. Hidropnevmatik fırçadan istifadə olunması ağır zəhmət tələb edən dərinin təmizlənmə işini mexanikləşdirməyə ümumi baytar-sanitar vəziyyəti yaxşılaşdırmağa imkan yaradır.

**Yekun.** Aparılan analitik təhlillər nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, inəyin bədən səthindəki mikroorqanizmlər sağım zamanı südə düşə bilir və bu da sağılan südün keyfiyyətinə öz mənfi təsirini göstərir. Araşdırılmışdır ki, heyvan bədəninin müəyyən hissələrinin tükünün qırılması və təmizlənməsi tətbiq edilməklə dəridəki mikroorqanizmlərin miqdarı barədə müqayisəli qiymətlər əldə edilmişdir. Bu qiymətlər əsasında belə nəticəyə gəlmək mümkündür ki, əl ilə sağımda dəri örtüyünün təmizlənməsi süddə bakteriya miqdarının azalmasına səbəb olmuşdur. Maşınla sağımda isə bu xüsusi hal təşkil edir. Nəticədə müəyyən edilmişdir ki, dəri örtüyünün tələb olunan keyfiyyətdə təmizlənməsi təmin olunmur, mexaniki möhkəmliyi aşağıdır, kompressor qurğusundan istifadə konstruksiyanı əlavə olaraq mürəkkəbləşdirmişdir.

### Ədəbiyyat

1. Васильева, Т.Н. Устройство для чистки животных: Патент РФ 2438301, 2012.
2. Авторское свидетельство РФ 1625459. Устройство для чистки и почесывания животных / В.Н.Андренко.- Оpubл.07.02.91.
3. Александров, А.В. Сопротивление материалов /А.В.Александров [и др.]- М.: Высшая школа, 2018.- 293 с.
4. Патент Российской Федерации 27776. Щетка для ухода за животными / Б.Ю.Максимов, А.К.Макаров.- Оpubл. 20.02.2003.
5. Патент Р.Ф. 2438301. Устройство для чистки животных/ Т.Н.Васильева, В.Г.Васильев.//Бл. №1, 2012.
6. Патент на полезную модель RU 157066 U1. Устройство для очистки кожного покрова животных. – 2015.
7. Патент Российской Федерации РФ 2551157. Устройство для очистки кожного покрова животного.- 2017.
8. Патент RU2654735. Устройство для очистки кожного покрова животных. – 2017.
9. Ярных, В.С. Механизация ветеринарно-санитарных работ/ В.С.Ярных.- М.: Колос, 2005.- 249 с.
10. Hird, E.W. The effect of clipping the udders of cows on the quality/ E.W.Hird, T.Reiter, K.G.Weckel, N/N/Allen// J.Dairy Sci.- 2002, vol/20, p. 243-249.
11. Dem Hüseyin. Kaliteli Süt Üretimi/ Dem Hüseyin.- Ankara: Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Yayın Dairesi Başkanlığı, 2006: D 102 s.
12. Reid, D/A/Why unit of time is important for your dairy/ D/A/Reid, S/Stewart // Proc/ Proc 5 th Western Dairy Management Conference- Las Vegas, Manhattan.- 2001, pp. 13-16.

13. Smith, J.F. Managing the milking parlor: An economic consideration of profitability/ J.F.Smith, K.C.Dhuyvetter, M.J.Van Baale, D.V.Armstrong, J.Harner// Proc. NMC Annual Conference.- Austin T.X. Nath. Mastitis Counc. Madison, 2005. pp. 165-180.
14. Baştan Ayhan. İneklerde Meme sağlığı ve Sorunları/ Baştan Ayhan.- Ankara: Kardelen Ofset Matbaatçılık, 2010. - 28 s.
15. Əliyev, M.M. Yüksək məhsuldar cins qaramalın sanitar-gigiyenik qiymətləndirilməsi/ M.M.Əliyev, N.N.Bayramova, L.R.İbrahimova, G.R.Məmmədova // Elmi-praktik konfransın materialları.- Gəncə: ADAU, 2019.- s.147-148.
16. Рощин, П.М. Механизация в животноводстве: по спец. «Ветеринария» / П.М.Рощин.- М.: Агропромиздат, 2008.- 287 с.
17. Щетка. Свидетельство РФ на полезную модель №27776/ Максимов Б.Ю., Макаров А.К. - М., 2003.
18. Лапкин, А.Г. Сравнительная оценка энерго-трудо и эксплуатационных затрат при переводе коров с доения в молокопровод на робот «Lely Astronaut»/ А.Г.Лапкин, Ю.Г.Иванов// Вестник ВНИИМЖ. - 2013, №3(11).- с.188-190.
19. Орсик, Л.С. Приоритетные направления развития техники для животноводства зарубежом / Л.С.Орсик, В.Ф.Федеренко [и др.]. - М.: Росинформагротех, 2007.- 185 с.
20. Авторское свидетельство РФ 862873. Устройство для санитарной очистки кожного покрова животных / М.А.Тищенко, В.В.Терещенко, В.И.Жезнев, И.В.Сальников.- Оубл. 15.09.81.
- 21 Авторское свидетельство РФ 1625459. Устройство для чистки и почесывания животных / В.Н.Андренко.- Оубл.07.02.91.

УДК:

### Критическое исследование направлений совершенствования механизации удаления загрязнений со шкур животных

Чуварлинская Э. Р.

**Резюме.** В статье проведен критический анализ устройства и принципа работы механических очистных устройств для очистки кожного покрова животных от загрязнений. В результате анализа работы отдельных конструкций и устройств было установлено, что наличие во многих устройствах многочисленных подвижных элементов усложняет конструкцию. Большинство конструктивных вариантов не прошли стадию проектирования, эскиза, полезной модели, патента и вариантов идеи. Преимущество щеточной конструкции здесь в том, что поверхность кожного покрова очищается электродвигателем. Однако было установлено, что первая щетка не соприкасается с труднодоступными местами, а пыль и грязь, выделяющиеся с кожи при вторичной очистке, ухудшают условия труда оператора. Помимо аппаратов с ручным управлением, существуют также экспериментальные и серийные технические средства для очистки кожного покрова животных. Основными недостатками являются высокая стоимость, наличие системы очистки щеточного материала, а также отсутствие системы сбора грязи при очистке. Это приводит к тому, что болезнь передается от одного животного к другому, а воздух вокруг животного загрязняется.

В статье отмечается, что это оказывает негативное влияние на бактериологическую обсемененность молочных продуктов. Микроорганизмы с поверхности кожи коровы могут попасть в молоко во время дойки. Сравнительные оценки количества микроорганизмов на поверхности кожи были получены при бритье и чистке щетины на отдельных участках туловища животного. На основании этих оценок можно сделать вывод, что ручная очистка

кожного покрова приводит к снижению количества бактерий в молоке. При машинном доении это является частным случаем.

В результате было установлено, что требуемое качество очистки кожного покрова не обеспечивается, механическая прочность низкая, а использование компрессорного агрегата еще больше усложняет конструкцию.

**Ключевые слова:** корова, кожный покров, очистка от загрязнений, механическая очистка, очистка кожи, устройство, щетка.

UDC:

**Critical study of directions for improving the mechanization of the removal of contaminants from animal skins**

**Chubarlinskaya E. R.**

**Summary.** The article provides a critical analysis of the device and the principle of operation of mechanical cleaning devices for cleaning the skin of animals from pollution. As a result of the analysis of the operation of individual structures and devices, it was found that the presence of numerous moving elements in many devices complicates the design. Most of the design options have not passed the stage of design, sketch, utility model, patent and ideas. The advantage of the brush design here is that the surface of the skin is cleaned by an electric motor. However, it was found that the first brush does not come into contact with hard-to-reach places, and the dust and dirt released from the skin during secondary cleaning worsen the working conditions of the operator. In addition to manual devices, there are also experimental and serial technical means for cleaning the skin of animals. The main disadvantages are the high cost, the presence of a brush material cleaning system, and the absence of a dirt collection system during cleaning. This leads to the fact that the disease is transmitted from one animal to another, and the air around the animal is polluted.

The article notes that this has a negative impact on the bacteriological contamination of dairy products. Microorganisms from the surface of the cow's skin can enter the milk during milking. Comparative estimates of the number of microorganisms on the skin surface were obtained by shaving and cleaning the bristles in certain areas of the animal's body. Based on these estimates, it can be concluded that manual cleaning of the skin leads to a decrease in the number of bacteria in milk. With machine milking, this is a special case.

As a result, it was found that the required quality of cleaning the skin is not ensured, the mechanical strength is low, and the use of a compressor unit further complicates the design.

**Keywords:** cow, skin, decontamination, mechanical cleaning, skin cleaning, device, brush.

Redaksiyaya daxilolma: 19.12.2021

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022



**TORPAĞIN AQROKİMYƏVİ XASSƏLƏRİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ****Hüseynova Rasimə Rasim qızı****Heyvandarlıq Elmi Tədqiqat İnstitutu  
Göy göl rayonu****huseynovarasime123@gmail.com**

**Xülasə.** Torpaq nümunələri 0-20 sm, 20-40 sm, 40-60 sm və 60-80 sm-lik qatlardan götürülmüşdür. Tədqiqat zamanı torpaqda kaliumun, humusun, karbonatın və fosforun miqdarı təyin olunmuşdur. Həmçinin müxtəlif duzların miqdarı və elektrik keçiriciliyi də öyrənilmişdir. Fosforun miqdarı 0-20 sm-lik qatda 235 mq/kq, 20-40 sm-lik qatda 169 mq/kq, 40-60 sm-lik qatda 146 mq/kq, 60-80 sm-lik qatda isə 138 mq/kq-dır. Torpaqda humusun miqdarının dərinliyə getdikcə azaldığı müşahidə olunmuşdur.

**Açar sözlər.** tut, gübrə, azot, fosfor, kalium, peyin, yarpaq məhsulu

**Giriş.** Bitkilərin böyüməsi və inkişafı torpaqların fiziki kimyəvi və eləcə də sortların bioloji xassələrindən sıxı sürətdə asılıdır. Bitkilər torpaqdakı mənimsə-nilə bilən qida maddələrdən, eləcə də torpağa verilən gübrələrdən istifadə edir. Torpaqda mənimsənilə bilən qida maddələrinin miqdarı çox olduqda gübrələrə olan tələbat azalır və əksinə. Torpaqların tərkibindən və xassələrindən asılı olaraq mənimsənilə bilən qida maddələrinin ümumi ehtiyatı və miqdarı bərabər olmur və odur ki, onların gübrələrə reaksiyası və müxtəlif torpaqlarda gübrələrin səmərəliliyi müxtəlif olur.

Qida maddələri ilə zəngin olmayan torpaqlara mineral gübrələrin sistemətik olaraq bitki altına verilməsi, torpaqda humusun artmasına, yəni bitki köklərinin su, hava və qida maddələri ilə təmin olunmasına şərait yaradır.

1938-1944-cü illərdə 28 sortınaq sahəsində 15 bitki üzrə 332 çox faktorlu təcrübə aparılmışdır. Bu təcrübələr nəticəsində sortlarla gübrə arasında, arpa bitkisi üzrə -64% , payızlıq buğda üzrə 42 % , yazlıq buğda və vələmir üzrə isə 35-36 % etibarlı dərəcədə qarşılıqlı təsir olduğu müəyyən edilmişdir [1].

İ.M.Hacıməmmədov, Q.H.İsmayılov, S.R.Vəliyeva [2] göstərmişlər ki, «Bezostayı-1» sortuna N60 P60 kq/ha, «Qobustan» sortuna isə N90 P60 kq/ha normada gübrə verildikdə rentabellik uyğun olaraq 107,6-133,0 % və 119,3-151,9 % arasındı dəyişmişdir.

D.S.Mamedov, N.P.Lisixina [7] göstərmişlər ki, Abşeron yarımadasında zeytun bitkisi ilə aparılmış təcrübədə torpaqda azot kütləsi kifayət qədər olmadıq-da məhsuldarlıq aşağı düşür. Azot gübrəsinin verilməsi nəticəsində hüceyrədə C vitamini, azot birləşmələrinin miqdarı artır və fotosintez prosesi güclənir.

F.Q.Əliyev, X.Q.Muradov, Q.Ş.Şirinova [3] göstərirlər ki, alma bitkisinin Qoldan Delises ilə Red Delises sortlarında yaxşı boy, inkişaf və yüksək məhsuldarlığın təmin edilməsi üçün hektara mürəkkəb mineral gübrə olan “Urojay” (N16P16K16) 120 kq t.e.m. olmaqla (fiziki çəkiddə 750 kq/ha) verilməsi tövsiyyə olunur.

Tut bitkisinə mineral gübrələrin təsiri uzun illərdir ki, öyrənilir və yarpaq məhsulunun kəmiyyət və keyfiyyətini artıran çox səmərəli dozalar müəyyən edilmiş və praktiki istifadə üçün tövsiyyə edilmişdir.

Azot gübrəsi çəkil bitkisinin yarpaq məhsulunu budağı ilə birlikdə 47-48% artırmışdır. Bununla yanaşı o, qeyd edir ki, azot gübrəsinin təsirindən ağacların gövdəsinin diametri üç ildən orta hesabla 3,96 sm və yaxud 26,37% nəzarətdən çox olmuşdur [3].

Ukrayna şəraitində çəkil plantasiyasına hər il bir hektara 120 kq azot, iki ildən bir dəfə 120 kq fosfor, 80 kq kalium gübrəsinin verilməsi əkilmə sıxlığından asılı olaraq yarpaq məhsulunu 28-74% artırmış, eyni zamanda ümumi azotun miqdarı 0,37%, baramanın orta kütləsi 5-10%, bir qutudan barama məhsulu 10-11%, baramadan açılan sapın məhsulu 10-11%, baramadan açılan sapın uzunluğu 8%, bir kq verilmiş yarpaqdan alınan barama məhsulu 11-13% nəzarət variantına nisbətən artmışdır [4].

4,0 x 1,2 x 0,5 m əkin sıxlığında gübrələrin hektara azot-200, fosfor-150, kalium-75 və yaxud da azot-240, fosfor-120, kalium-60 kq miqdarında 15 ton peyin zəminində verilməsi çəkil bitkisinin yarpaq məhsulunu 17,7-16,2 %-ə qədər artırmışdır [1].

N.A.Atayev, O.A.Seyidzadə, S.V.Sadiqov, Z.A. Abdullayeva, N.M. Əli-yeva [5,6] göstərir ki, cavan tut plantasiyalarına hektara 40 ton peyinin zəminində 120 kq azot, 60 kq fosfor və 60 kq kalium verildikdə 8 suvarma rejimində yarpaq məhsulu 7,6 s/ha, 10-12 suvarma rejimində isə 9,4 s/ha artmışdır. Açıq şabalıdı torpaqlarda cavan plantasiyaların məhsuldarlığını artırmaq üçün hər il bir hektara 40 ton peyin, 60 kq fosfor və 60 kq kalium gübrəsi yazda, 60 kq isə yemləmədən sonra verilib, 10-12 dəfə suvarılması məqsədə uyğundur.

Müxtəlif torpaq tipləri mineral və üzvi maddələrin miqdarına və eləcə də tərkibinə görə fərqlənir. Bununla əlaqədar olaraq müxtəlif torpaqlarda bitkilərin qida elementlərinə tələbatı bərabər deyildir [8].

**Mövzunun aktuallığı.** Bitkilər torpaqdakı suda və zəif turşularda həll olan birləşmələr formasında, eləcə də mübadilə yolu ilə udulmuş vəziyyətdə olan qida maddələrini mənimsəyə bilir. Müxtəlif torpaqlarda qida elementlərinin səfərbərliyə alınması eyni intensivlikdə getmir, bu qida maddələrindən ibarət olan birləşmələrin xaraktə-rindən, iqlim şəraitindən, torpağın xassəsindən və aqrotexnikanın səviyyəsindən asılıdır. Əgər topağa gübrə verilməzsə o zaman vegetasiya dövründə torpaqda əmələ gələn və yüksək məhsul almaq üçün lazım olan mənimsənilə biləcək formada qida maddələrinin miqdarı kifayət etmir. Buna görə torpağın effektiv münbitliyini və bitkilərin məhsuldarlığını yüksəltmək üçün üzvi və mineral gübrələrin tətbiqinin böyük əhəmiyyəti vardır.

**Tədqiqat metodları.** Təcrübəyə başlamazdan əvvəl torpaqda olan qida maddələrinin miqdarını öyrənmək üçün 0-20 sm, 20-40 sm, 40-60 sm və 60-80 sm-lik dərinlikdən 4 quyudan 16 nümunə götürülmüş və torpaq analizi aparılmışdır.

**Materiallar və müzakirələr.** Torpaqların çoxunda ümumi azot, fosfor və kalium ehtiyatı xeyli miqdar təşkil edir. Lakin qida maddələrinin əsas kütləsi torpaqda bitkilərin qidalan-masından ötrü mənimsənilə bilməyən və ya az mənimsənilən birləşmələr şəkilində olur. Azot başlıca olaraq mürəkkəb üzvi maddələr (humus maddələri, zülallar və s) formasında olur. Fosforun çox hissəsi çətin həll olan mineral birləşmələr və üzvi maddələr şəkilində, kaliumun əsas hissəsi isə həll olmayan alümosilikat minerallar şəkilində olur. Torpaqda ümumi qida maddələri ehtiyatı yalnız onun potensial münbitliyini xarakterizə edir.

Effektiv münbitliyi, torpağın həqiqətdə kənd təsərrüfatı bitkilərindən yük-sək məhsul alınmasını təmin etmək qabiliyyətini qiymətləndirmək üçün torpaqda bitkilərin mənimsəyə biləcək formada qida maddələrinin olmasının çox böyük əhəmiyyəti vardır.

Odur ki, təcrübə sahəsinin torpağının aqrokimyəvi xassələri öyrənilmiş, alınmış nəticələr 1-ci cədvəldə verilmişdir. Göründüyü kimi torpaqda humusun miqdarı dərinliyə getdikcə azalır. Belə ki, 0-20 sm qatda onun miqdarı 4,7 % olduğu halda, 60-80 sm qatda 2,1 %, yəni əkin qatına nisbətən 2,6 % az olmuşdur. Çəkil bitkisinin fəal kök sisteminin çox yayıldığı torpaq qatında olan qida maddələrinin miqdarının öyrənilməsi çox maraqlıdır.

Göründüyü kimi torpaqda olan azotun miqdarı dərinliyə getdikcə azalır. Belə ki, 0-20 sm qatda azotun miqdarı 0,235 %, 40-60 sm-də 0,135 % yəni əkin qatına nisbətən 0,100 % az olmuşdur, 60-80 sm-lik qatda isə 0,105 % olmuşdur.

Təcrübə sahəsinin topağının aqrokimyəvi xassələri

Məzmun	Azot %	Mütəhərrik fosfor mq/kq	Mübadiləvi kalium mq/kq	Humus %	Karbonat %	Mühit reaksiyası PH	Duzluluq		
							NaCl %	Həll olmuş duzların cəmi miqdarı (TDS) %-lə	Elektrik keçiriciliyi (Ec) ds/m
0-20 sm	0,235	20,61	235	4,7	8,0	8,1	0,1	0,133	2,66
20-40 sm	0,220	13,74	169	4,4	7,9	8,1	0	0,090	1,80
40-60 sm	0,135	13,74	146	2,7	8,7	8,1	0,1	0,120	2,41
60-80 sm	0,105	9,16	138	2,1	7,4	8,2	0,2	0,153	3,05
Təmin olunması		Çox zəif	Çox zəif	orta	orta	qələvi	duzsuz	duzsuz	duzsuz
		Çox zəif	Çox zəif	orta	orta	qələvi	duzsuz	duzsuz	duzsuz
		Çox zəif	Çox zəif	orta s.a	orta	qələvi	duzsuz	duzsuz	duzsuz
		Çox zəif	Çox zəif	orta s.a	orta	qələvi	zəif	zəif	duzsuz

Mütəhərrik fosfor isə 0-20 sm-lik qatda 20,61 mq/kq olduğu halda 40-60 sm-lik qatda 13,74 mq/kq, 60-80 sm qatda isə 9,16 mq/kq olmuşdur. Mübadiləvi kalium isə o biri mineral maddələr kimi çəkil bitkisinin fəal kök sisteminin çox yayıldığı dərin qatlara getdikcə xeyli azalır. Belə ki, 0-20 sm-lik qatda onun miqdarı 235 mq/kq, 20-40 sm-lik qatda 169 mq/kq, 40-60 sm-lik qatda 146 mq/kq, 60-80 sm-lik qatda isə 138 mq/kq olmuşdur.

Mühit reaksiyasının və torpaq məhlulu qatılığının bitkinin qidalanmasında böyük əhəmiyyəti var. Bu bitkinin böyüməsinə və inkişafına böyük təsir göstərir. Müxtəlif bitkilər müxtəlif dərəcədə turşuluğa və qələvəliyə davam gətirir.

Mühitin turşuluğu kök sisteminə də pis təsir göstərir. Turşuluq artdıqca kök sistemi zəif inkişaf edir. Bizim təcrübə apardığımız torpaq sahəsində isə karbonatlıq və mühitin reaksiyası (PH) təxmini bütün qatlarda eyni yəni orta dərəcədə olmuşdur.

Duzluluq isə cədvəldən görüldüyü kimi bütün qatlarda eyni olmuş və duzsuz torpaq qrupuna aiddir.

**Nəticə.** Mühitin turşuluğunun artması çəkil bitkisinə mənfi təsir göstərmişdir. Torpaqdakı azotun miqdarının dərinliyə getdikcə azaldığı müşahidə olunmuşdur. kalium isə o biri mineral maddələr kimi çəkil bitkisinin fəal kök sisteminin çox yayıldığı dərin qatlara getdikcə xeyli azalmışdır.

## ƏDƏBİYYAT

1. Abbasov Y.Z., Xəlilova R.K. – Azot və fosfor gübrələrinin çəkilin ümumi məhsuldarlığına təsiri. AZETİI-nin əsərlərinin tematik məcmuəsi. C X. Bakı-1980, səh.31-38.
2. Atayev N.A. - Mineral və üzvi gübrələrin tut yarpağının yemlik dəyərinə təsiri. Az.ETİI-nin elmi əsərlər məcmuəsi. C.XI, Bakı. 1983. səh. 48-54.
3. Əliyev F.Q., Muradov X.Q., Şirinova Q.S. – Sadə və mürəkkəb gübrələrin intensiv alma bağlarında tətbiqi. Azərb.Aqrar Elmi №3-4. 2009, səh.41-42.

4. Xəlilova R.K. –Kalium gübrəsinin çəkil yarpağının yemlik keyfiyyətinə təsiri. AzETİİ-nin Elmi əsərlər məcmuəsi. C.XV, Gəncə-2000, səh.123-127.
5. Xəlilova R.K., Nəsiyeva T.N., Ələsgərov E.Ə.- Üzvi və mineral gübrələrin müxtəlif doza və müddətlərdə verilməsinin Xanlar-tut sortunun yarpaq məhsuldarlığının struktur elementlərinə təsiri. AzETİİ-nin Elmi xəbərləri, XIX c. Bakı, 2012, s.30-33.
6. Sadıqov Ə.H., Xəlilova R.K.Mineral gübrələrin Gözəl-tut sortunun yarpaq məhsuldarlığına təsiri. Azərbaycan Aqrar Elmi, № 1-2, 2009, səh.39-40.
7. Мамедов Д.С., Лисихина Н.П. – Удобрение растений в маслиновых насаждениях Абшерона. Аграрная наука Азербайджане №7-8. 2006, стр.15-20.
8. Расулова Дж.Т., Багирова Б.Д. – Повышения плодородия почв под виноградником Азербайджанской республики. Азерб.Аграр Елми №3, 2008, стр.21-23.
9. Петков З. – Некоторые аспекты экологизации земледелия на плантациях шелковицы. Болгария-Науч.тр.Аграпен.инив-пловдив. 2001, т.46. кн-1, стр.11-16.

УДК: 638.02

**Изучение агрохимических свойств почвы  
Гусейнова Р.Р.**

**Резюме.**Пробы почвы отбирали слоями 0-20 см, 20-40 см, 40-60 см и 60-80 см. В ходе исследования определяли количество калия, гумуса, карбонатов и фосфора в почве. Также были изучены количество и электропроводность различных слоев. Количество фосфора составляет 235 мг/кг в слое 0-20 см, 169 мг/кг в слое 20-40 см, 146 мг/кг в слое 40-60 см и 138 мг/кг в слое 60-60 см. Слой 80 см. Было замечено, что количество гумуса в почве постепенно уменьшалось.

**Ключевые слова:** шелковица, удобрение, азот, фосфор, калий, навоз, урожайность листа

UDC: 638.02

**Study of agrochemical properties of soil  
Huseynova R.R.**

**Summary.**Soil samples were taken in layers of 0-20 cm, 20-40 cm, 40-60 cm and 60-80 cm. During the study, the amount of potassium, humus, carbonate and phosphorus in the soil was determined. The amount and electrical conductivity of various salts were also studied. The amount of phosphorus is 235 mg / kg in the 0-20 cm layer, 169 mg / kg in the 20-40 cm layer, 146 mg / kg in the 40-60 cm layer, and 138 mg / kg in the 60-80 cm layer. It was observed that the amount of humus in the soil gradually decreased.

**Keywords:** mulberry, fertilizer, nitrogen, phosphorus, potassium, manure, leaf yield

Redaksiyaya daxilolma:10.11.2021

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022





UOT: 2413.01

## ŞƏKƏR ÇUĞUNDURU ƏKİNLƏRİNDƏ ZƏRƏRVERİCİLƏRİN NÖV TƏRKİBİ

Həsənova Afaq Emin qızı

Bitki Mühafizə və Texniki Bitkilər Elmi-Tədqiqat İnstitutu  
Gəncə şəhəri, Əziz Əliyev 91.[afaghasanovah@gmail.com](mailto:afaghasanovah@gmail.com)

**Xülasə:** Tədqiqat zamanı şəkər çuğunduru sahələrində aparılan müşahidələr zamanı şəkər 8 növ zərərverici-məftil qurdlar, çuğundur yarpaq mənənəsi, cənub çuğundur birəciyi, tək halda yaşayan çayırtkələr, adi çuğundur uzunburunu, qara çuğundur uzunburunu, çəmən kəpənəyi, çuğundur bağacığı aşkar edilmişdir. Bu zərərvericilər bitkinin həm yerüstü həm də yerlti orqanlarında zərərvericilik edir. çuğundur mənənəsi çuğundur əkinlərində 11 nəsil verir, digər bitkilərdə 2 nəsil verir. Cənub çuğundur birəciyi v' digər zərərvericilər şəkər çuğundurunda 1 nəsil verir.

**Açar sözlər:** şəkər çuğunduru, cənub çuğunduru, birəciyi, çuğundur yarpaq mənənəsi, zərərverici, məhsul itkisi

**Giriş.** Şəkər çuğunduru (*Beta vulgaris* L.) Beta cinsinə Tərəçiçəklilər (Amaranthaceae) fəsiləsinə mənsubdur. 14 yabani və 1 mədəni növü vardır. Çuğundurun ən çox yayılan növləri bunlardır; irimeyvəli, haşiyəli meyvəli və üçsütuncuqlu. Vegetasiya dövründə 8 inkişaf fazası keçirir: cücərmə, çatal, 1-ci cüt əsl yarpaq, 2-ci və 3-cü cüt əsl yarpaq, 7 yarpaq, cərgəaralarının qapanması, cərgəaralarının açılması və texniki yetişkənliyin başlanması [2,7,8]. Çuğundurun kökü torpağın 2-3 m dərinliyinə, yanlara isə 60 sm-ə qədər uzanır. Şəkər çuğundurunun kökündə orta hesabla 17-18% şəkər vardır. Ancaq yüksək şəkərli sortlarda 20%, bəzən daha çox (23-24%) şəkər olur. Becərilən bitkilər arasında şəkər çuğunduru yüksək məhsuldarlığa malikdir. Bu bitkinin köklərində C, B, B1 vitaminləri, müxtəlif duzlar və başqa maddələr olur. Şəkər çuğundurunun kökündən şəkər çəkəndən sonra əmələ gələn tullantılarından spirt, qlikolizin, pektin kleyi, qliserin və s. maddələr lınır. Şəkər çuğunduru yarpaqlarından heyvandırılıqda qiymətli yem kimi hesab olunur. Ondan yaşıl yem kimi, siloslaşdırılmış və qurudulmuş ot kimi istifadə olunur [1,3,9].

Şəkər çuğundurunun geniş əkin sahələri Avropada mərkəzləşmişdir. Bu bitkinin aqrotexniki əhəmiyyəti də çox böyükdür, o növbəli əkin sistemində məhsuldarlığı yüksəkdir. Bu da çuğundurun nisbətən yüksək məhsuldar olması ilə yox, həm də başqa bitkilərin məhsuldarlığının da yüksəldilməsinə təsir göstərməsi ilə əlaqədardır. Ona görə də şəkər çuğundur bitkisi şəkər tozu istehsalında istifadə olunan bitki olmaqla yanaşı həmçinin bu bitki başqa bitkilər üçün yaxşı sələf bitki hesab olunur. Çünki onun əkinindən əvvəl tarlalarda dərin şum aparılır və mineral gübrələr vegetasiya ərzində isə bitkilərə çox yaxşı qulluq edilir, becərilmə işləri aparılır, bunların hamısı tarlanın münbitliyini artırır, tarlaların əlaqələrdən, zərərverici və xəstəliklərdən azad olmasına səbəb olur. Şəkər çuğunduru vegetasiyanın əvvəllərində çox ləng böyüyür [5,6]. Bu zaman torpağın üst qatının uzun müddət boş qalmasına və həmin sahədə əlaq otlarının inkişafına şərait yaradır. Əlaq otlarına qarşı mübarizədə elə herbisidlərdən istifadə olunur ki, həmin herbisidin seçilmiş qatılığı yalnız otları məhv edir, bitkiyə təsir etmir. Şəkər çuğunduru bitkisinin sələfi yabani yarpaq çuğundurudur. Növ müxtəliflikləri monqold adı altında birləşirlər. Ədəbiyyat mənbələri göstərir ki, şəkər çuğundurunun vətəni Ön Asiyadır. Kiçik Asiya və Misir əyalətinin bir hissəsi olan Mesapatomiyada Dəclə və Fərat çaylarına qədər geniş ərazidə şəkər çuğundurunun müxtəlif formaları yayılmışdır [4].

**Mövzunun aktuallığı.** Çuğundur zərərvericilərlə şiddətli dərəcədə zədələnən bitkidir. Zərər vericilərin verdiyi zərər nəticəsində şəkər çuğunduru bitkisinin məhsuldarlığı aşağı düşür. Hazırda bu bitkiyə 400 növə qədər həşərat zərər vurur. Bu zərərvericilərin 120 növü Azərbaycanda zərərvericilik

edir. Çuğundura 40-a yaxın növ daha çox zərər vurur. Bu növlərin əksəriyyəti müxtəlif bitkilərlə qidalanan zərərvericilərdir. Buna misal olaraq çəmən kəpənəyi, payızlıq əkin sovkası, məftil qurdları, qamma sovkası, bir sıra uzunburun böcəklər, mənənə və yarımşərtqanadlır dəstəsinə daxil olan bir sıra növü misal göstərmək olar. Bu zərərvericilərdən məftil qurdları və uzunburun böcəklər kökümeyvələrlə; payızlıq əkin sovkası, qamma sovkası, mənənə, bağacıq, çəmən kəpənəyi, cənub çuğundur birəciyi isə bitkinin yarpaqları ilə qidalanır.

**Tədqiqatın obyektı və metodu.** Şəkər çuğunduru əkinlərində zərərvericilərin növ tərkibinin dəqiqləşdirilməsi İ.Y. Polyakov (1958) və K.K.Fasulatinin (1971) tövsiyə etdikləri metodikaya əsaslanmışdır. Bu məqsədlə hər bölgədə 3 rayonda, hər rayonda 3 kəndli fermer təsərrüfatında ümumi sahənin ən azı 10%-i tədqiq edilmişdir. Torpaqda məskunlaşmış zərərvericilərin (uzunburun böcəklərin yumurta və sürfələri, birəciklərin yumurta və sürfələri və s.) növ tərkibinin müəyyənləşdirərkən qazıntı işləri aparılmalıdır.(K. K. Fasulatin 1971). Dərinliyi 20-25 sm olan qazılmış çalaların (0.50 x 0.50) sayı 16 ədəd olmaqla randomizəlanmış üsulla yerinə yetirilməlidir. Götürülmüş torpaq nümunələri xüsusi ələklərdən ələnəlidir. Bu zaman müşahidə edilmiş zərərvericilər yığılaraq laboratoriyaya gətirilir. Başlıca zərərvericilərin yayılma arealını dəqiqləşdirmək üçün seçilmiş stasionar sahədə (İ. Y. Polyakov,1953) cəldhərəkətli zərərvericilərin hesabı üçün 10 nümunədə, hər nümunədə 10 çalım olmaqla saçok vurulmalıdır. Torpaq zərərvericilərinin hesabı I sualda (K. K. Fasulati, 1971) olduğu kimi yerinə yetirilməlidir. Zərərvericilərin yayılması (%-lə) aşağıdakı düsturla hesablanmalıdır:

$$P = \frac{\sum S}{\sum n}$$

Burada:P–sahədə zərərvericinin yayılma faizi, %-lə

$\sum S$  – zərərverici olan sahə, (ha)

$\sum n$  – hesabat altında olan ümumi sahə (ha)

Şəkər çuğundurunun geniş yayılmış zərərvericilərlə sirayətlənməsinin dəqiqləşdirilməsi üçün (İ. Y. Polyakov, 1958) müşahidə aparılan sahələrdə diaqonal istiqamətdə gedərək, 100 ədəd şəkər çuğunduru bitkisi tədqiq olunmalı, onların sirayətlənməsi və zədələnmə dərəcəsi dəqiqləşdirilməlidir. Ümumi sirayətlənmə aşağıdakı düsturla hesablanmalıdır ;

$$P = \frac{n \times 100}{N}$$

Burada:P – ümumi sirayətlənmə, %-lə

n – zədələnmiş bitki və ya orqanların sayı, ədədlə

N – ümumi götürülmüş bitki və ya orqanların sayı, ədədlə.

**Tədqiqatın nəticələri və onların müzakirəsi:** Tədqiqat zamanı şəkər çuğunduru əkinlərində zərərvericilərin növ tərkibini dəqiqləşdirmək məqsədilə may ayının birinci on günlüyündən etibarən, ayda iki dəfə olmaqla əkin sahəsinin 30% - ni əhatə etməklə aparılmışdır. Müşahidələr zamanı diaqonal istiqamətində 20 nümunəyə, hər nümunədə 16 bitkiyə baxılmışdır. Torpaq zərərvericilərinin aşkar etmək üçün qazıntı işləri aparılmışdır. Dərinliyi 20-25 sm olan qazılmış çalaların (0,50 x 0, 50 sm) sayı 16 ədəd olmaqla randomizləşmiş üsulla yerinə yetirilmişdir. Götürülmüş torpaq nümunələri xüsusi ələklərdən ələnmişdir. Tədqiqatlar zamanı şəkər çuğunduru əkinlərində 8 növ zərərvericiyə - payızlıq əkin sovkası, çuğundur yarpaq mənənəsi, adi çuğundur uzunburunu, qara çuğundur uzunburunu, tək halda yaşayan çəyirtkələr, məftil qurdları, çəmən kəpənəyi, cənub çuğundur birəciyinə rast gəlinmişdir (cədvəl 1).

Cədvəl 1. Şəkər çuğunduru bitkisinə zərərvericilərin növ tərkibi

s/s	Zərərvericilərin adı	Dəstənin adı	Fəsilə	Zədələdiyi orqanlar
1	Payızlıq əkin sovkası ( <i>Agrotis segetum</i> )	Kəpənəklər (Lepidoptera)	Sovkalar ( <i>Noctuidae</i> )	Yarpaq
2	Məftil qurdları <i>Agriotes spp.</i>	Sərtqanadlılar (Coleoptera)	Şıqqılıtlı böcəklər (Elateridae)	kök
3	Çuğundur yarpaq mənənəsi ( <i>Aphis fabae</i> Scop.)	(Yarımsərtqanadlılar) Hemiptera	Mənənələr (Aphididae)	Yarpaq, kökümeyvə
4	Adi çuğundur uzunburnu ( <i>Bothynoderes punctiventris</i> Germ.)	Sərtqanadlılar (Coleoptera)	Uzunburun böcəklər (Curculionidae)	Kökümeyvələr
5	Qara çuğundur uzunburnu ( <i>Psolidium maxillosum</i> F.)	Sərtqanadlılar (Coleoptera)	Uzunburun böcəklər (Curculionidae)	Kökümeyvələr
6	Çuğundur bağacıği ( <i>Polumerus cognatus</i> Fieber)	Yarımsərtqanadlılar (Hemiptera)	Miridilər (Miridae)	Yarpaq
7	Çəmən kəpənəyi ( <i>Loxostege sticticalis</i> L.)	Kəpənəklər (Lepidoptera)	Crambidae	Yarpaq
8	Cənub çuğundur birəciyi ( <i>Chaetocnema breviscula</i> Fald.)	Sərtqanadlılar (Coleoptera)	Yarpaqyeyən böcəklər (Chrysomelidae)	Yarpaq

Cədvəl 2. Gəncə -Qazax iqtisadi bölgəsində şəkər çuğunduru əkinlərində bitkilərin sirayətlənmə faizi

Zərərvericilərin adı	100 bitkidə baxılma tarixi																Bitkilər in zədələnmə faizi	
	3.V.	6.V.	11.V.	13.V.	16.V.	19.V.	25.V.	27.V.	31.V.	13.VI.	21.VI.	25.VI.	1.VII.	5.VII.	8.VII.	11.VII.		13.VII.
Məftil qurdlar ( <i>Agriotes spp.</i> )	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Çuğundur mənənəsi ( <i>Aphis fabae</i> Scop.)	3	5	5	7	7	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19
Çayırtkələr (Acrididae)	-	-	-	-	1	2	2	1	2	1	2	2	2	-	-	-	-	4
Cənub çuğundur birəciyi ( <i>Chaetocnema breviscula</i> Fald.)	-	-	-	-	-	-	2	2	1	2	-	-	-	1	-	-	1	26

Aparılan tədqiqatlar zamanı məlum olmuşdur ki, çuğundur bitkisinin cənub çuğundur birəciyi ilə sirayətlənməsi 26%, çuğundur mənənəsi ilə 19% olmuşdur. Digər zərərvericilərlə sirayətlənməsi isə 1 - 5 % arasında dəyişir (cədvəl 2).

**Nəticə.** Tədqiqat zamanı şəkər çuğunduru sahələrində aparılan müşahidə- hesabat işləri zamanı 8növ zərərverici aşkar edilmişdir. Tədqiqat ilində şəkər çuğunduru əkinlərində cənub çuğundur birəciyinin və çuğundur mənənəsinin başlıca zərərverici olduğu aşkar edilmişdir. Bitkilərin cənub çuğunduru ilə zədələnməsi 26% olmuşdur, çuğundur mənənəsi ilə zədələnməsi isə 19% olmuşdur. Digər zərərvericilərlə sirayətlənməsi isə 1 - 5 % arasında dəyişir.

Aparılan tədqiqatlardan məlum olmuşdur ki, çuğundur mənənəsi çuğundur əkinlərində 11 nəsil verir, digər bitkilərdə 2 nəsil verir. Cənub çuğundur birəciyi şəkər çuğunduru bitkisində 1 nəsil verir. Digər zərərvericilər çuğundur bitkisində 1 nəsil verir.

### Ədəbiyyat

1. Ağayev B. İ. Ümumi entomologiya. Bakı- elm 2004 . 303 səh.
2. Axundova L.M., Boqaçov və başqaları. Azərbaycanca k/t bitkilərinin zərərvericiləri və onlarla mübarizə yolları. Az. SSR Elmlər Akademiyası nəşriyyatı. Bakı.1953, 544 s.
3. E.B.Зверезомб-Зубовский.Вредители сахарной свеклы. Издательство Академии Наук Украинской СССР. Киев-1956. Стр.87
4. Məmmədova S.P., Xəlilov B.B. Kənd təsərrüfatı entomologiyası. Bakı. Maarif, 1986, 370 s.
5. Брянецев Б.А. Сельскохозяйственная энтомология. Изд. Высшая школа.1973, стр. 335
6. Щегалев В.Н. Энтомология. Изд. Высшая школа. М., 1964, Стр.331
7. Həsənov S.P., Həsənova A.S. Şəkər çuğunduru və şəkər istehsalı. Bakı “Yeni Poliqrafist” 2010, 75 s.
8. Yusifov M. Bitkiçilik. Qanun Nəşriyyatı, 2011, 278 s.
9. Lamb J A., Bredehoeft M W., Sims A., Dunsmore C (2008). Previous Crop Effects on Sugarbeet Response to Nitrogen Fertilizer. University of Minnesota and Southern Minnesota Beet Sugar Cooperative Sugar Beet Research and Education Board, www.sbreb.org (2011).
10. M., Vaughn T., Roberts J. (2007) Control of coleopteran
11. insect pests through RNA interference. Nature
12. Biotechnology, 25, 1322–1326.
13. Bellin D., Schulz B., Soerensen T.R., Salamini F., Schneider
14. K. (2007) Transcript profiles at different growth stages
15. and tap-root zones identify correlated developmental and
16. metabolic pathways of sugar beet. Journal of Experimental
17. Botany, 58, 699–715.
18. Bhattarai K.K., Li Q., Liu Y., Dinesh-Kumar S.P., Kaloshian
19. I. (2007) The Mi-1-mediated pest resistance requires Hsp90
20. and Sgt1. Plant Physiology, 144, 312–323.
21. Bolognesi R., Arakane Y., Muthukrishnan S., Kramer K.J.,
22. Terra W.R., Ferreira C. (2005) Sequences of cDNAs and
23. expression of genes encoding chitin synthase and chitinase
24. in the midgut of *Spodoptera frugiperda*. Insect Biochemistry
25. and Molecular Biology, 35, 1249–1259.
26. Brandes A., Jung C., Wricke G. (1987) Nematode resistance
27. derived from wild beet and its meiotic stability in sugar
28. beet. Plant Breeding, 99, 56–65.
29. Cai D.G., Kleine M., Kifle S., Harloff H.-J., Sandal N.N.,
30. Marcker K.A., Klein-Lankhorst R.M., Salentijn E.M.J.,

31. Lange W., Stiekema W.J., Wyss U., Grundler F.M.W.,
32. Jung C. (1997) Positional cloning of a gene for nematode
33. resistance in sugar beet. *Science*, 275, 832–834.
34. Cai D.G., Wyss U., Jung C., Kleine M. (2002) Genetic
35. engineering for resistance to nematodes. In *Transgenic*
36. *Plants and Crops*, pp. 233–248. Eds G.G. Khachatourians,
37. A. McHughen, R. Scorza, W.K. Nip and Y.H. Hui.
38. New York, NY, USA: Marcel Dekker Inc.
39. Cai D.G., Thureau T., Tian Y.Y., Lange T., Yeh K.-W., Jung C.
40. (2003) Sporamin-mediated resistance to beet cyst nematode
41. (*Heterodera schachtii* Schm.) is dependent on trypsin
42. inhibitory activity in sugar beet (*Beta vulgaris* L.) hairy
43. roots. *Plant Molecular Biology*, 51, 839–849.
44. Cai D.G., Asbach K., Ruyter-Spira C.P., Tian Y.Y., Klein-
45. Lankhorst R.M., Jung C. (2005) Germin-like proteins
46. as possible key components in the Hs1
47. pro1
48. -mediated
49. nematode resistance response. Papers presented at The XII
50. International Congress on Molecular Plant-Microbe
51. Interactions, 15–19 December 2005, Merida, Mexico. S t P a u l
52. (MN), USA: The International Society for Molecular Plant-
53. Microbe Interactions (<http://www.ismpminet.org>).
54. Campbell C.D., Hutchison W.D. (1995) Sugarbeet resistance
55. to Minnesota populations of sugarbeet root aphid
56. (*Homoptera: Aphididae*). *Journal of Sugar Beet Research*, 32,
57. 37–46.
58. Campbell L.G., Anderson A.W., Dregseth R.J. (2000) Regis-
59. tration of F1015 and F1016 sugarbeet germplasms with
60. resistance to the sugarbeet maggot. *Crop Science*, 40,
61. 867–868.
62. M., Vaughn T., Roberts J. (2007) Control of coleopteran
63. insect pests through RNA interference. *Nature*
64. *Biotechnology*, 25, 1322–1326.
65. Bellin D., Schulz B., Soerensen T.R., Salamini F., Schneider
66. K. (2007) Transcript profiles at different growth stages
67. and tap-root zones identify correlated developmental and
68. metabolic pathways of sugar beet. *Journal of Experimental*
69. *Botany*, 58, 699–715.
70. Bhattarai K.K., Li Q., Liu Y., Dinesh-Kumar S.P., Kaloshian
71. I. (2007) The Mi-1-mediated pest resistance requires Hsp90
72. and Sgt1. *Plant Physiology*, 144, 312–323.
73. Bolognesi R., Arakane Y., Muthukrishnan S., Kramer K.J.,
74. Terra W.R., Ferreira C. (2005) Sequences of cDNAs and
75. expression of genes encoding chitin synthase and chitinase
76. in the midgut of *Spodoptera frugiperda*. *Insect Biochemistry*
77. *and Molecular Biology*, 35, 1249–1259.
78. Brandes A., Jung C., Wricke G. (1987) Nematode resistance
79. derived from wild beet and its meiotic stability in sugar
80. beet. *Plant Breeding*, 99, 56–65.

81. Cai D.G., Kleine M., Kifle S., Harloff H.-J., Sandal N.N.,
82. Marcker K.A., Klein-Lankhorst R.M., Salentijn E.M.J.,
83. Lange W., Stiekema W.J., Wyss U., Grundler F.M.W.,
84. Jung C. (1997) Positional cloning of a gene for nematode
85. resistance in sugar beet. *Science*, 275, 832–834.
86. Cai D.G., Wyss U., Jung C., Kleine M. (2002) Genetic
87. engineering for resistance to nematodes. In *Transgenic*
88. *Plants and Crops*, pp. 233–248. Eds G.G. Khachatourians,
89. A. McHughen, R. Scorza, W.K. Nip and Y.H. Hui.
90. New York, NY, USA: Marcel Dekker Inc.
91. Cai D.G., Thureau T., Tian Y.Y., Lange T., Yeh K.-W., Jung C.
92. (2003) Sporamin-mediated resistance to beet cyst nemat-
93. odes (*Heterodera schachtii* Schm.) is dependent on trypsin
94. inhibitory activity in sugar beet (*Beta vulgaris* L.) hairy
95. roots. *Plant Molecular Biology*, 51, 839–849.
96. M., Vaughn T., Roberts J. (2007) Control of coleopteran
97. insect pests through RNA interference. *Nature*
98. *Biotechnology*, 25, 1322–1326.
99. Bellin D., Schulz B., Soerensen T.R., Salamini F., Schneider
100. K. (2007) Transcript profiles at different growth stages
101. and tap-root zones identify correlated developmental and
102. metabolic pathways of sugar beet. *Journal of Experimental*
103. *Botany*, 58, 699–715.
104. Bhattarai K.K., Li Q., Liu Y., Dinesh-Kumar S.P., Kaloshian
105. I. (2007) The Mi-1-mediated pest resistance requires Hsp90
106. and Sgt1. *Plant Physiology*, 144, 312–323.
107. Bolognesi R., Arakane Y., Muthukrishnan S., Kramer K.J.,
108. Terra W.R., Ferreira C. (2005) Sequences of cDNAs and
109. expression of genes encoding chitin synthase and chitinase
110. in the midgut of *Spodoptera frugiperda*. *Insect Biochemistry*
111. *and Molecular Biology*, 35, 1249–1259.
112. Brandes A., Jung C., Wricke G. (1987) Nematode resistance
113. derived from wild beet and its meiotic stability in sugar
114. beet. *Plant Breeding*, 99, 56–65.
115. Cai D.G., Kleine M., Kifle S., Harloff H.-J., Sandal N.N.,
116. Marcker K.A., Klein-Lankhorst R.M., Salentijn E.M.J.,
117. Lange W., Stiekema W.J., Wyss U., Grundler F.M.W.,
118. Jung C. (1997) Positional cloning of a gene for nematode
119. resistance in sugar beet. *Science*, 275, 832–834.
120. Cai D.G., Wyss U., Jung C., Kleine M. (2002) Genetic
121. engineering for resistance to nematodes. In *Transgenic*
122. *Plants and Crops*, pp. 233–248. Eds G.G. Khachatourians,
123. A. McHughen, R. Scorza, W.K. Nip and Y.H. Hui.
124. New York, NY, USA: Marcel Dekker Inc.
125. Cai D.G., Thureau T., Tian Y.Y., Lange T., Yeh K.-W., Jung C.
126. (2003) Sporamin-mediated resistance to beet cyst nemat-
127. odes (*Heterodera schachtii* Schm.) is dependent on trypsin
128. inhibitory activity in sugar beet (*Beta vulgaris* L.) hairy
129. roots. *Plant Molecular Biology*, 51, 839–849.

УДК: 2413.01

**Видовой состав вредителей посевов сахарной свеклы, биоэкологическая характеристика основных вредителей****Гасанова А. Э.**

**Резюме:** Наблюдения, сделанные на полях сахарной свеклы во время исследований - во время наших наблюдений на плантациях сахарной свеклы во время отчетных работ, выявлено 8 видов вредителей - проволочные червяки, свекловичная листовая тля, южная свекловичная блошка, саранчи живущие в одиночной фазе, долгоносик сахарной свеклы, черный долгоносик сахарной свеклы, бабочка луговая, свекловичный клоп. Исследования показали, что свекла дает 11 поколений на посевах свеклы и 2 поколения на других культурах. Свекла южная дает 1 поколение растений сахарной свеклы. Остальные вредители дают на свекле 1 поколение.

**Ключевые слова:** сахарная свекла, южная свекла, свекла, свекловичная тля, вредитель, потеря урожая

UDC: 2413.01

**Species composition of pests in sugar beet crops, bioecological features of the main pests****Hasanova A. E.**

**Summary.** Observations made in sugar beet fields during the research - during our observations in sugar beet plantations during reporting works 8 types of pests - wireworms, black bean aphid (*Aphis fabae*), beet flea beetle (*Chaetocnema breviscula* Fald), locust survivors in solitary phase sugar beet weevil (*Bothynoderes punctiventris* Germar), black sugar beet weevil, meadow butterfly, polymerus (*Poeciloscytus*) *cognatus* Fieb., were found. In the year of the research, the main pest of sugar beet was found to be the southern pest and beet beetle. Studies have shown that beetroot yields 11 generations in beet and 2 generations in other crops. Southern beet yields 1 generation in sugar beet. Other pests give 1 generation in the beet plant.

**Key words:** sugar beet, southern beet, beet leaf aphids, pest, crop loss.

Redaksiyaya daxilolma: 05.11.2021

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022



UOT: 581.9(470.61)

**ƏSRİKÇAY HÖVZƏSİ YARĞANLARININ FLORA BIOMÜXTƏLİFLİYİ****Bayramova Ülkər Vidadi qızı****Gəncə Dövlət Universiteti  
Gəncə şəhəri, Heydər Əliyev pr.454****ulkr.bayramova.88@inbox.ru**

*Xülasə.* Ərazinin müasir çay dərələri mürəkkəb plan quruluşuna malik olub, qədim inkişaf tarixi ilə səciyyələnir. Onlar bütün Kiçik Qafqaz məkanında radial planda, respublika ərazisində isə şimal - şərq, şərq, cənub - şərq istiqamətlərində olub, əsas və çoxlu sayda xırda çayların fəaliyyətinin nəticəsi kimi formalaşır. Əsasən, Kürün - sağ, Arazın - sol qollarından ibarət olan Əsrikçay, xarakterli sutoplayıcı hövzələrə malik olmaları ilə yanaşı mürəkkəb morfoloji xüsusiyyətləri ilə də bir-birindən fərqlənən, iri strukturlara münasibətində uzununa, köndələn və diaqonal istiqamətli, yaşına görə isə qədim və cavan dərələr əmələ gətirmişlər.

**Açar sözlər:** yarğan, , flora, bitkilik, fəsilə, cins, növ

**Giriş.** Yarğanlar əsasən kənd təsərrüfatına böyük zərər verir, əkin sahələrini parçalayır, yararsız hala salır. Yarğanlarla mübarizə aparmaq üçün onun yamaclarında və ona bitişik sahələrdə ağac və kollar əkilir. Qobusu eroziyası nəticəsində yaranan relyef forması olub adətən yarğanların yaranmasının son mərhələsinə təsadüf edir. Yarğanın inkişafı tam dayandıqdan sonra yamaclar yastılaşır və dibi hamarlanaraq dibində yağıntı suları və ya yeraltı sular toplanır ki, bu da ağac və ya kol bitkilərinin inkişafına səbəb olur ki, buna qobu deyirlər. Qobu yamaclarında tədricən eroziya məhsullarının yamaclarda toplanması nəticəsində yamaclarının meyilliyinin azalması və nəticədə yamaclarda torpaq qatının qalınlığının artması hesabına bu ərazilərə su, külək, quşlar və digər faktorların təsiri nəticəsində gətirilən bitki toxumlarının yaxşı inkişaf edərək böyüməsi, bitki köklərinin sıx şəkildə çimlənməsi ilə torpaq qatı möhkəmləndiyindən eroziya prosesi demək olar ki, tamamilən dayanmış olur.

Kiçik Qafqazın çay dərələri isə ərazinin geoloji strukturlarını eninə, çəpinə (diaqonal), bəzi yerlərdə isə uzununa istiqamətdə kəsir və onların genişlənmiş hissələri müasir relyefdə dağarası sinklinal quruluşlu çökəkliklərə uyğun gəlir və yaxşı saxlanmış terras kompleksləri ilə səciyyələnir. Kiçik Qafqazın Azərbaycan hissəsində dərə morfogenezinə həsr olunmuş əsaslı tədqiqat işləri B.A.Antonov, B.Ə.Budaqov, M.A.Müseiyov, M.Ə.Abbasov, N.Ş.Şirinov, R.Y.Quliyev, X.K.Tanrıverdiyev, H.A.Xəlilov, V.D.Hacıyev, V.A.Quluzadə, R.S.Abdüllayev və başqaları tərəfindən aparılmışdır.

**Mövzunun aktuallığı.** Yarğan –quraq iqlimdə, dağ yamaclarının meyilli sahələrində müvəqqəti su axarlarının dağdıcı fəaliyyəti nəticəsində formalaşırlar. **Yarğan** — nisbətən hündür düzənlik sahələrdə, xüsusən yumşaq çöküntülərdən ibarət olan yerlərdə müvəqqəti və ya kiçik axarı olan suların fəaliyyəti ilə ovulmuş, dik yamaclı çuxura deyilir.

Genişlənməsi dayanmış, yamacları yastı və dibi hamarlanmış yarğanlar **quru yarğanlar** və ya **qobu** adlanır. Zaman keçdikcə yarğanın yamacları maili şəkildə düşərək, dibi dolur və bitkilərlə örtülür və qobuya çevrilir. Qobu yarğanın son inkişaf mərhələsidir.

Yarğanlar əsasən kənd təsərrüfatına böyük zərər verir, əkin sahələrini parçalayır, yararsız hala salır. Yarğanlarla mübarizə etmək üçün onun yamaclarında və ona bitişik sahələrdə ağac və kollar əkilir.

**Tədqiqatın məqsədi.** Əsrikçay hövzəsi yarğanlarının flora biomüxtəlifliyinin növ tərkibi, yayılma qanunauyğunluqlarının tədqiq etməkdir.

**Tədqiqatın obyekt.** Əsrikçay hövzəsi yarğanlarının floravə bitkiliyi.

**Tədqiqatın metodları.** Tədqiqatlarda yüksək dağ bitkiliyinin öyrənilməsinə dair metodlardan da



istifadə olunmuşdur. Nümunə meydançasının ölçüsü 100m<sup>2</sup> olmuşdur. Bitmə yerlərinin ölçüsü imkan verməyən ərazilərdə 10 m<sup>2</sup>-lik nümunə meydançaları seçilmişdir. Həmçinin nümunə meydançasının daxilində 10m<sup>2</sup>-lik xırda meydançalar qurulmuşdur. Nümunə meydançasının seçilməsi də bircinsli qaya bitkiləri, bircinsli töküntü və yarğan bitkiləri üçün nəzərə alınmışdır. Bəzi hallarda əgər nümunə meydançasının ölçüsü 100 m<sup>2</sup>-dən azdırsa, bitki örtüyünün təsviri bitmə yerinin təbii sərhədləri ilə ölçülür. Nümunə meydançalarının ölçüsü elə götürülmüşdür ki, onun daxilində öyrəndiyimiz bitki qruplaşmalarını tam əhatə edə bilsin.

**Materiallar və müzakirələr.** Kiçik Qafqazın şimal-şərq hissəsi yarğanlarında rast gəlinən bitki növlərinə-Oxvari cərgəvar (*Polystichum illiricum*), Dilimli cərgəvar (*Polystichum lobatum*), Tavr veli (*Pteridium tauricum*), Meşə dişəsi (*Poa nemoralis*), Basıq dişəsi (*Poa compressa*), Kolvari söyüd (*Salix caprea*), Hirkan qovağı (*Populus hyrcana*), Adi fındıq (*Corylus avellana*), Ürəkyaşpaqlı qızılağac (*Alnus subcordata*), Dağ qaraağac (*Ulmus scabra*), Ellipsvari qaraağac (*Ulmus elliptica*), Xerson qayaotu (*Parietaria chersonensis*), Xırdaçiçək qayaotu (*Parietaria micrantha*), Topayarpaq quşüzümü (*Asparagus verticillatus*), Budaqlı danaya (*Danae racemosa*), Artvin zəfəranı (*Crocus artvinensis*), Tündbənövşəyi qarasoğan (*Gladiolus atroviolaceus*), Qafqaz yemişanı (*Crataegus caucasica*), Bərktoxumlu böyütkən (*Rubus saxatilis*), Tülkü itburnu (*Rosa tomentosa*), Buş böyütkəni (*Rubus buschii*), Uzunsovmevə böyütkən (*Rubus dolichocarpus*), Təsbehvari güldəfnə (*Trigonella strangulata*), Qafqaz yonca (*Trifolium caucasica*), Uzunsovquyruq paxladən (*Astragalus macrourus*), Sirinyarpaqvari paxladən (*Astragalus glycyphylloides*), Axır paxladən (*Astragalus finitimus*), Aralıq paxladən (*Astragalus incertus*), Qızılı şirəli (*Lathyrus aureus*), Kiçik qaytarma (*Thalictrum minus*), Qalxanlı isitməotu (*Erysimum cuspidatum*), Yumrumeyvə rezeda (*Reseda globulosa*), Avropa kərməşovu (*Evonymus europaea*), Saqqalcıqlı kərməşov (*Evonymus verrucosa*), Hamarkök kərməşov (*Evonymus leiophloea*), Məxməri ağcaqayın (*Acer velutinum*), İriyarpaq kövrək murdarça (*Frangula grandifolia*), Pallas mürdəşər (*Rhamnus pallasii*), Qafqaz cökəsi (*Tilia caucasica*), Sosnovski baldırqan (*Heracleum sosnowskyi*), Cənub qaramurdarça (*Thelycerania australis*) və.s aiddir [1,2,4,5]. Qeyd etmək lazımdır ki, yarğan bitkiliyi su-bataqlıq çala-çəmən və s. bitkilik tipləri kimi interzonal xarakter daşıyır. Müəyyən zona daxilində tipik zonal bitkilərdən əlavə interzonal tiplərə də rast gəlinir.

Bu geomorfoji zona tədqiqat apardığımız rayonun cənub hissəsində yüksək dağlıq ilə alçaq dağlıq zonaları arasında keçid təşkil edərək, 1200 m-dən- 2000 m-ə kimi olan yüksəklikləri əhatə edir. Zonanın relyefi daha iri formalara malikdir. Burada çay dərələri nisbətən böyükdürlər. Əsasən mezozoy və üçüncü dövrün vulkanogen suxurlarına, çökmə suxurlardan əhəng daşları və gil şistlərinə və s. rast gəlinir. Bu suxurlar çox asan aşındığından onların üzərində torpaq və bitki örtüyü yaxşı inkişaf edir. Yüksək dağlıq zonada olduğu kimi burada relyefin əsas formalarından biri çay vadiləridir. Bu zonada da dağların şaquli və üfüqi istiqamətlərdə parçalanmasına Şəmkirçay və Zəyəmçayın böyük təsiri olmuşdur. Təsvir olunan sahədə pant silsiləsinin antiklinal qırışıqları müstəsnaqlıq təşkil edir. Ona görə ki, burada yamaclar dik və parçalanmaqla asimmetrik xarakter daşıyaraq, çox saylı yarğanların yaranmasına şərait yaradır. Həmin zonada relyefin erozion denudasion tektonik formaya malik olması da səciyyəvidir. Burada qədim buzlaşma formalarının əksəriyyəti eroziya prosesi nəticəsində özizlərini itirmişlər. Poliqonda bitki örtüyü yaxşı mühafizə olunduğu üçün burada eroziya prosesi zəif inkişaf etmişdir. Lakin burada axan çayların, dərələrin hamısında akkummulyativ terraslar nəzəri cəlb edir. Yüksək dağzonasında isə müşahidə olunmur. Əsas çaylar möhkəm suxurları kəsdiyi yerdə erozion terraslar və dar dərələr əmələ gəlmişdir.

Əsrikçay ərazisi yarğanlarında topladığımız herbari nümunələrinin təyininə və ədəbiyyat mənbələrinə əsaslanaraq yarğan florasında 12 fəsilə və 18 cinsə aid 55 növ ali bitki müəyyən edilmişdir [1,2,3,5].

Cədvəl 1.  
Əsrikçay yarpaqları florasının sistematik strukturu

Bitkilər	Sistematik kateqoriya	
	Ümumi miqdarı	Ümumi miqdarı %
Ali sporelular	5	9.0%
Çılpaqtoxumlular	3	5.4%
Örtülütoxumlular	47	85.4%
Birləpəlilər	10	18.1%
İkiləpəlilər	37	67.0%
Cəmi	55	100

1 saylı cədvəldən məlum olur ki, örtülütoxumlu bitkilər Əsrikçay florasının 85.4 %-ni, təşkil edir ki, bunun da 18 % -i birləpəlilərin və 67.0 % -i isə ikiləpəlilərin payına düşür. Əsrikçayın floristik spektrində növ tərkibinin zənginliyinə görə 5 fəsilə, o cümlədən *Fabaceae* Lindl. –paxlalılar 8, *Poaceae* Barnhart- taxıllar 7, *Asteraceae* Dumort.-mürəkkəbçiçəklilər 8, *Rosaceae* Juss.- gülçiçəklilər 8, *Caryophyllaceae* Juss.—qərəfilçiçəklilər 7 növ üstünlük təşkil edir.Qalan 9 fəsilə isə floristik spektrdə cəmi 1-2 növlə təmsil olunaraq Çənlibel florasının 25 % -ni təşkil edir.

Əsrikçay yarpaqlarının bitki örtüyündə meşələr əsas yer tutur. Meşə ot bitkilərindən – Baqayarpağı (*Plantago*), Güləvərdi(*Centaurea*), Yarpız (*Mentha pulegium*), Nərgizçiçəyi (*Narcissus*), Dəvədabanı (*Tussilago*), Əvəlik (*Rumex*), Gəvən (*Astragalus*)- dağ kserofit bitki örtüyündə isə - İtburnu (*Rosa*), Yemişan (*Crataegus*), Böyürtkən (*Rubus*), Qaratikan (*Paliurus spina christi*) və s. rast gəlinilir.

Əsrikçay massivinin yarpaqlarında praktiki olaraq bütün bozqır ekosistemləri azdır. Massivin coğrafi vəziyyəti, əhali azlığı bozqırların müəyyən qədər təbii vəziyyətdə saxlanılmasına imkan vermişdir. Tədqiq olunan ərazidə antropogen dəyişmələr zəif müşahidə olunur. Meşələr yerli əhali tərəfindən müxtəlif illərdə yanacaq məqsədilə qırılmış, hazırda müxtəlif stadiyalarda bərpa baş verir. Ot bitkilərindən- *Filipendula ulmaria*, *Carex acuta*, *Mentha canadensis*, *Calium uliginosum*, *Hypericum gebleri*, *Glechorna hederacea*, *Ranunculus repens*, *Stachys aspera*, *Lathyrus pratensis*-edifikator dominantlıq təşkil edirlər. Massivin kənar hissələrində çəmənlərin növ tərkibi ksero-mezofit xarakter daşıyır. Burada –*Dianthus versicolor*, *Delphinium grandiflorum* - dominantlıq – *Lycopus europaeus*, *Rumex aquaticus* –kimi hiqrofil növlərə rast gəlinilir. Onlar çox da böyük olmayan daşlıqlı yüksəkliklərdə 55 m2 sahəni əhatə edir. Əsrikçay meşə sərhəddinin yuxarı hissəsində rütubətin çoxluğu günəş radiasiyasının yüksək olması hündür otluğun əmələ gəlməsinə şərait yaratmışdır. Burada sistemsiz otarılma, qırılma nəticəsində əlaq, yarımalaq kimi elementlər formalaşmışdır.

Əsrikçay ərazisi meşə bitkiliyi üçün şibyələrdə xarakterikdir: *Lecanora allophana*, *L. distans*, *Parmelia caperata*, *P. sulcata*, *P. olivacea*, *Physconia pulverulaceae*, *Ph. aipolia*, *Ph. stellaris*, *Candelariella aurella*, *Xanthoria parietina*, *Lepraria incana*, *Lecania dimerella*– Çənlibel yarpaqlarının əsas şibyələridir.

**Nəticə.** Tədqiqatlarımız nəticəsində yarpaq hündür otluqları üçün aşağıdakı formasiyalar müəyyənləşdi-rilmişdir[4,6]. Əsrikçay yarpaqları üçün *HeracleumAconiteta*, *Rumiceta* assosiasiyaları xarakterikdir. Baldırğanlı (*Heracleum*) assosiasiya subalp yarpaqlarının tərkib hissəsini təşkil edir. Burada baldırğanlar ümumiyyətlə 1500 m yuxarı yarpaqlarda daha çox rast gəlinilən holarktlik cinsdir. Baldırğanlı fitosenozlar üçün – *Aconitum nasutum*, *Caltha polypetala*, *Dactylis glomerata*, *Deschampsia cespitosa*, *Datisca cannabina* L., *Symphytum asperum*, *Senecio othonnae* Bieb, *Urtica dioica* L., *Lamium album* L., -kimi növlərə rast gəlinilir.

Əsrikçay yarpaqlarında – eyni zamanda əvəlikli (*Rumex acetosa*) assosiasiyalarda rast gəlinilir. Burada –*R. Acetosa*, *R. Alpestris*. Jacq, *R. Gatieta* L., *R. alpinus*- növlərinə rast gəlinilir. Əvəlik(*Rumex*

acetosa) rütubətli Əsrikçay yarpaqlarında hündürlüyü 1-1.5 m çatır. Gicitkənli assosiasiyalar (*Urtica*) tədqiqat ərazisi ətrafında çirklənmiş yarpaq sahələrdə formalaşır.

**Tədqiqat işinin yeniliyi.** İlk dəfə olaraq Əsrikçay hövzəsi yarpaqlarının flora biomüxtəlifliyi öyrənilmişdir. Tədqiqat ərazisinin yarpaq əmələgəlmə anlayışını formalaşdırmaq üçün metodikalar işlənib hazırlanmış, müxtəlif şəraitdə yarpaqların inkişaf tendensiyası müəyyən edilmişdir. İlk dəfə olaraq Əsrikçay hövzəsinin yarpaq bitkilinin müasir təsnifatı verilmişdir.

**Tədqiqat işinin tətbiqi əhəmiyyəti.** Əsrikçay hövzəsi yarpaqlarının təsərrüfat əhəmiyyətli növlərindən planauyğun istifadə oluna bilər.

**Tədqiqat işinin səmərəliliyi.** Eroziyaların yarpaq əmələgəlmə proseslərinin proqnozlaşdırılmasında, urboekosistemlərdə tikinti işlərinin planlaşdırılmasında, neft kəmərləri, dəmir və avtomobil yollarının layihələndirilməsində istifadə oluna bilər.

### Ədəbiyyat

1. Əsgərov A.M. Azərbaycan florasının konspekti. Bakı: Elm, 2010, 183s.
2. Флора Азербайджана, Баку .Изд. АН. Азербайджан. ССР .1-8 т. 1950-1961.
3. Конспект флоры Кавказа. СПб.унив., т.1, 2003, т. 2, 2006, т.3, 2008.
4. Гроссгейм А.А. Флора Кавказа. Баку, 1945. т.321с
5. Qurbanov E. Ali bitkilər sistematikasını. Bakı, 2009. 420 s.
6. Novruzov V.S. Fitosenologiyanın əsasları (Geobotanika), Bakı: Elm, 2010, 306 s.

УДК: 581.9 (470.61)

### Биоразнообразие флоры оврагов Асрикчайского бассейна Байрамова У. В.

**Резюме.** Растительный покров Асрикчайского массива богат и разнообразен. Флора массива включает 55 видов относящихся к 18 родам и 12 семействам. В статье даются сведения о видовом составе и растительности массива. Растительность территории состоит из лесных, луговых и степных экосистем.

**Ключевые слова:** овраг, ущелье, флора, растительность, семейство, вид, род

UDC:581.9 (470.61)

### Biodiversity of the ravines of the basis of Asrikchay Bayramova U.V.

**Summary.** The vegetation cover of the Asrikchay massif is rich and diverse. The flora of the massif includes 55 species related to 18 genera and 12 species. The article contains data on the species composition and vegetation of the massif. The vegetation of the territory consists of forest, meadow and steppe ecosystems.

**Key words:** ravine, gorge, flora, vegetation, family, trough, genus

Redaksiyaya daxilolma: 19.10.2021

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022



UOT: 635.64

**MİNERAL GÜBRƏLƏRİN YONCA ALTINA VERİLMƏSİNİN BİR  
BİTKİDƏ ƏMƏLƏGƏLƏN GÖVDƏLƏRİN SAYINA TƏSİRİ**<sup>1</sup>Allahverdi Kamil oğlu Seyidov, <sup>2</sup>Seymur Əjdər oğlu Xəlilov<sup>1</sup>Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti, <sup>2</sup>Gəncə Dövlət Universiteti  
Gəncə ş. H.Əliyev pr.425

*seyidovallahverdi@rambler.ru*  
*seymur.ejderoglu@gmail.com*

**Xülasə.** Məqalədə Qərbi bölgəsinin bəlli suvarılan boz-qəhvəyi torpaqlarında mineral gübrələrin yonca altına verilməsi sayəsində bir bitkidə əmələgələn gövdələrin say artımı barədə məlumat verilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, suvarma şəraitində bölgədə yoncanın ən çox becəriləndiyi boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarda bu bitki altındakı müxtəlif çeşidli mineral gübrələrin tətbiqi hesabına bir bitkidə əmələgələn gövdələrin sayı əhəmiyyətli dərəcədə artır. Nəticə etibarlı ilə mineral gübrələrin təsirindən (3 ildən orta hesabla) gübrəsiz variantla müqayisədə yoncada bir bitkidə əmələgələn gövdələrin sayı 2,2...6,5 ədədədək artmışdır ki, bu da nəzərdə tutulan müqayisədə 20,0-58,0% artım deməkdir. Yüksək məhsuldarlıq isə N<sub>60</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> variantında müəyyən edilmişdir.

**Açar sözlər:** mineral gübrələr, torpaq, boz-qəhvəyi, suvarma, yonca, gövdə, məhsuldarlıq, artım.

**Giriş.** Əsasını dayanıqlı inkişaf müstəvisində qurmağa hər an ehtiyac duyan kənd təsərrüfat elmlərinin qarşısında duran həyati əhəmiyyətli problemlərdən biri də heyvandarlıq sektorunda yem istehsalının intensivləşdirilməsidir. Bazar münasibətləri şəraitində yüksək keyfiyyətli məhsul istehsalı ilə bəlli olan ölkələrin təcrübəsi mütəmadi olaraq göstərir ki, bitki mənşəli zülal istehsalının artırılması, heyvandarlığın yem bazasının gücləndirilməsində, keyfiyyətə yaxşılaşdırılmasında, eləcə də inkişafında xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Belə ki, heyvandarlıq məhsullarının maya dəyərinin aşağı olmasından ötrü bu sektoru yüksək keyfiyyətli, qida maddələri ilə, o cümlədən, tərkibi zülalla zəngin yemlərlə təmin etmək çox önəmlidir.

İlk öncə qeyd edək ki, yonca bitkisi aqrar sektoda yüksək məhsuldar və qida maddələri ilə zəngin olmaqla bərabər heyvandarlığın yem bazasının əsasını təşkil edir və yüksək məhsuldarlığın potensial təminatçısı kimi dəyəərə malikdir. Bu dəyəri yoncanın (*Medicago sativa*) 100 kq quru otunun tərkibində 49,3 y.v.-nin olması, 15,1% xam proteinin mövcudluğu, 200 mq/kq A vitamininin varlığı və s. bir daha təsdiqlənmiş olur.

Defisit gübrələmə şəraitində torpaqların münbitliyini bərpa etmək üçün yeganə yollardan biri də yonca əkinlərindən geniş istifadə etməkdir. Çünki, tarlalarda yonca bitkisinin becərilməsi torpaqda bioloji münbitliyi artıran əsas vasitədir. Belə ki, bioloji azot torpağın məhsuldarlığını yüksəltməklə yanaşı ekoloji və iqtisadi səmərəlilik baxımında mühüm əhəmiyyətə malikdir. Paxlalı bitkilərkök sistemindəki azotobakterlərin simbiotik fəaliyyəti hesabına atmosferin tükənməz molekulyar azotundan yararlanaraq mineralaşır və maddələr dövrünə daxil olur. Həmçinin növbəli əkin dövriyyəsi "münbitlik fabrikanı" olmaqla yanaşı eyni zamanda profilaktik əhəmiyyətdə də malikdir. Bir çox xəstəlik və ziyanvericilərin törədicilərini məhv edir [1].

**Mövzunun aktuallığı.** Əkinçilik mədəniyyətinin yüksəldilməsində möhkəm ərzaq və yem bazasının yaradılması üçün torpağın münbitliyini artırmaq, ondan səmərəli istifadə etmək, əmək məhsuldarlığını yüksəltmək, eləcə də istehsal sahələrini əlaqələndirmək növbəli əkinlərin rolunun çox böyük əhəmiyyəti vardır. Odur ki, növbəli əkinlərdə birillik və çoxillik paxlalı ot bitkilərindən geniş istifadə edilən yonca, xaşa, şabdardığər bu fəsilədən olan bitkilərin kök sistemi əkin qatının dərinliklərinə rahat işlədiyindən torpağın strukturasını yaxşılaşdırır. Belə ki, torpaqda bitkinin kök sisteminin yerləşdiyi əkin qatında məhsul yığımdan sonra qalmış kök qalıqları isə onu humus və azotla zənginləşdirir. Sonda, bitkilərin torpağın dərin qatlarına işləmiş kök sistemi oradakı rütubətdən və qida maddələrindən lazımınca istifadə edə bilir [2, 3].

Yoncanın torpaqda topladığı bioloji azotun hesabına, azotun illik normasına iki dəfədən artıq qənaət olunur ki, bununla darotasiyada digər bitki altına düşəcək əkin sahələrini azotla təmin etmək imkanı qazanılmış olur. Odur ki, heyvandarlıqda qüvvəli yem kimi və torpaq münbitliyinin bərpa edilməsində əhəmiyyətini nəzərə alaraq yoncanın mineral qidalanma şəraitinin öyrənilməsi olduqca aktual problemlərdən biridir.

**Tədqiqatın məqsədi.**Tədqiqatın aparılmasında əsas məqsəd Gəncə-Daşkəsən və Qazax-Tovuz bölgəsinin suvarılan boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarında yoncanın yaşıl kütlə və quru ot məhsuldarlığına, otun keyfiyyətinə, torpaq münbitliyinin yüksəlməsinə təsir edən səmərəli mineral gübrə normalarını müəyyən etməkdən ibarətdir.

**Tədqiqat obyektı.**Azot, fosfor və kalium gübrələrinin birlikdə yonca altına verilməsidir.

**Tədqiqatmetodları.**Tədqiqat işləri 2015-2018-ci illərdə suvarılan boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarda Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin Heyvandarlıq ETİ-nin Goranboy rayonunda yerləşən "Arıçılıq" Mərkəzinin Eksperimental istehsalat Fəxrəli təcrübə bazasında yoncanın AzNİXİ-262 sortu ilə aşağıdakı sxem üzrə təcrübələr qoyulmuşdur:

1. Nəzarət (gübrəsiz); 2. P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> (fon); 3. N<sub>30</sub>+Fon; 4. N<sub>60</sub>+Fon; 5. N<sub>90</sub>+Fon.

Tarla təcrübələri üçün hər variantın ümumi sahəsi 144 m<sup>2</sup> (20x7,20 m) olmuşdur. 3 təkrardan ibarət olmaqla, hektara 15 kq toxum götürülmüş və səpin sentyabrın 2-ci ongunlüyündə aparılmışdır. Azot-ammonium-nitrat (34,7%), fosfor-sadə superfosfat (18,7%) və kalium-kalium sulfat (46%) formasında 100% səpindən əvvəl şum altına, azot isə yemləmə şəklində verilmişdir. Təcrübənin növbəti ilində fosfor və kalium erkən yazda verilir və sahəyə 3-5 sm dərinlikdə çarpaz dırmıq çəkilir, dalısıya suvarılır. Azot isə birinci biçimdən sonra verilmişdir. Fenoloji müşahidələr 2 təkrarda 25 bitki üzərində, aqrotexniki tədbirlər isə bölgə üçün qəbul edilmiş aqronomiki qaydalar əsasında icra edilmişdir.

**Materiallar və müzakirələr.**Mineral gübrələrin yonca altında tətbiqinin sözü gedən bölgələrdə bir bitkidə əmələ gələn gövdələrin sayına təsirdənəm daşdığından, məhsuldarlıq göstəricilərinə təsir göstərdiyindən onun araşdırılmasına da ehtiyac duyulur. Aparığımız fenoloji müşahidələr bir daha göstərir ki, mineral gübrələr tərbiq dozalarından asılı olaraq bir bitkidə əmələ gətirdiyi gövdələrin sayına görə fərqli təsir göstərməsi də diqqət çəkən məqamlardandır. Bu səbəbdən suvarılan suvarılan boz-qəhvəyi torpaqlarda cədvəl 1-dən də görüldüyü kimi yoncanın durumunun 1-ci ilində(2016-cı ildə), 3-cü biçimdən əvvəl bir bitkidə əmələ gələn gövdələrin sayı 3,0-4,8 ədəd, sonrakı illərdə isə yoncanın güclü kök sistemi əmələ gətirməsi ilə əlaqədar olaraq bu göstərici xeyli artmışdır. İkinci ildə (2017-ci ildə) gövdələrin sayı 3-cü biçimdən əvvəl 14,2-23,2 ədəd, üçüncü ildə (2018-ci ildə) isə üçüncü biçimdən əvvəl 16,5-26,3 ədədədək artmışdır. Aparılmış tədqiqat işində əsas aqrotexniki tədbirlər fonunda yoncanın durumunun birinci ilində gübrəsiz variantda bir bitkidə əmələgələn gövdələrin 3,0 ədəd, fon (P<sub>90</sub>K<sub>60</sub>) variantında uyğun olaraq 3,5 ədəd, NPK-nın birlikdə tətbiqi nəticəsində bir bitkidə əmələ gələn gövdələrin sayı gübrəsiz varianta nisbətən 1,0-1,8 ədəd çox olmuşdur.

2017-ci ildə tədqiqatın nəticəsi olaraq təcrübə sahəsində yoncanın durumunun üçüncü biçimdən əvvəl nəzarət-gübrəsiz variantında bir bitkidə əmələgələn gövdələrin sayı 14,2 ədəd, fon (P<sub>90</sub>K<sub>60</sub>) variantında 17,0 ədəd, azot, fosfor və kalium gübrələrinin birlikdə tətbiqi hesabına bir bitkidə əmələ gələn gövdələrin sayı gübrəsiz varianta nisbətən 2,8-7,9 ədəd arasında artmışdır. Ən yüksək nəticə göstəriciləri isə fon+N<sub>60</sub> variantında qeydə alınmaqla 22,1 ədəd, artım isə nəzarətlə müqayisədə 7,9 ədəd təşkil etmişdir. Bu da özlüyündə artımın 55,6% təşkil etməsi anlamına gəlir.

Yoncanın durumunun 3-cü ilində (2018-ci ildə) isə üçüncü biçimdən əvvəl bir bitkidə əmələgələn gövdələrin sayı durumun birinci və ikinci ilinə nisbətən əhəmiyyətli dərəcədə yüksəlmişdir. Belə ki, nəzarət-gübrəsiz variantda bir bitkidə əmələgələn gövdələrin sayı 16,5 ədəd, fon (P<sub>90</sub>K<sub>60</sub>) variantında 19,6 ədəd, azot, fosfor və kalium gübrələrinin birlikdə tətbiqi nəticəsində bir bitkidə əmələ gələn gövdələrin sayı gübrəsiz varianta nisbətən 3,1-9,8 ədəd arasında artmışdır. Daha yüksək göstəricilər isə əvvəlki illərdə olduğu kimi fon+N<sub>60</sub> variantında müşahidə edilməklə 26,3 ədəd, artım isə nəzarətə rəğmən 9,8 ədəd və ya 59,4% olmuşdur.

Eyni zamanda cədvəl 1-də üç ildən orta olaraq mineral gübrələrin bir bitkidə əmələgələn gövdələrin sayına təsirdəöz əksini tapmışdır. Belə ki, nəzarət-gübrəsiz variantda bir bitkidə əmələgələn gövdələrin sayı 11,2 ədəd, fon (P<sub>90</sub>K<sub>60</sub>) variantında 13,4 ədəd, artım nəzarətə nisbətən 2,2 ədəd və ya 20,0%, fon+N<sub>30</sub> variantında 15,1 ədəd, artım 3,9 ədəd və ya 35,0%, ən yüksək miqdarı isə fon+N<sub>60</sub> variantında uyğun olaraq 17,7; 6,5 ədəd və 58,0% olmuşdur. Fonla birlikdə N<sub>90</sub>-un normasında isə fon+N<sub>60</sub> variantına nisbətən azalaraq 16,2; 5,0 ədəd 45,0% təşkil etmişdir.

**Nəticə.1.**Gəncə-Daşkəsən və Qazax-Tovuz bölgəsində suvarılan boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarda yonca altında mineral gübrələrin tətbiqi sayəsində bir bitkidə əmələgələn gövdələrin sayı əhəmiyyətli dərəcədə artırmışdır.

Cədvəl 1

Mineral gübrələrin yonca altına verilməsinin bir bitkidə əmələgələn gövdələrin sayına təsiri

s/s	Təcrübə ili və variantlar	Gövdələrin sayı, ədəd-lə	ARTIM	
			ədəd-lə	%-lə
2016-Cİ İL				
1	Nəzarət (gübrəsiz)	3,0	--	--
2	P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> (fon)	3,5	0,5	16,7
3	N <sub>30+</sub> (fon)	4,0	1,0	33,3
4	N <sub>60+</sub> (fon)	4,8	1,8	60,0
5	N <sub>90+</sub> (fon)	4,3	1,3	43,3
2017-Cİ İL				
1	Nəzarət (gübrəsiz)	14,2	--	--
2	P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> (fon)	17,0	2,8	19,7
3	N <sub>30+</sub> (fon)	19,3	5,1	36,0
4	N <sub>60+</sub> (fon)	22,1	7,9	55,6
5	N <sub>90+</sub> (fon)	20,6	6,4	45,1
2018-Cİ İL				
1	Nəzarət (gübrəsiz)	16,5	--	--
2	P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> (fon)	19,6	3,1	18,8
3	N <sub>30+</sub> (fon)	22,1	5,6	34,0
4	N <sub>60+</sub> (fon)	26,3	9,8	59,4
5	N <sub>90+</sub> (fon)	23,8	7,3	44,2
ÜÇ İLDƏN ORTA HESABLA				
1	Nəzarət (gübrəsiz)	11,2	--	--
2	P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> (fon)	13,4	2,2	20,0
3	N <sub>30+</sub> (fon)	15,1	3,9	35,0
4	N <sub>60+</sub> (fon)	17,7	6,5	58,0
5	N <sub>90+</sub> (fon)	16,2	5,0	45,0

torpaqlarda mineral gübrələrin təsirindən 3 ildən orta olaraq gübrəsiz varianta nisbətən bir bitkidə əmələgələn gövdələrin sayı 2,2-6,5 ədəd və ya 20,0-58,0% arasında artmışdır.

2. Ən yüksək göstərici isə N<sub>60</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> variantında müəyyənləşdirilmişdir (6,5 ədəd və ya 58,0% təşkil etmişdir). O da tərəfimizdən müəyyən edilmişdir ki, bir bitkidə əmələgələn gövdələrin sayı ilə (ədəd) yoncanın yaşıl ot məhsulu (s/ha) arasında yüksək korrelyativ əlaqə vardır və həmin əlaqə illər üzrə 2016-cı ildə  $p=+0,973\pm 0,022$ ; 2017-ci ildə  $p=+0,983\pm 0,015$  və 2018-ci ildə  $p=+0,985\pm 0,010$  arasında dəyişmişdir.

**Tədqiqat işinin yeniliyi.** İlk dəfə olaraq Gəncə-Daşkəsən və Qazax-Tovuz bölgəsində suvarılan boz-qəhvəyi torpaqlarda mineral gübrələrin təsirindən 3 ildən orta olaraq gübrəsiz varianta nisbətən bir bitkidə əmələgələn gövdələrin sayı 2,2-6,5 ədəd və ya 20,0-58,0% arasında artmışdır.

**Tədqiqat işinin tətbiqi əhəmiyyəti.** Əldə edilmiş optimal variantlar 2019-ci ildə Samux rayonunda fermer təsərrüfatlarında istehsalat şəraitində sınaqdan keçirilmiş və müsbət nəticələr əldə olunmuşdur.

**Tədqiqat işinin iqtisadi səmərəsi.** Gübrələrin hesabına ən yüksək xalis gəlir N<sub>60</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> variantında 845,3 man/ha təşkil etmiş, rentabellik səviyyəsi isə 208,0%-ə yüksəlmişdir.

#### Ədəbiyyat:

1. Асланов, Г.А. Влияние совместного применения цеолита и удобрений на урожай и качество люцерны в условиях орошения. /Г.А. Асланов //– Москва: журнал «Аграрная Россия» - 2007. - №5, с.57-58.

2. Артющенко А.Н. Влияние биопрепаратов и минеральных удобрений на агрофизические свойства почвы и продуктивность подпокровного посева люцерны на обыкновенном черноземе западного Предкавказья: Дисс...к.с-х. наук, Краснодар, 2005, -195 с.

3. Капустин, Н.И. Проблемы и перспективы возделывания люцерны в северной части Нечерноземной зоны России. /Н.И.Капустин//– Москва: журнал «Кормопроизводство» -2009. - № 9, с. 20-21.

УДК: 635.64

### ВЛИЯНИЕ ВНЕСЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ ПОД ЛЮЦЕРНУ НА КОЛИЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЕ СТЕБЛЕЙ ОДНОГО РАСТЕНИЯ

Сейидов А.К. , Халилов С.А.

**Резюме.** В статье приведены сведения об увеличении количества стеблей, формируемых у одного растения, за счет внесения минеральных удобрений под люцерну на известных орошаемых серо-бурых почвах Западного региона. Установлено, что в регионе орошаемых условиях на серо-бурых (каштановых) почвах, где больше всего выращивается люцерна, за счет внесения под это растение различных минеральных удобрений, значительно увеличивается количество стеблей, образующихся на одном растении. В результате под влиянием минеральных удобрений (в среднем с 3 лет) количество стеблей люцерны на одном растении увеличилось на 2,2...6,5 штук по сравнению с вариантом без удобрений, что означает увеличение на 20,0- 58,0% по сравнению с контрольным вариантом. Высокая урожайность получилось в варианте N<sub>60</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub>.

**Ключевые слова:** минеральные удобрения, почва, серо-бурая, орошение, люцерна, стебель, урожайность, увеличение.

UDC: 635.64

### THE INFLUENCE ON THE NUMBER OF STEMS FORMED AS THE RESULT OF UNDESÖIL APPLICATION OF MINERAL FERTILIZERS ON LUCERNE (ALFAALFA)

Seyidov A.K., Khalilov S.A.

**Summary.** The article provides information about the increase in the number of stems per plant due to the introduction of mineral fertilizers for lucerne (alfaalfa) on the irrigated gray-brown soils of the Western region. It

was found that under irrigation conditions on gray-brown (chestnut) soils, where alfalfa is most cultivated in the region, the number of stems per plant increases significantly due to the introduction of various varieties of mineral fertilizers. Consequently, the number of stems formed by the Lucerne (alfaalfa) plant as the result of application of mineral fertilizers in comparison with the option without fertilizers (an average of 3 years) is increased between 2.2 to 6.5 units, which means an increase of 20.0-58.0% compared to the control. High performance, however, was defined in the  $N_{60}P_{90}C_{60}$  variant.

**Key words:** mineral fertilizers, soil, gray-brown, irrigation, Lucerne, stem, yield, increase

Redaksiyaya daxilolma:14.11.2021

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022





UOT: 638

## MİNERAL GÜBRƏLƏRİN PAYIZLIQ BUĞDANIN MƏHSULDARLIĞINA TƏSİRİ

Əsədullayeva Gülnaz Cəmil qızı

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti

[gulnazesedullayeva07@gmail.com](mailto:gulnazesedullayeva07@gmail.com)

**Xülasə.** Təqdim edilən məqalədə Şəki rayonu şəraitində boz-qonur torpaqlarda mineral gübrələrin payızlıq buğdanın məhsuldarlığına təsiri verilmişdir. Tədqiqatın aparılmasında əsas məqsəd Şəki rayonu şəraitində dəmyə boz-qonur torpaqlarda payızlıq yumşaq buğdanın məhsuldarlığına, keyfiyyətinə və torpaq münbitliyinin yüksəldilməsinə təsir göstərən səmərəli mineral gübrə normalarını müəyyən etməkdən ibarətdir. Müəyyən edilmişdir ki, mineral gübrələrin payızlıq buğdanın Aran sortu altında tətbiqi nəticəsində ən yüksək dən məhsulu  $N_{90}P_{90}K_{60}$  variantında 37,7 s/ha alınmış, artım nəzarət (gübrəsiz) variantına nisbətən 11,4 s/ha və ya 43,4% təşkil etmişdir.

**Açar sözlər:** payızlıq yumşaq buğda, boz-qonur, torpaq, mineral gübrələr, dən, məhsul.

**Giriş.** Əsas ərzaq bitkisi taxıl hesab olunsa da onun istehsalının respublikamızda artırılması ən başlıca problemlərdən biridir. Məlumdur ki, çox da böyük olmayan əkinə yararlı torpaq sahələrimizin əksər hissəsi buğda üçün ayrılmışdır. Lakin taxılın təsərrüfatlarda istehsalı respublikanın tələbatının vur-tut cəmi 60-65%-ni ödəyir. İstehsal olunan məhsulun 80%-i suvarılan torpaqların payına düşür (20%). Ölkənin kənd təsərrüfatına yararlı torpaqların əksər hissəsi (80%) quraq və yarımquraq dəmyə ərəzilərdir ki, bu da taxılçılığın inkişafı nöqtəyi-nəzərindən böyük potensial imkanlara malikdir (3).

Taxılçılıq kənd təsərrüfatı sektorunun aparıcı sahələrindən biridir. Belə ki, bitkiçilik sahəsinə aid olan taxılçılıq təsərrüfatı kənd təsərrüfatının əsasını təşkil edərək əhalinin çörək və çörək məmulatlarına olan tələbatını ödəməklə yanaşı həm də heyvandarlığın qüvvəli və qaba yemə olan tələbatının ödənilməsində mühüm rol oynayır. Ona görə də taxılçılıq təsərrüfatının inkişafına diqqət artırılması mühüm məsələ kimi qarşıya qoyulmuşdur. Bununla əlaqədar olaraq aqrar elmin qarşısında duran məsələlər vahid əkin sahəsindən daha yüksək dən məhsulu istehsal etməklə əhalinin taxıl və taxıl məhsullarına olan tələbatının tam ödənilməsindən ibarət olmalıdır (1).

Gəncə-Qazax bölgəsinin suvarılan hissəsində boz-qəhvəyi torpaqlarda payızlıq yumşaq buğdanın Əzəmətli-95 sortu üzrə ən yüksək dən məhsulu noyabrın 1-ci ionicünlüyündə səpin aparıldıqda hektara 4,0 mln ədəd dən səpini normasında  $N_{60}P_{40}+15$  ton peyin fonunda 65,8 s/ha alınmışdır, gübrəsiz variantda isə 37,0 s/ha təşkil etmişdir (2).

Tacikistan respublikasında payızlıq buğda ilə aparılan tədqiqatlarda  $N_{60}P_{60}$  variantda sortun bioloji xüsusiyyətlərindən və sələf bitkilərindən asılı olaraq 42,7-65,0 s/ha dən məhsulu alınmışdır. Tədqiqat illərində payızlıq buğdadan ən yüksək məhsul yoncadan və pambıqdan sonra əkilmiş sahədən alınmışdır (8).

Özbəkistanda nəzarət-gübrəsiz variantda suvarma şəraitində payızlıq buğdadan 21,7 s/ha,  $N_{200}P_{140}K_{90}$ -da 52,5 s/ha, artım nəzarətə nisbətən 25,4 s/ha olmuş, dənin texnoloji keyfiyyəti isə nəzarətdə şüşəvarilik 67%, zülal 11,5%, kleykovina 24,8%,  $N_{200}P_{140}K_{90}$ -da isə 72%; 12,3%, 26,6% təşkil etmişdir (4).

Rusiyanın qaratorpaq olmayan zonasında payızlıq buğdanın orta məhsuldarlığı 20-22 s/ha və daha aşağıdır. Ərzaq buğdasının həcmi isə 2001-ci ildə 65%-ə qədər azalmışdır, mərkəzi rayonlarda isə 50% olmuş, eyni zamanda dənin keyfiyyəti də azalmışdır. Bu isə kənd təsərrüfatı bitkilərinin gübrəyə olan tələbatının 1,2-1,3 milyon tona qədər təsir edici maddə hesabı ilə aşağı düşməsi və hektara 15 kq təşkil etməsi ilə əlaqədardır (6).

Rusiyanın Mərkəzi qaratorpaq olmayan zonalarında çimli-podzol və ağır gillicəli torpaqlarında 60-75 s/ha dən məhsulu, yüksək keyfiyyətli (zülal 13,5-14,5%, kleykovina 32-36%) yüksək bioloji

məhsuldar və intensiv buğda sortlarından Mironovskaya-808, İvanovskaya-12, Zvezda və Moskovsko-39 sortları altına  $N_{45-90}P_{90}K_{120}$  normasında mineral gübrələr vermək tövsiyə edilmişdir (5).

Böyük Britaniyada 1 ha payızlıq buğda sahəsinə təsiredici maddə hesabı ilə 350 kq, Miderlandda 550 kq mineral gübrə verilir. Məhsuldarlıq isə uyğun olaraq 50 s/ha və 80 s/ha arasındadır. Dünyada isə 1 ha əkin sahəsinə 98 kq/ha təsiredici maddə hesabı ilə gübrə verilir (7).

**Tədqiqatın obyektı və metodikası.** Şəki rayonu şəraitində boz-qonur torpaqlarda payızlıq buğda bitkisinin məhsuldarlığına, məhsulun keyfiyyətinə və torpaq münbitliyinin yüksəldilməsinə təsir göstərən səmərəli mineral gübrə normalarını öyrənmək üçün tarla təcrübələri Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin Şəki rayonunda yerləşən Şəki Regional Aqrar Elm və İnnovasiya Mərkəzində payızlıq yumşaq buğdanın Aran sortu ilə 5 variantda aparılmışdır: 1.Nəzarət (gübrəsiz); 2. $N_{30}P_{30}K_0$ ; 3. $N_{60}P_{60}K_{30}$ ; 4. $N_{90}P_{90}K_{60}$ ; 5. $N_{120}P_{120}K_{90}$ ;

Hər variantın ümumi sahəsi 56,0 m<sup>2</sup> (8,0x7,0 m), hesablanan sahə 50,4 m<sup>2</sup> (7,2x7,0 m), hər təkrar arasında 0,8 m müdafiə zolağı olmaqla, təcrübə 4 təkrarda qoyulmuş, səpin adi cərgəvi üsulla aparılmaqla hektara 220 kq toxum götürülmüşdür ( hektara 4,5 milyon ədəd cücərən toxum). Səpin payızda okyabrın üçüncü ongünlüyündə Türkiyə Respublikasının Konya şəhərində istehsal olunan taxıl səpən Öztəkin aqreqatı ilə aparılmışdır. Təcrübə sahəsində mineral gübrələrdən azot-ammonium nitrat 34,7%-li, fosfor-sadə superfosfat 18,7%-li və kalium-kalium sulfat 46%-li istifadə edilmişdir. Hər il fosfor və kalium gübrələri 100% şum altına, azot erkən yazda yemləmə şəklində 2 dəfəyə verilmişdir. Təcrübə sahəsində Şəki-Zaqatala bölgəsi üçün qəbul edilmiş aqrotekniki tədbirlər aparılmışdır. Çöl təcrübələrinin nəticələri, məhsuldarlığın hesablanması B.A.Dospexov, V.N.Perequodov və iqtisadi səmərəlilik N.N.Baranov üsulları ilə yerinə yetirilmişdir.

**Tədqiqatın nəticələrinin müzakirəsi və təhlili.** Şəki rayonu şəraitində mineral gübrələrin payızlıq buğdanın Aran sortunun dən məhsuldarlığına təsiri tədqiqatlarımızda öyrənilmişdir. Tədqiqatın nəticələri cədvəldə verilmişdir. Cədvəldən görüldüyü kimi payızlıq buğdanın dən məhsulu nəzarət (gübrəsiz) variantında 26,3 s/ha olduğu halda, mineral gübrələrin  $N_{30}P_{30}K_0$  variantında məhsuldarlıq 29,5 s/ha, nəzarətə nisbətən artım 3,2 s/ha və ya 12,3%,  $N_{60}P_{60}K_{30}$  variantında məhsuldarlıq 32,8 s/ha, nəzarətə nisbətən artım 6,5 s/ha və ya 24,7% olmuşdur. Ən yüksək dən məhsulu  $N_{90}P_{90}K_{60}$  variantında müşahidə edilməklə və müvafiq olaraq 37,7; 11,4 s/ha və ya 43,4%, mineral gübrə normaları artdıqca ( $N_{120}P_{120}K_{90}$ ) dən məhsulu azalaraq 35,5; 9,2 s/ha və ya 35,0% təşkil etmişdir.

### Mineral gübrələrin payızlıq buğdanın dən məhsuldarlığına təsiri

s/s	Təcrübənin variantları	Dən məhsulu, s/ha	Artım	
			s/ha	%
1	Nəzarət (gübrəsiz)	26,3	-	-
2	$N_{30}P_{30}K_0$	29,5	3,2	12,3
3	$N_{60}P_{60}K_{30}$	32,8	6,5	24,7
4	$N_{90}P_{90}K_{60}$	37,7	11,4	43,4
5	$N_{120}P_{120}K_{90}$	35,5	9,2	35,0

E=0,87 s/ha, P=2,72%

Mineral gübrələrin payızlıq buğda bitkisinin dən məhsuluna təsirinin riyazi hesablanması təcrübənin dəqiqliyini sübut edir. Təcrübənin dəqiqliyi  $p=2,72\%$ , variantlar üzrə artım E, s/ha göstəricisindən üç və daha çox dəfə yüksək E=0,87 s/ha olmuşdur.

**Nəticə.** Şəki rayonunda dəmyə şəraitində mineral gübrələrin payızlıq yumşaq buğdanın Aran sortu altında tətbiqi nəticəsində ən yüksək dən məhsulu  $N_{90}P_{90}K_{60}$  variantında 37,7 s/ha alınmış, artım

nəzarət (gübrəsiz) varianta nisbətən 11,4 s/ha və ya 43,4% təşkil etmişdir.

### Ədəbiyyat

1. Cümşüdoğ İ.M. Qida şəraitindən asılı olaraq payızlıq buğdanın səpin norması və üsullarının öyrənilməsi // AzETƏİ-nin Əsərlər Məcmuəsi, XXII c, 2010, s.233-237
2. Əhmədov Ş.H. Qida şəraitinin payızlıq buğda sortunun məhsuldarlığına təsiri // AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun Əsərlər toplusu, 21 c., №3, Bakı: Elm, 2013, s.185-188
3. Musayev Ə.C. Aqrar tədqiqatlar və onun inkişafı // Azərbaycan aqrar elmi, Bakı, 2001, № 1-2, s.4-8
4. Азизов Б.М. Урожайность и технологические качества зерна озимой пшеницы при некорневой подкормке // М.:Аграрная наука, 2013, №9, с.15-17
5. Ваулина Г.И. Эффективность минеральных удобрений и других средств химизации при возделывании разных сортов зерновых культур на дерново подзолистой тяжелосуглинистой почве в условиях Центрального района нечерноземной зоны: Дисс....д.с.х.наук. Москва, 2007, 420 с.
6. Иванова А.А. Современное состояние и задачи земледелия. Бюллетень ВИУА, 2004, №120, с.8-16
7. Минеев В.Г., Бычкова Л.А. Состояния и перспективы применения минеральных удобрений в мировом и отечественном земледелии // М.: Агрехимия, 2003, №7, с.5-12
8. Тухтаев М.О. Продуктивность озимой пшеницы по различным предшественникам // М.: Аграрная наука, 2012, №9, с.15-16

УДК: 638

### ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Асадуллаева Г.Д.

**Резюме.** В статье представлено влияние минеральных удобрений на продуктивность озимой пшеницы на серо-бурых почвах Шекинского района. Основная цель исследований - влияние на продуктивность, качество и плодородие почвы озимой мягкой пшеницы на серо-бурых почвах Шекинского района и заключается в определении норм эффективных минеральных удобрений. Установлено, что в результате внесения минеральных удобрений озимой пшеницы под сорт Аран наибольшая урожайность зерна получена на варианте N90P90K60 в 37,7 ц/га, контрольном (без удобрения) варианте по сравнению с 11,4 ц/га. 43,4%.

UDC: 638

### EFFECT OF MINERAL FERTILIZERS ON AUTUMN WHEAT PRODUCTIVITY

Asadullayeva G. J.

**Summary.** The article presents the effect of mineral fertilizers on the productivity of autumn wheat in the gray-brown soils of Sheki region. The main purpose of the research is to influence the productivity, quality and soil fertility of autumn soft wheat in the gray-brown soils of Sheki region. It consists of determining the norms of effective mineral fertilizers. It was determined that as a result of application of mineral fertilizers of autumn wheat under Aran variety, the highest grain yield was obtained in variant N90P90K60 in 37.7 s / ha, growth control (without fertilizer) variant in comparison with 11.4 s / ha. or 43.4%.

Redaksiyaya daxilolma: 03.02.2022

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022



**PAMBIQ AQROSENOZUNDA ENTOMOFAQLARIN NÖV TƏRKİBİ.**

Aslanova Xurşid Zabit qızı

**Bitki Mühafizə və Texniki Bitkilər Elmi Tədqiqat İnstitutu**  
**Ünvan: Əziz Əliyev 91****[xursid.aslanova86@gmail.com](mailto:xursid.aslanova86@gmail.com)**

**Xülasə.** *Pambıq əkinlərində geniş yayılmış entomofaqların növ tərkibini təyin etməklə, geniş yayılmış entomofaqların inkişaf dinamikası təyin edilmişdir. Məqsədimiz bu entomofaqların pambığın zərərvericilərinə qarşı necə təsir etdiyini müəyyən etməkdən ibarətdir.*

**Açar sözlər:** *Pambıq, bitki, entomofaq, yeddinöqtəli parabüzən böcəyi, habrabrakon, trixoqramma, adi qızılqöz, nabis, orius, komplema, yırtıcı trips.*

**Giriş.** Kənd təsərrüfatı sektorunda aparıcı yerlərdən birini pambıqçılıq tutur. Pambıq əsas texniki bitkidir. Əkinçilik sistemi ən yüksək perspektivli kənd təsərrüfatı sahələrindən biridir. Yaxşı təşkil olunmuş bitki mühafizəsi sistemi olmadan, yüksək məhsul götürülməsinə zəmanət vermək mümkün deyil. Ona görə də əkinçilik sistemində zərərli orqanizmlərə qarşı istifadə edilən kimyəvi preparatlar durmadan artır. Bitkilərin xəstəlik və zərərvericilərə qarşı bioloji mübarizədən istifadə etməklə müasir dövrdə ekoloji təmiz ərzaq və yeyinti məhsulları istehsalı bir məsələ kimi qarşıya qoyulur. Bioloji mübarizə canlılar arasında gedən mübarizəyə əsaslanır, daha doğrusu, bu mübarizədə bir canlının digər canlıya qarşı tətbiqi nəzərdə tutulur.

Bioloji mübarizə üsulunun bir formasında entomofaqlardan istifadə etməklə aparılan mübarizədir. Zərərvericinin miqdarının məhdudlaşdırılmasında bir, yaxud bir neçə entomofaqdan istifadə etməklə yüksək nəticələr əldə edilir. Təbiətdə zərərli növlərin miqdarının bioloji tənzimlənməsi entomofaqlar kompleksindən və xarici mühitin abiotik amillərindən asılıdır. Bu amillər bioloji mübarizəni sürətləndirir və onun istifadəsini məhdudlaşdırır.

**Mövzunun aktuallığı.** Pambıq əkinlərində bir çox zərərvericilər müşahidə edilir ki, həmin zərərvericilər iqtisadi ziyanlı həddə çatdıqda onlara qarşı kimyəvi mübarizədən istifadə edilir. Kimyəvi mübarizə yüksək məhsuldarlığı ilə fərqlənir. Kimyəvi mübarizə üsulunun tətbiqi məhsuldarlığın artırılmasında və maya dəyərinin azaldılmasında böyük əhəmiyyət kəsb edir. Məhsulun qorunmasında kimyəvi mübarizə üsulunun son dərəcədə böyük rol olmasına baxmayaraq özü ilə bir çox problemlər yaradır, o cümlədən ətraf mühiti çirkləndirir, canlıların həyatı üçün təhlükə yaradır və bitkidə zəhər qalığının toplanmasına gətirib çıxarır.

Bizim apardığımız tədqiqatın aktuallığı, təbiətdə geniş yayılmış entomofaqların zərərvericilərin azalmasına necə təsir etdiyini öyrənməkdən ibarətdir. Bunun üçün tədqiqat ilində ilk növbədə pambıq əkinlərində yayılmış zərərvericilərin növ tərkibini və inkişaf dinamikasını, həmçinin geniş yayılmış entomofaqların növ tərkibini və inkişaf dinamikasını öyrənmişik.

**Tədqiqat obyekt:** pambıq bitkisinin zərərvericiləri və entomofaqları.

**Tədqiqatın məqsədi:** Pambıq əkinlərində geniş yayılmış zərərvericilərə qarşı entomofaqlardan istifadə etməklə ekoloji cəhətdən təhlükəsiz mübarizə tədbirlərinin hazırlanması.

**Tədqiqat metodları.** Pambıq bitkisinin zərərli orqanizmlərinin və entomofaqların tədqiqi üçün İ. Y. Polyakovun, S.R. Məmmədova və B.B. Xəlilovun, Zerovanın, K.K. Fasulatinin müvafiq metodlarından istifadə olunmuşdur.

**Materiallar və müzakirələr.** Tədqiqatlarda müəyyən olunmuşdur ki, iqlim və digər əlverişli şərait yarandıqda entomofaqlar kompleksi kütləvi çoxalaraq birlikdə zərərverici növlərini miqdarını 80-90% məhdudlaşdırır. Təcrübələrlə sübut olunmuşdur ki, pambıq biosenozunda təbii entomofaqlar kompleksinin miqdarı ümumi qəbul olunmuş həddə çatdıqda, zərərli növlərin miqdarını məhsul üçün təhlükəsiz həddə qədər məhdudlaşdırır (1).

Pambıq aqrobiosenozunda entomofaunanın qorunub saxlanması, onların kütləvi çoxalmasını təmin edən əlverişli şəraitin yaradılması, pambıq zərərvericilərinə qarşı preparatların tətbiqi və mübarizənin aparılması zərərvericiyə qarşı ekoloji cəhətdən təhlükəsiz mübarizənin etibarlılığını təmin edir. Pambıq biosenozunun faydalı həşərat və tüfeylilər ilə zənginləşdirilməsində sahənin ətrafında inkişaf edən yabanı bitkilərin böyük əhəmiyyəti var. Sahənin ətrafında olan yabanı bitkilərin saxlanması, sahədə pambıq zərərvericilərinin kütləvi çoxalmasına potensial təhlükə yaradır. Lakin tədqiqatlarda müəyyən edilir ki, zərərvericilərin pambığa keçdiyi dövrdə yabanı bitkilərdə faydalı faunanın miqdarı o dərəcədə çoxdur ki, ziyanverici növlərin əksər çoxluğu pambığa keçməzdən əvvəl məhv edilir (3).

Çoxillik tədqiqatlarda məlum olmuşdur ki, pambıq sahəsinin faydalı həşəratlar zərərvericilərin arxası ilə gəlirlər. Bununla əlaqədar olaraq inteqrir mübarizə proqramı üzrə zərərvericinin miqdarını bioloji məhv etmək üçün entomofaqların cəminin birlikdə fəaliyyətindən istifadə edilir və onların birlikdə verdiyi bioloji səmərəyə əsaslanır (4). Entomofaqların səmərəli miqdarı müşahidə olunmuş sahələrdə zərərvericilərə qarşı kimyəvi mübarizədən imtina etmək məqsədi dəyişir. Pambıq zərərvericilərini miqdarını tənzimləyən yırtıcı və tüfeylilərin ümumi miqdarı 100 bitkidə 250-300 ədəd hesab edilir ki, bu halda kimyəvi mübarizənin aparılmasına ehtiyac olmur (2).

### Tədqiqatın aparıldığı yer, materialı və metodları.

**1.Elmi tədqiqat işinin əsas məqsədi entomofaqların növ tərkibinin dəqiqləşdirilməsi, geniş yayılmış növlərinin inkişafının ekoloji amillər nəzərə alınmaqla öyrənilməsi nəzərdə tutulmuşdur.** Bu məqsədlə Samux rayonun İnstitut qəsəbəsinin ərazisində pambıq əkinlərində stasionar sahə seçilmişdir. Yayılmış zərərvericilərin növ tərkibini dəqiqləşdirmək üçün ayda iki dəfə olmaqla rayonların ərazilərində pambıq sahələrində məşrut müşahidə- hesablama işləri əkin sahələrinin 30%-ni əhatə etməklə aparılmışdır. Müşahidələr zamanı əkin sahəsində bitkinin yerüstü və yeraltı orqanlarına baxılmışdır. Bu məqsədlə əkin sahəsinin diaqonalı istiqamətində gedərək 20 (iyirmi) nümunəyə və hər nümunədə 5 (beş) bitkiyə baxılmışdır. Müşahidələr zamanı rast gəlinmiş zərərvericilər laboratoriyaya gətirilərək növ tərkibi dəqiqləşdirilmişdir. Müşahidələrin tarixi bölgə ryon iqlim amilləri zərərvericilərin adı və növü hesabat dəftərinə qeyd olunmuşdur.

**2. Entomofaqların populyasiya sıxlığının müəyyən edilməsi.** Entomofaqların populyasiya sıxlığını müəyyən etmək üçün Zerovanın metodikasından istifadə edilmişdir. Bu məqsədlə sahənin diaqonalı istiqamətində gedərək 20 (iyirmi) nümunəyə yəni 100 bitkiyə baxılmışdır. Əldə olunan entomofaqlar 1 ha sahədə olan bitkilərin sayına vurmaqla populyasiya sıxlığı öyrənilmişdir. Cəld hərəkətli entomofaqların populyasiya sıxlığını müəyyən etmək üçün sahənin diaqonalı istiqamətində gedərək entomoloji kisə ilə, bitkilər üzərində ikiqat olmaqla, 100 dəfə çalım yerinə yetirilməlidir. Entomoloji kisəyə düşmüş entomofaqlar toplanmalı və populyasiya sıxlığı metodikaya uyğun müəyyən edilmişdir.

Pambıq aqrosenozunda tədqiqat ilində yeddinöqtəli parabüzən böcək,habrabrakona, trixoqramma, adi qızılgözə, oriusa, nabisə, kompilomaya, yırtıcı tripsə və s. rast gəlinmişdir.

Cədvəl 1

### Entomofaqların növ tərkibi

S/s	Entomofaqların adı	Entomofaqların təsnifatı		Entomofaqların populyasiya sıxlığı	Entomofaqların qidalandığı zərərverici
		Dəstə	Fəsilə		
1	Yeddinöqtəli parabüzən böcək ( <i>Coccinella septempunctata</i> L)	Coleoptera Sərtqanadlılar	Coccinellidae	20	Mənənə
2	Adi Qızılgöz ( <i>Chrysopa carnea</i> )	Neuroptera Torqanadlılar	Chrysopidae	10	Mənənə,

	<i>Steph)</i>		dae		
3	Nabis ( <i>Nabis rugosus</i> )	Hemiptera Yarımsərtqanadlılar	Nabidae	8	tütün tripsi, Tor gənəciyi,
4	Orius ( <i>OriusnigerVolf</i> )	Hemiptera Yarımsərtqanadlılar	Anthocoridae	5	Tor gənəciyi,
5	Kompilomma ( <i>Campylommaver basci Meyer</i> )	Hemiptera	Miridae	3	Tor gənəciyi, tütün tripsi
6	Yırtıcı trips ( <i>Aeolothripa intermedius</i> )	Thysanoptera Tripslər	Aeolothripidae	5	Tor gənəciyi
7	Habrakon ( <i>Habrakon hebetor</i> )	Hymenoptera Pərdəqanadlılar	Brakonid	3	Pambıq sovkasının orta və iri yaşlı tırtılları
8	Trixoqramma ( <i>Trichoqramma evanescens</i> )	Hymenoptera Pərdəqanadlılar	Trixoqramma	2	Pambıq sovkasının yumurtası

**Yeddinöqtəli parabüzən böcək** (*Coccinella Septempunctata L* )- böcəyinin üst qanadı qırmızı və üzərində 7 qara nöqtə var. Bədəninə uzunluğu 5,5 mm-dir. Yeddinöqtəli parabüzən böcək martın axırı aprelin əvvəlində qışladığı yerdən çıxaraq və bir müddətdən sonra çütləşməyə başlayır. İki həftədən sonra yarpağın alt tərəfinə və digər hissələrinə açıq sarı rəngdə topa halında 5-50-ə qədər yumurta qoyur. 5-8 gündən sonra yumurtadan sürfələr çıxır. Yeddinöqtəli parabüzən böcəklər və sürfələri mənənə ilə qidalanır. Yırtıcının sürfəsi gün ərzində 110-120 mənənə yeyir. Böcəkləri isə gün ərzində 45-50-yə qədər mənənəni məhv edir. May ayının sonu iyunun əvvəlində yeddinöqtəli parabüzənin miqdarı maksimum həddə çatır. İyun-iyul aylarında havanın temperaturunun 38-42<sup>0</sup> C arasında dəyişməsi və uzun müddət davam etməsi birinci nəsil böcəklərin depresiyasına səbəb olmuşdur. Birinci nəsil böcəklər anomal temperaturdan qorunmaq üçün kəltənlərin altını, ağac qalıqlarının altını, torpaq çatlarını sığınacaq kimi istifadə edirlər. May iyun aylarında parabüzənlərin miqdarı maksimum həddə çatır. Parabüzənin dişisi öz həyatı dövründə 1000-1200-ə qədər yumurta qoyur. Parabüzən payıza qədər pambıq bitkisi üzərində fəaliyyət göstərir. . Lakin onların ən böyük faydası may-iyunun əvvəlində olur. Avqust ayında cavan parabüzənlərin miqdarı kəskin azalır. Pambıqda mənənələrin bioloji məhv edilməsində ən böyük rol yeddinöqtəli parabüzənə məxsusdur.

**Habrobrakon**(*Habrobrakon hebetor Say*)- Pambıq sovkasının tüfeylisidir. Daha çox orta və iri yaşda tırtıllar üzərində tüfeylilik edir. Tüfeylinin dişisi əvvəlcə tırtıllı iflic edir, sonra öz yumurtalarını onun bədənində qoyur. Hər bir dişə fərd ömrü boyu 350-yə qədər yumurta qoyma qabiliyyətinə malikdir. Tırtılın bədənində qoyulmuş yumurtalardan formalaşan sürfələr tırtılın möhdəviyyəti ilə qidalanaraq bir neçə müddətdən sonra xaric olunurlar. Xaric olunmuş sürfələr ölmüş tırtılın ətrafından xaric olunurlar. Xaric olunmuş sürfələr ölmüş tırtılların ətrafında barama toxuyaraq yaşayır 10-12 saatdan sonra barama yetkin brakon formalaşır. Habrobrakon 8-9 nəsil verir

**Trixoqramma**(*Trichoqramma evanescens West*) çox kiçik pərdəqanadlı həşərat olub, ölçüsü 0,4-0,8 mm uzunluqdadır.

Trixoqrammanın bir dişə fərdi 40-a qədər yumurta qoya bilir. Bu həşərat yumurtasını pambıq sovkasının yumurtasının daxilinə qoyur. Hər yumurtanın içərisinə bir yumurta yerləşir. Əgər zərərvericinin yumurtası iri olarsa, ona bir neçə yumurta qoyur. Yumurta işərisində trixoqrammanın bütün inkişafı 8-11 gün ərzində başa çatır. Sovkanın 1 nəslinin inkişafı dövründə trixoqramma 2-3 nəsil verir.

**Adi qızılqöz.** (*Chrysopa carnea Steph*) Qızılqözün yaşıl bağcıqları uzunluğu 12-20 mm uzun parlaqdır. Yetkinlər, xüsusən axşam və gecə saatlarında aktiv uçurlar və xarakterik çırpınan bir uçuşa malikdirlər.

Qızılqözlər yumurtalarını oval formada olmaqla bitki yarpaq və gövdələrinə ipək saplaqdan asılmış formada qoyurlar. Yumurtalar inkişaf etdikcə boz rəngə çevrilirlər. Bir diş fərdə 500-700 –yə qədər yumurta qoya bilirlər. Yumurtadan formalaşan sürfələr aktiv olmaqla boz və ya qəhvəyi rəngdə olurlar. Sürfələr 1 mm-dən 6-8 mm-ə qədər inkişaf dövrü keçirərək daha fəal olurlar. Hörumçək gənəsi, müxtəlif mənənələr kiçik yaşlı sürfə və tırtıllarla qidalanırlar.

Qızılqözlər ən çox yumurtalarını mənənə topaları olan sahəyə qoyurlar ki, burada yumurtadan çıxan sürfələr bol qida ilə təmin olunurlar. Sahə şəraitində müşahidələr zamanı yumurtanın inkişafı 3 gün, sürfənin inkişafı 21 gün, pupun inkişafı 9 gün, bir nəslin tam inkişafı 33 gün çəkmişdir. İldə 4-5 nəsil verir. Müşahidələr göstərmişdir ki, daha çox kiçik yaşlı sürfələr ən çox zərərvericilərin yumurtası kiçik yaşlı mənənələrlə, iri yaşlı sürfələri iri mənənələrlə qidalanırlar. Sürfələr 3-4 həftə qidalanırlar. Axırncı yaşda pup mərhələsinə keçirlər. Puplara ağ kürə şəklində, ağacların qabığı altında rast gəlinir. Yaşlı fərdlər pupdan çıxdıqdan sonra mayalanırlar və bir neçə gün (2-3 gün) isə yumurta qoymağa başlayırlar. Əsasən yaşlı formaları, ağacların qabığı altında tək-tək və ya topa halında hər topada 2-3 fərddən 50-60 fərdədək qışlayır. Yazda aprelin axırı mayın əvvəllərində qışlamadan çıxan yaşlı fərdlər, çiçəklərin şirə və tozcuqlarının mənənələrin ifraz etdiyi şirin maye ilə qidalanırlar. Yumurtalarını qaranlıq vaxtı qoyur. Qızılqözlərin yetkinləri gün ərzində 40-45, sürfəsi 50-60 mənəni məhv edir. Qızılqözlər rütubət sevən olduqlarından onların miqdarı iyul, avqust və payızda isə sentyabr ayında nisbətən çox olur.

**Orius.** (*Orius niger Volf*) pambıqda hörumçək gənəsi, tütün tripsi ilə qidalanırlar. Mayalanmış dişilər bitki qalıqları və alaq otlarında qışlayır. Pambıqda 4-5 yarpaq mərhələsində meydana çıxır. Yetkin dişinin ölçüsü 2,2-2,9 mm, erkəklərin 1,8-2,3 mm-dir. Yırtıcı iyun-avqust aylarında çox fəal olur. Yumurtanı 3-4 gündən bir 5-9 ədəd pambığın təpə yarpaqlarına çiçəyin və qozanın üzərinə qoyur. Oriusun kiçik sürfələri hörumçək gənəsinin sürfələri və yumurtaları ilə qidalanırlar.

Bir yetkin fərdə gün ərzində 60-70 gənəni məhv edir. Pambıqda ən çox avqust ayında müşahidə olunur.

**Kompilomma.** (*Campylomma verbasci Meyer*) Pambıqda ən çox avqust ayında rast gəlinir. Yırtıcı əsasən hörumçək gənəsi və tütün tripsi ilə qidalanırlar. İldə bir neçə nəsil verir. Yumurta mərhələsində qışlayır. Pambıqda sorucu zərərvericilərin miqdarının məhdudlaşdırılmasında yırtıcının rolu böyükdür.

**Nabis.** (*Nabis polifer L*) Yırtıcı nabis ailəsinin yarımşertqanadlılar fəsiləsinin nümayəndəsidir. Pambıqda bütün sorucu həşəratlarla qidalanırlar. Yırtıcı yetkin formada qışlayır. Pambıqda erkən yazdan fəaliyyətə başlayır, avqust ayının birinci yarısına qədər müşahidə olunur.

**Yırtıcı trips** (*Aeolothrips intermedius*) Pambıqda yırtıcı trips, hörumçək gənəsi ilə qidalanırlar. Yırtıcı sürfə mərhələsində torpaqda qışlayır. Aprel ayında qışlamadan çıxaraq fəaliyyətə başlayır. O, çox acgözdür. Onun sürfəsi sutkada 17-20 gənənin sürfə və yetkinini, 40-45 tütün tripsini məhv edir. Pambıqda hörumçək gənəsinin məhdudlaşdırılmasında yırtıcı tripsin səmərəsi 10-15%-ə bərabərdir. İyul ayında pambıqda daha çox müşahidə edilir. Sentyabr ayında pambığı təmamilə tərk edir və qışlamaya gedir.

**Nəticə.** Tədqiqat nəticəsində pambıq əkinlərində təbii yırtıcı və tufeylilərdən yeddinöqtəli parabüzən böcəyə, adi qızılqözə, habrobrakona, trixoqrammaya, oriusa, nabisə, kompilomaya, yırtıcı trips və s. rast gəlinmişdir. Bu entomofaqlarda daha çox mənənənin təbii düşməni olan yeddinöqtəli parabüzən böcəyinə təsadüf olunmuşdur. Sonralar qızılqözlər və digər tufeylilər fəaliyyətə başlayır. Mənənə ilə faydalı fauna arasında olan nisbət, mənənənin miqdarının azalmasına təsir etmişdir. Entomofaqların miqdarı tor gənəsinin sayının məhdudlaşdırılmasına zəmin yaratmışdır.

**Tədqiqat işinin yeniliyi.** Tədqiqatın əsas yeniliyi ondan ibarətdir ki, təbiətdə yayılmış entomofaqların zərərvericilərin sayının məhdudlaşdırılmasına necə təsir etdiyini müəyyən edildi. Həmçinin təbiətdə yayılmış bir çox entomofaqların növ tərkibini və inkişaf dinamikasını öyrənilmişdir.

**Tədqiqat işinin əhəmiyyəti.** Tədqiqatın əsas məqsədi kimyasız , ekoloji cəhətdən təmiz məhsul almaq üçün təbiətdə geniş yayılmış entomofaqların zərərvericilərin sayının məhdudlaşmasına necə təsir etdiyini öyrənməkdən ibarətdir.

#### Ədəbiyyat

1. Hüseynov Cəbrayıl “Pambıq bitkisinin zərərvericilərinə qarşı inteqrir mübarizə” Gəncə 2015.
2. Hüseynov Cəbrayıl “Pambıq bitkisinin zərərvericiləri və onlara mübarizə” Gəncə 2012.
3. Bioloji mübarizə üsulunda istifadə edilən entomofaqların bioekoloji xüsusiyyətləri mövzusunun tədrisi metodikası // Naxçıvan Müəllimlər İnstitutunun Xəbərləri, 2012, № 3
4. Bioloji mübarizə üsulunda istifadə edilən entomofaqların bioekoloji xüsusiyyətləri mövzusunun tədrisi metodikası // Naxçıvan Müəllimlər İnstitutunun Xəbərləri, 2012, № 3, s.101-105
5. Musayeva Z.Y., Gəncə-Qazax zonasının parabüzənləri (Coleptera Coccinellidae) // Azərbaycan Zooloqlar Cəmiyyətinin əsərləri, I cild. Bakı:Elm,2008, səh 332-341

УДК: 68.37

### ВИДОВОЙ СОСТАВ ЭНТОМОФАГОВ В ХЛОПКОВОМ АГРОЦЕНОЗЕ.

Асланова Х.З.

**Резюме.** Определить видовой состав энтомофагов, распространенных на хлопковых полях, и определить влияние энтомофагов на вредителей хлопчатника, для получения экологически чистой продукции.

**Ключевые слова:**хлопок, растения,энтомофаг, семиточечная коровка (Coccinella septempunctata), габробракон, трихограмма, обыкновенная златоглазка ( *Chrysopa carnea Steph*), ориус, набис, компиломма, хищный трипс.

UDC: 68.37

### SPECIES COMPOSITION OF ENTOMOPHAGES IN COTTON AGROSENOSES.

X.Z.Aslanova

**Summary.** To determine the species composition of entomophagous species common in cotton plantations and to determine how these entomophages affect cotton pests to obtain an ecologically clean product.

**Key words:** Cotton, plants, entomophagous, seven-spot ladybird (Coccinellaseptempunctata), Habrobraconhebetor, Trichogrammaevanescens, common green lacewing (Chrysoperla carnea), true bug (Orius niger), Common Damsel Bug (Nabis rugosus), mullein bug (Campylomma verbasi), predatory thrips (Thysanoptera)

Redaksiyaya daxilolma: 13.02.2022

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022





UOT 636.082.22

## MÜXTƏLİF TIP SÜDLÜK QARAMALIN BƏDƏN QURULUŞUNUN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ.

Vüsal Adil oğlu Mirzəyev

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti.

[vs.mirzayev@gmail.com](mailto:vs.mirzayev@gmail.com)

**Xülasə.** Respublikada son illər həyata keçirilən sosial-iqtisadi inkişaf proqramlarından irəli gələn vəzifələrin yerinə yetirilməsi, regionlarda infrastruktur layihələrinin həyata keçirilməsi kənd təsərrüfatının inkişafına və ərzaq məhsullarının istehsalına müsbət təsir edib. Dövlət Proqramında ərzaq məhsullarının istehsalının artırılması, əhalinin təhlükəsiz və keyfiyyətli ərzaq məhsulları ilə təmin edilməsi, ərzaq təminatı sisteminin institusional inkişafının həyata keçirilməsi, sahibkarlıq mühitinin yaxşılaşdırılması və digər istiqamətlərdə tədbirlərin görülməsi nəzərdə tutulub. Qarşıya qoyulan vəzifələrin yerinə yetirilməsi üçün ölkədə səmərəli istehsal və satış infrastrukturunun yaradılması, ərzaq məhsullarının keyfiyyətinə nəzarət sisteminin təkmilləşdirilməsi sahəsi üzrə əsaslı islahatlar reallaşdırılıb.

**Açar sözlər:** cins, tip, kondisiya, laktasiya, buzov, ət, süd, seleksiya.

**Giriş.** Əhalinin ərzaq məhsulları ilə təminatının çoxu məhz heyvandarlıq sahəsindən alınan məhsullardır. Son illərdə respublikada fəaliyyət göstərən fermer təsərrüfatlarında heyvandarlığın iqtisadiyyatını əsaslı surətdə yaxşılaşdırmaq məqsədilə onun intensiv texnologiya əsasında yetişdirilməsi və inkişaf etdirilməsinə xüsusi diqqət verilir [2,3].

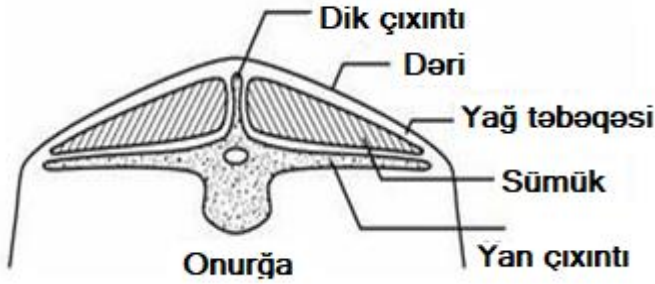
Ölkə əhalisinin kənd təsərrüfatı məhsullarına, xüsusilə, heyvandarlıq məhsullarına olan tələbatının ödənilməsi məqsədilə geniş həcmli tədqiqat işlərinin həyata keçirilməsi vacib hesab olunur. Seleksiya metodlarının kompleksləşdirilməsi və yetişdirmənin səmərəliliyinin artırılması texnologiyasının işlənməsi həyata keçirilən islahatların başlıca məqsədi olmalıdır. Bununla da, bioloji-təsərrüfat xüsusiyyətləri təkmilləşdirməklə yanaşı onu qoruyan və məhsuldarlıq müddəti artan yeni tip yerli heyvanların yaradılmasına nail olmaq mümkündür [4,5].

**İşin elmi yeniliyi.** Apardığımız tədqiqat işində heyvanın eksteryer bədən göstəriciləri (bədən kondisiya balı – BKB), yem məhsullarına olan tələbatı, südün və ətin keyfiyyət göstəriciləri, yağın və pendirin tərkib və xassələri, bioloji-təsərrüfat və məhsuldarlıq uzunömürlülüynün göstəriciləri, yaradılmış yeni tip heyvan qanının hematoloji göstəricilərinin öyrənilməsi, məhsuldarlıq uzunömürlülüynünün seleksiya və genetik parametrlərinin qiymətləndirilməsi tədqiqat işinin başlıca vəzifələri olmuşdur.

**Tədqiqatın obyektı və metodikası.** Tədqiqat işi Şəki rayonu Zəyzid kəndində yerləşən “ASK Heyvandarlıq” MMC-nin heyvandarlıq təsərrüfatında həyata keçirilmişdir. Təsərrüfatda Hollandiyadan gətirilmiş müxtəlif tiplərə məxsus (Frisland və Hroninxen tipi) və yerli mühitə adaptasiya olmuş 1534 baş südlük qaramal cinsi bəslənir. Tədqiqat zamanı hər birində 15 baş heyvan olmaqla analoq nəzarət (Hroninxen tipi (qara-ala)) və təcrübə (Frisland tipi (ağ başlı)) qrupu formalaşdırılmışdır. Qruplardakı heyvanlar 1-ci laktasiya dövründə olmuşdur. Hər iki qrupda olan heyvanlar yeni doğmuşdur (Freş qrup). Doğumdan sonra zaman keçdikcə yaş qrupları üzrə buzovların Bədən Kondisiya Balı (BKB) öyrənilmişdir.

**Tədqiqatın aparılması və onun müzakirəsi.** BKB-yə metabolik xəstəliklər, infeksiyalar, məhsuldarlıq problemi, doğuş çətinliyi, qaraciyər yağlanması və şirdanın çevrilməsi kimi amillər təsir edir. Eyni zamanda fərqli yaş və müxtəlif fizioloji dövrlərə görə BKB dəyişə bilir [1,4].

Bədən Kondisiyası Balı (BKB) süd verən inəklərdə yemlənmə vəziyyətini qiymətləndirmək üçün ən çox istifadə edilən vasitələrdən biridir (Şəkil 1). BKB təyini, kürək yağı qalınlığının əllə (sübyektiv) və ya ultrasəs ölçülməsiylə həyata keçirilməlidir (1 Balhədsiz zəif, 5 hədsiz yağlı).



Şəkil 1. Bədən kondisiyası skeleti

Bədən Kondisiyasının Balı (BKB) təyin olunmasında qiymətləndirmə onurğa sütunu ilə arxa boyunca onurğanın yan çıxıntıları arasındakı dolğunluğa görə aparılır. 5 ballıq kondisiya balı (BKB) Holşteyn cinsi üçün təqribən 40 kq diri çəkiyə uyğundur.



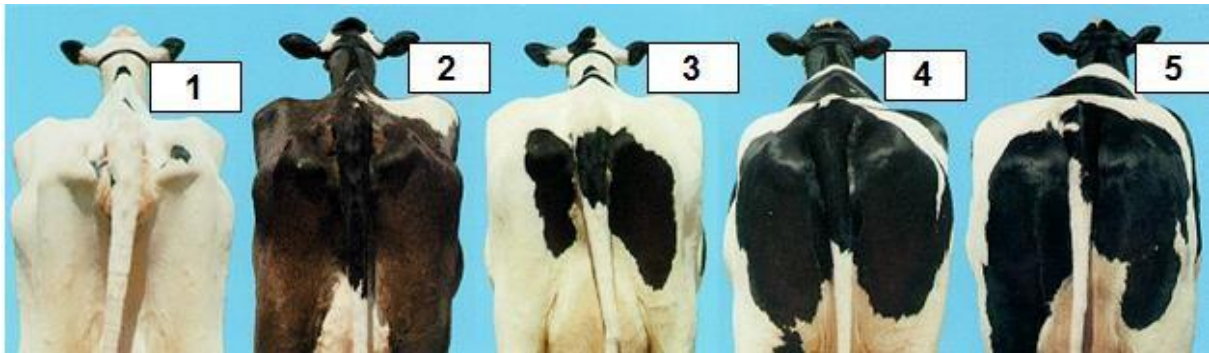
BKB 1

BKB 2

BKB 3

BKB 4

BKB 5



Şəkil 2. Müxtəlif kondisiyalı heyvanlar

Naxırda BKB 2,25-dən aşağı və ya 3,5-dən yüksək olan heyvanların miqdarı 14 %-dən artıqdırsa, saxlama və yemləməni nəzərdən keçirməklə baytar həkimə müraciət edilməlidir.

Südlük xüsusiyyətləri olan qaramal cinslərində inəyin bədən yağının miqdarı yem mənimsənilməsi, süd istehsalı, reproduktiv səmərəlilik və heyvan sağlamlığı üçün son dərəcə vacibdir. Arıq inəklərdə laktasiya dövrünün əvvəlində bədən yağ ehtiyatının yetərinə olmaması, yəni laktasiyanın əvvəlində süd istehsalını dəstəkləmək üçün enerji mənbəyinin qeyri-kafi olması, kök inəklərdə isə başlanğıcda quru maddə istehlakının azalmasına səbəb olan müxtəlif metabolik xəstəliklər səbəbiylə laktasiya dövrü süd məhsuldarlığında azalmalar müşahidə edilir (Cədvəl 1).

## Cədvəl 1

## Bədən Kondisiyası Balı (BKB) ilə əlaqəli yarana biləcək sağlamlıq problemləri

1	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	5,00
Zəif -Metabolik xəstəliklər -İnfeksiyalar -Məhsuldarlıq problemi					Fərqli yaş və müxtəlif fizioloji dövrlərə görə bu ideal aralıqdakı Bədən Kondisiyası Balı dəyişə bilər.						Yağlı -Doğuş çətinlikləri -Qaraciyər yağlanması -Şirdanın çevrilməsi				

Yığılmış yağların sürətlə əriməsi, eləcə də yağların orqanizmdə saxlanması zamanı qanda sərbəst dövr edən yağ turşuları yumurta hüceyrələrinə zərərli təsir göstərir. Əlavə olaraq qeyd etmək lazımdır ki, enerji çatışmazlığı səbəbindən yumurtalıqların yaxşı fəaliyyət göstərməməsinə və beləliklə də aşağı keyfiyyətli yumurta hüceyrələrinin əmələ gəlməsinə səbəb olacaq.

Dünyadakı bütün müasir təsərrüfatlar yetişdirmə, yemləmə, sağlamlıq və idarəetmənin yerində olub-olmadığını anlamaq üçün sürüdəki bütün heyvanların bədən yağ səviyyələrini və enerji ehtiyatlarını Bədən Kondisiyası Balları (BKB) metodu ilə fizioloji dövrlərinə görə təyin edirlər (Cədvəl 2,3).

## Cədvəl 2

## Südlük inəklərin fizioloji dövrlərinə görə Bədən Kondisiyası Balı

Dövrələr	BKB(Şkala 1-5)		
	İdeal	Nəzarət	Təcrübə
Doğumda	3,25	3,10±0,07	3,24±0,05
Laktasiyanın birinci fazası (1-100 gün)	2,75	2,55±0,05	3,76±0,04
Laktasiyanın ikinci fazası (101-200 gün)	3,00	2,85±0,04	3,00±0,04
Laktasiyanın üçüncü fazası (201 gün ≤)	3,25	3,17±0,08	3,23±0,06
Qurutma dövrü (60-1 gün)	3,25	3,11±0,05	3,25±0,04

## Cədvəl 3

## Böyümə mərhələlərinə görə cavan dişi qaramalın Bədən Kondisiyası Balı

Cavan qaramal	BKB(Şkala 1-5)		
	İdeal	Nəzarət	Təcrübə
0-4 aylıq	2,25	2,28±0,03	2,24±0,03
4-10 aylıq	2,50	2,55±0,05	2,45±0,04
10-12 aylıq	2,75	2,68±0,06	2,76±0,06
12-15 aylıq	3,00	2,79±0,07	2,94±0,05
15-20 aylıq	3,25	3,16±0,04	3,23±0,04
20 aydan böyük, doğana qədər	3,25	3,20±0,03	3,24±0,02

Cədvəl 1 və 2 – nin rəqəmlərindən aydın olur ki, nəzarət qrupu heyvanları buzov və digər yaş dövrlərində metabolik xəstəliklərə və infeksiyalara yoluxduğu üçün BKB qiymətləndirilməsində normadan zəif göstəriciyə malik olmuşdurlar.

**Nəticə.** İnkişaf təcrübə qrupu inəklərinin buzovları süd dövrünün ilk aylarında (1...4) zəif, son aylarından başlayaraq nəzarət qrupu inəklərinin buzovlarına nisbətən daha yaxşı inkişaf etmiş, sonrakı dövrlərdə daha yaxşı bədən kondisiyasına malik olmuşdurlar.

## Ədəbiyyat:

1. Abdullayev Q.Q., Əliyev M.İ. Heyvandarlığın əsasları. Dərslük. Bakı, 2012, 311 s.
2. Əliyev İ.H. "2008 - 2015 - ci illərdə Azərbaycan Respublikasında əhalinin ərzaq məhsulları ilə etibarlı təminatına dair Dövlət Proqramı"nın təsdiq olunmasına dair AR Prezidentinin 25 avqust 2008 - ci il tarixli sərəncamı. Bakı, 2008, s. 38
3. Ərzaq təhlükəsizliyi və kənd təsərrüfatı. Azərbaycan, aprel - iyun 2011 - ci il. [http:// www.foodsec.org](http://www.foodsec.org).
4. Mirzəyev V.A. Mədəni qaramal cinsinin və onun mələzlərinin yerli mühitə rayonlaşdırılması və göstəricilərinin təkmilləşdirilməsi //Azərbaycan Aqrar Elmi, Bakı, 2012, № 4, səh. 116,117
5. Salmanov Z.M., Məmmədov M.Ə., Səfərov X.M. Azərbaycanda Qara - ala malın böyümə, inkişaf xüsusiyyəti və ət məhsuldarlığı / ADAU - nun Elmi Əsərləri, Gəncə, 2011, №2, s. 54...57.

УДК 636.082.22

## ОЦЕНКА СТРОЕНИЯ ТЕЛА РАЗНЫХ ВИДОВ МОЛОЧНЫХ КОРОВ

В.А.Мирзоев

**Резюме.** Реализация задач, вытекающих из программ социально-экономического развития, реализуемых в стране в последние годы, реализация инфраструктурных проектов в регионах оказали положительное влияние на развитие сельского хозяйства и производства продуктов питания. Государственной программой предусмотрены меры по увеличению производства продуктов питания, обеспечению населения безопасными и качественными продуктами питания, осуществлению институционального развития системы продовольственного обеспечения, улучшению деловой среды и другим направлениям. Для выполнения поставленных задач в стране осуществлены кардинальные реформы в области создания эффективной производственной и сбытовой инфраструктуры, совершенствования системы контроля качества пищевых продуктов.

№ 1/2022

səh.129- 133

Большую часть продовольственного обеспечения населения обеспечивает животноводство. В последние годы в целях коренного улучшения хозяйства животноводства в хозяйствах, действующих в стране, особое внимание уделяется его разведению и развитию на основе интенсивных технологий.

**Ключевые слова:** порода, тип, состояние, лактация, теленок, мясо, молоко, селекция.

UDC 636.082.22

**ASSESSMENT OF THE BODY STRUCTURE OF DIFFERENT TYPES OF DAIRY COWS****V.A.Mirzayev**

*Summary.* The implementation of the tasks arising from the socio-economic development programs implemented in the country in recent years, the implementation of infrastructure projects in the regions had a positive impact on the development of agriculture and food production. The state program provides for measures to increase food production, provide the population with safe and high-quality food, implement the institutional development of the food supply system, improve the business environment and other areas. To fulfill the tasks set, the country carried out fundamental reforms in the field of creating an effective production and marketing infrastructure, improving the food quality control system. Most of the food supply of the population is provided by animal husbandry. In recent years, in order to radically improve the livestock economy in the farms operating in the country, special attention is paid to its breeding and development based on intensive technologies.

**Key words:** breed, type, condition, lactation, calf, meat, milk, selection

Redaksiyaya daxil olma: 13.02.2022  
Çapa qəbul olunma: 10.03.2022



UOT: 636

**XIRDA BUYNUZLU HEYVANLARIN ƏTİNİN İDENFİKASİYASI**

<sup>1</sup>Behbudova Yeganə Xankişi qızı, <sup>2</sup>Bayramova Həqiqət Həmid qızı  
<sup>3</sup>Cəfərli Bursa Suliddin qızı, <sup>4</sup>Zülfəli Asim Zogman

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti  
Gəncə şəh. Atatürk pr.450

<sup>1</sup>yegane.beh@gmail.com, <sup>2</sup>bayramovaheqiqet54@gmail.com  
<sup>3</sup>suliddinsafar@gmail.com, <sup>4</sup>zoqmanasim@gmail.com

**Xülasə.** *Ət və ət məhsulları yüksək enerji və bioloji dəyərli qida kimi insanların qidalanmasında mühüm rol oynayır. Ətin tərkibində insan orqanizminin böyüməsi və normal həyat fəaliyyəti üçün zəruri olan zülallar, yağlar, vitaminlər, mineral maddələr və s. zingindir. Ət zülallarının tərkibində insan orqanizması üçün əvəzolunmaz amin turşuları kifayət qədərdir. Ətin tərkibində olan yağlar onun dad keyfiyyətini və enerji vermə dəyərini yüksəldir. Ətin əzələ toxuması ekstraktiv maddələrlə, vitaminlərlə, mineral maddələrlə də zəngindir. İnsan ət ilə lazım olan bütün mineral maddələri alır. Ətin qidalılıq dəyəri zülalların, yağların, vitaminlərin və mineral maddələrin miqdarından və onların insan orqanizması tərəfindən mənimsənilmə dərəcəsiindən asılıdır. Tərkibində yağın və zülalın miqdarı bərabər olan ət yüksək dada malik olmaqla həm də yaxşı mənimsənilir. Yüksək keyfiyyətli ətin tərkibində orta hesabla 17% zülal, 20% yağ, 62% su və 1% mineral maddələr olur.*

*Ətin insan orqanizması üçün əhəmiyyətini nəzərə alıb onun insanların gündəlik qida payında lazımı səviyyədə olmasına diqqət yetirilməlidir. Gün ərzində orta hesabla hər bir orta yaşlı adam azı 150 qr, ildə 60-65 kq ət və ət məhsulu istehlak etməsi fizioloji qida norması hesab olunur.*

**Açar sözlər:** *xırda buynuzlu, keyfiyyət, identifikasiya, ət, ekspertiza.*

**Giriş.** *Ət və ət məhsulları yüksək enerji və bioloji [1,7] dəyərli qida kimi insanların qidalanmasında mühüm rol oynayır. Ətin tərkibində insan orqanizminin böyüməsi və normal həyat fəaliyyəti üçün zəruri olan zülallar, yağlar, vitaminlər, mineral maddələr və s. zingindir. Ət zülallarının tərkibində insan orqanizması üçün əvəzolunmaz amin turşuları kifayət qədərdir. Ətin tərkibində olan yağlar onun dad keyfiyyətini və enerji vermə dəyərini yüksəldir. Ətin əzələ toxuması ekstraktiv maddələrlə, vitaminlərlə, mineral maddələrlə də zəngindir. İnsan ət ilə lazım olan bütün mineral maddələri alır [5,8]. Ətin qidalılıq dəyəri zülalların, yağların, vitaminlərin və mineral maddələrin miqdarından və onların insan orqanizması tərəfindən mənimsənilmə dərəcəsiindən asılıdır. Tərkibində yağın və zülalın miqdarı bərabər olan ət yüksək dada malik olmaqla həm də yaxşı mənimsənilir. Yüksək keyfiyyətli ətin tərkibində orta hesabla 17% zülal, 20% yağ, 62% su və 1% mineral maddələr olur [3,9].*

*Ətin insan orqanizması üçün əhəmiyyətini nəzərə alıb onun insanların gündəlik qida payında lazımı səviyyədə olmasına diqqət yetirilməlidir. Gün ərzində orta hesabla hər bir orta yaşlı adam azı 150 qr, ildə 60-65 kq ət və ət məhsulu istehlak etməsi fizioloji qida norması hesab olunur.*

*Ət sənayesinin xammal bazasına qaramal, qoyun, keçi, donuz, quşlar və s. daxildir. İnsanlar bütün kənd təsərrüfatı heyvanları içərisində birinci dəfə qoyunları əhliləşdirmişlər. Qoyunlardan çox müxtəlif və qiymətli məhsullar, süd, yun, kürklük dəri və həmçinin də əsasən ət məhsulu alınır. Respublikamızın təbii iqlim şəraiti qoyunçuluq üçün əlverişli olması və yerli əhalinin qoyun ətini başqa növ ətlərdən üstün tutması qoyunçuluğun inkişaf etdirilməsi üçün zəmin yaradır. Qoyun əti şirəli, yumşaq, zərif və dadlı olması ilə başqa heyvan növlərinin ətindən fərqlənirlər.*

*Qoyun və keçi əti bir-birindən, həmçinin də başqa növ heyvanların ətindən, xüsusən də donuz və*

it ətindən, ətin kimyəvi tərkibinə, fiziki rənginə və sümüklərin və daxili orqanların anatomik quruluşlarına görə fərqlənirlər. Odur ki, qoyun və keçi ətinin ekspertizası və identifikasiyası mühüm əhəmiyyət kəsb edir. [5].

Əhalinin ət və ətin əlavə məhsullarına olan tələbatını müxtəlif növ kənd təsərrüfatı heyvanları (iri və xırda buynuzlu qaramal, donuz, bəzi rayonlarda dəvə, at, maral, zebu,ada dovşanı, quşlar (toyuq, hinduşka, ördək, qaz) və balıqlar təşkil edir. Ət istehsalını artırmaq üçün heyvanların baş sayını çoxaltmaqla yanaşı onların ətlik istiqamətdə inkişafını və ətlik keyfiyyətini yaxşılaşdırmaq vacib məsələdir. Heyvanların ətlik keyfiyyətinin müəyyənləşdirilməsində birinci növbədə diri kütlə, kəsim kütləsi və kəsim çıxarı göstəriciləri nəzərə alınmalıdır.

Diri kütlə heyvanın kəsimə qədər ki, diri halda olan fiziki kütləsidir. Onu tərəzidə çəkir və kiloqramla ifadə olunur. Heyvanlar çəkilərkən 3%- mədə- bağırsağ möhtəviyyətinə çıxırlar. Boğaz heyvanın diri kütləsi təyin olunarkən 10% ümumi kütləsindən çıxılır. Iri buynuzlu qaramalın diri kütləsi çox olmaqla 300-1200 kq; xırda buynuzlu heyvanların (qoyun və keçilərin) diri kütləsi nisbətən az olmaqla 55-190 kq təşkil edir. [9,10].

**İşin məqsədi.** Xırda buynuzlu heyvanların ətinin keyfiyyətinin və təhlükəsizliyinin baytarlıq-sanitariya qiymətləndirilməsi.

**İşin metodikası.** Ət çıxarı heyvanın cinsindən, yaşından, cinsiyyətindən köklük dərəcəsinə və s. asılıdır. Ət çıxarı bütün növ heyvanların ətlik istiqamətli cinslərində, onların kök və cavanları həmçinin axtalanmış erkəklərində nisbətən çox olur. Çünki belə heyvanlar tez yetişir, əzələ lifləri arasına piy yığılır, əzələ lifləri incə və yumşaq olur. Ət çıxarı heyvanların standart göstəricilərinə daxil edilir. Qaramal məhsuldarlığından asılı olaraq ətlik, südlük və qarışıq (ətlik-südlük və ya işlək ətlik) istiqamətli olur.

Ətlik istiqamətli qaramal tez yetişməliyi, yüksək ət çıxımı və ətinin daha keyfiyyətli olması ilə seçilir. Yəni onların əti zərif, incə lifli quruluşda, şirəli və yüksək dad ləyaqəti ilə fərqlənir. Onların sümük-əzələ sistemi yaxşı, mədə-bağırsağ sistemi isə südlük cinsə nisbətən zəif inkişaf edir. Ətlik istiqamətli qaramalın gövdəsi demək olar ki, düzbucaqlı formada, başı nisbətən kiçik, boynu qısa və ətli, ətrafları qısa, əzələləri yaxşı inkişaf etmiş, piy toplanması yalnız dərialtında deyild həm də daxili orqanlar ətrafında və əzələ arası toxumada müşahidə edilir. Odur ki, belə heyvanların əti «mərmər» görünüşə malikdir. Belə heyvanların ət çıxarı yüksək 70% olur. Ətlik cinsli iribuynuzlu qaramala Həştərxan, Kalmık, Qırğız, Ağbaşlı Qazax, Hereford, Şorthorn və s. aiddir. Hereford cinsli qaramalların çəkisi 614 kq, buğaları isə 800-1000 kq-dır. Bunların ət çıxarı 60-70% olur. Südlük istiqamətli qaramalın (Qara-ala, Dcerzey, Xolmoqor və s.) gövdəsi bucaqlı formada irəli hissəsi nazik, geri hissəsi enli olur, əzələləri zəif inkişaf edir, sümükləri nazik olur, yağ əsasən daxili orqanlarda toplanır. ət çıxarı nisbətən az- 55% olur.

Qarışıq istiqamətli qaramal (Kostroma, Simiental, Şvis, Alatau və s.) bütün göstəricilərinə görə ətlik və südlük istiqamətli qaramal arasında aralıq vəziyyətdə yerləşir. Bunların südü, ətinin keyfiyyəti həmçinin ət çıxarı orta səviyyədə durur.

Xırda buynuzlu heyvanlardan ən geniş yayılanı qoyundur. Məhsuldarlığına görə qoyunlar ətlik, ətlik-piylik, ətlik-yunluq, ətlik-yunluq-südlük, yunluq (merinos), xəz-dərili, xəzlik- kürklük, xəzlik-kürklük-südlük və s. istiqamətli olurlar. Ətlik cins qoyunlar (Linkoln, Kuybişev, Qorkov) diri çəkisi yüksək olmaqla, yaxşı keyfiyyətli, şirəli, incə lifli mərmər görünüşlü ət verir. Belə qoyunların diri çəkisi 100-120 kq ət çıxarı çox yüksək- 55-65 % olur.

Ətlik-piylik istiqamətli qoyunların (Hissar, Özbək, Saradca) bəzən quyruğunda çoxlu miqdarda (16-20 kq) yağ toplanır. Odur ki, belə qoyunlar quyruqlu qoyunlar da adlanır. Onlarda piy həm də dəri-

altında və əzələ arasında toplanır. Belə qoyunlardan yalnız yağ deyil həm də yüksək keyfiyyətli ət alınır. Onların erkəklərinin çəkisi 98-126 kq, ana qoyunlar isə 60-90 kq olur. Bu istiqamətli qoyunların ət çıxarı 50-60% olur. Bunun üçün heyvanların sağlamlıq vəziyyəti baytarlıq qanunçuluğunda qüvvədə olan aşağıdakı tələblərə əməl olunmalıdır.

İnfeksiyon xəstəliyə tutulmuş heyvanlardan başqa, yuxarıda göstərilən digər hallarda, həmçinin də bəzi invazion və yoluxmayan xəstəliklər (zəhərlənmələr, sümük sınıqları və yaralanmalar) zamanı heyvanın həyatı təhlükə qarşısındadırsa, yaxud uzun müddətli və iqtisadi cəhətdən səmərəli olmayan müalicə tələb olunursa məcburi kəsimə razılıq verilir. Kəsimdən alınan məhsulların düzgün sanitariya qiymətini verərkən, aqonyaya yaxud ağır patoloji vəziyyətdə olan heyvanların kəsilməsi istisna olunmalıdır.

Reallaşmaq üçün deyil ərzaq məqsədilə sənaye emalı üçün istifadə olunan cəmdəyin kürək nahiyəsinə köklük kateqoriyasına uyğun möhürün sağ tərəfinə hündürlüyü 30 mm olan «SE» (sənaye emalı) hərifi yazılmış ştamı vurulur.

Qoyun (keçi) ətinin nəqli təsdiq olunmuş qaydalara uyğun olaraq bütün növ nəqliyyatlarla həyata keçirilə bilər. Uzaq soyuq rayonlara qoyun və keçi ətinin göndərilməsi DÖST 15846-79 üzrə həyata keçirilir.

Qoyun (keçi) ətinin saxlanması, kamerada havanın parametrləri, soyudulmuş və dondurulmuş ət saxlanma müddəti hazırkı, təlimat və qaydalara əsasən cədvəldə göstəriləni şəraitində həyata keçirilir.

Cədvəl 1

Qoyun və keçi ətinin saxlanma şəraiti

Ətin termiki vəziyyəti	Saxlama kamerasında havanın parametrləri		Saxlama müddəti (bu müddət keçdikdə göndərməlidir)
	Temperatura S0	Nisbi nəmlik %-lə	
Soyudulmuş cəmdək (asılmış)	-1	85	12 sutka
Dondurulmuş cəmdək	-12	95-98	6 ay
	-18	95-98	10 ay
	-20	95-98	11 ay
	-25	95-98	12 ay

Qış mövsümündə soyuducu kamera olmadığı hallarda dondurulmuş qoyun (keçi) ətini baytar və sanitariya gigiyenik qaydalara əməl etməklə xüsusi sığınacaqlarda da saxlamaq olar. Bu halda cəmdəklər üst-üstə laylarla yığılmalı və hökmən üzəri brezent, parça, kətan parça, həsir yaxud kövşən (saman) ayağaltılarla örtülməlidir. Parakəndə satış üçün ət reallaşdırılması zamanı onunla bərabər ət hazırlayan müəssisənin sənədləri (keyfiyyəti barədə vəsiqə, mal-nəliyyat fakturası və s.) uyğunluq sertifikatı yaxud sertifikatın olmasını təsdiq edən qanuni sənədin olması vacibdir.

Ticarət müəssisələrində ət qidalılıq və enerji dəyəri barədə, yəni 100 qr. ətdə olan zülal, yağ və enerjinin miqdarı barədə məlumat olmalıdır.

**Nəticə.** Ətin qidalılıq dəyəri onun morfoloji və kimyəvi tərkibinə, termiki vəziyyətinə, ətlik heyvanların cinsinə, cinsiyyətinə, yaşına görə müəyyənləşdirilir. Morfoloji tərkibinə görə qoyun ətində əzələ toxuması 49-56%, yağ 4-18%, birləşdiricim toxuma 7-11%, sümük və qıgırdaq 20-35%, qan 0,8-1,0% təşkil edir. Kimyəvi tərkibinə görə qoyun ətində 58,6-75,8%-i su, 17,5-21,0%-ni zülal, 2,0-23,0%-ni yağ, qalan hissəsini mineral maddələr təşkil edir, enerji dəyəri 105-286 kkal/q təşkil edir. Qoyun və keçi ətini termiki halına görə soyumuş, soyudulmuş və dondurulmuş, köklüyünə görə isə I və II kateqoriyalara bölünür.



**Ədəbiyyat**

1. Əliyev M.M. – Ərzaq məhsullarının ekspertizası. Bakı, 2000.
2. Əliyev M. M. – Baytar – sanitar ekspertizasından praktikum. Gəncə, 2014. s.38-53
3. Əhmədov Ə. M. - Baytarlıq-sanitariya ekspertizası və heyvandarlıq məhsullarının texnologiyası. “Maarif” nəşriyyatı. Bakı, 1969
4. Əhmədov Ə. M , Həsənova G. Ə. - Ət və ət məhsullarının texnologiyası. . “Maarif” nəşriyyatı. Bakı, 1996
5. Позняковский В.М. – Экспертиза мяса и мясопродуктов. Новосибирск. Из.-во Новосибирского Унверситета, 2001.
6. Шепелев А.Ф., Кожихова О.И., Туров А.С. – Товароведение и экспертизе мяса и мясных товаров. Из-во центр «МарТ» Ростов-на-Дону., 2001
7. Заяс Ю.Ю.- Качество мяса и мясопродуктов. М.: «Лекая и пищевая промышленность» 1981
8. Макаров В.А., Фролов В.П., Шуклин Н.Ф. – Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства. М.: ВО «Агропромиздат» 1991
9. Петровский К.С. – Гигиене питания. М.: «Медицина» 1975
10. Справочник по качеству продукции животноводства. под. ред. П.П.Остапчук. Киев «Урожай» 1979.

**УДК : 636****ИДЕНТИФИКАЦИЯ МЯСА МЕЛКИХ РОГАТЫХ ЖИВОТНЫХ****Бехбудова Е. Х., Байрамова Х. Х., Джафарли Б. С.,Зульфали А. З.**

**Резюме.** Мясо и мясопродукты играют важную роль в питании человека как высокоэнергетическая и биологически ценная пища. В мясе содержатся белки, жиры, витамины, минеральные вещества и др., необходимые для роста и нормальной жизнедеятельности организма человека. Зинин. В составе белков мяса достаточно незаменимых аминокислот для человеческого организма. Жиры, содержащиеся в мясе, повышают его вкусовые качества и энергетическую ценность. Мышечная ткань мяса также богата экстрактивными веществами, витаминами, минеральными веществами. Все необходимые минеральные вещества человек получает с мясом. Пищевая ценность мяса зависит от количества белков, жиров, витаминов и минеральных веществ и степени их усвоения организмом человека. Мясо с равным содержанием жира и белка также хорошо усваивается, обладая высокими вкусовыми качествами. Качественное мясо содержит в среднем 17% белков, 20% жира, 62% воды и 1% минеральных веществ.

Учитывая важность мяса для человеческого организма, следует обратить внимание на то, чтобы оно было на должном уровне в ежедневной пищевой доле людей. Физиологической пищевой нормой считается то, что в среднем каждый среднестатистический пожилой человек в течение дня потребляет не менее 150 г, а в год-60-65 кг мяса и мясопродуктов.

**Ключевые слова:** мелкий рогатый скот, качество, идентификация, мясо, экспертиза

**UDC: 636****IDENTIFICATION OF MEAT OF SMALL HORNED ANIMALS****Behbudova Y. Kh., Bayramova H. H., Cafarli B., Zulfali A. Z.**

**Summary.** Meat and meat products play an important role in human nutrition as a high-energy and biologically valuable food. Meat contains proteins, fats, vitamins, minerals, etc., necessary for

the growth and normal functioning of the human body. Zinin. Meat proteins contain enough essential amino acids for the human body. The fats contained in meat increase its taste and energy value. The muscle tissue of meat is also rich in extractive substances, vitamins, minerals. A person receives all the necessary minerals with meat. The nutritional value of meat depends on the amount of proteins, fats, vitamins and minerals and the degree of their assimilation by the human body. Meat with equal fat and protein content is also well absorbed, having high taste qualities. High-quality meat contains an average of 17% protein, 20% fat, 62% water and 1% minerals. Given the importance of meat for the human body, attention should be paid to ensuring that it is at the proper level in the daily nutritional share of people. The physiological food norm is that, on average, every average elderly person consumes at least 150 g during the day, and 60-65 kg of meat and meat products per year.

**Keywords:** small cattle, quality, identification, meat, expertise

Redaksiyaya daxilolma: 25.11.2021

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022



UOT: 636

**SÜDÜN KİMYƏVİ XASSƏLƏRİNƏ GÖRƏ QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ**

<sup>1</sup>İbrahimova Lalə Rafiq, <sup>2</sup>Tağıyev Cahid Urfan,  
<sup>3</sup>Əhmədov MərdanTəhlim

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti  
Gəncə şəh. Atatürk pr.450

<sup>1</sup>lalaibrahimova0174@gmail.com, <sup>2</sup>tagiev\_999@mail.ru,  
<sup>3</sup>ahmadovmar@gmail.com

**Xülasə.** Müasir kənd təsərrüfatının əsas vəzifəsi əhalinin ərzaq məhsullarına, emal sənayesinin isə xammala artan tələbatını ödəmək üçün lazımı miqdarda məhsul istehsal etməkdir. Sənayenin mövcud inkişaf miqyası texnoloji zəncirin idarə edilməsinin bütün səviyyələrində aqrar siyasətin məqsədyönlü tənzimlənməsinin zəruriliyini nümayiş etdirir "Sahə-təsərrüfat-istehlakçı bitki". Südün əldə edilməsinin intensivləşdirilməsi laktasiya edən heyvanlarda mübadilə proseslərinin səviyyəsini əhəmiyyətli dərəcədə dəyişir ki, bu da heyvanın orqanizminə və onun məhsuldar keyfiyyətlərinə müsbət təsir edən yeni, effektiv və təhlükəsiz, əlçatan və iqtisadi cəhətdən əsaslandırılmış, asan mənimsənilən yem əlavələrinin tətbiqi yolu ilə iribuynuzlu mal-qaranın rasionunun normallaşdırılmasını tələb edir. Fiziologiya baxımından qidalanma zamanı bioloji aktiv maddələrin, xüsusilə də bitki mənşəli təbii qaynaqlar daha münasib hesab edilir.

**Açar sözlər:** süd, heyvandarlıq, kimyavi tərkib, xassələr, qida, komponentlər.

**Giriş.** Südün tərkibi 320 komponentdən ibarətdir. Həmin komponentlərin əsaslarını su, zülallar, yağlar, laktoza, mikroelementlər, vitaminlər, fermentlər, hormonlar və s. təşkil edirlər.

**Su.** Südün bütün [1,3,5] komponentləri suda həll olunmuş və ya yayılmış şəkildə olmaqla davamlı kolloid sistem təşkil edirlər. Südün tərkibində olan suyun 95-97%-i sərbəst şəkildə olur. Bu suyu südü qızdırmaqla kənar etmək olur. Onda laktoza, mineral maddələr, turşular həll olurlar. Bundan əlavə süddə birləşmələr şəklində də su olur (2,0-3,5 %). Belə sular şişkinləşdirici və kristallaşdırıcı funksiya daşıyırlar. Suyu özünə birləşdirmək qabiliyyətinə zülallı maddələr, polisaxaridlər, fosfatidlər malik olurlar. Həmin maddələrdə hidrol qruplar olur. Şişkinlik suları molekulyar quruluşlu zülalların liofil kolloidlərində yerləşirlər. Kristallaşdırıcı sular isə laktoza molekulu ilə birləşmiş şəkildə olurlar.

Suya quru maddələrin kolloid sistem yaratdığı, süd plazması kimi də baxılır. Yeni doğulmuş orqanizm üçün südün suyunun mühüm fizioloji əhəmiyyəti vardır.

Həyatın ilk günlərində orqanizmin su ilə təminatı, süd vasitəsi ilə həyata keçirilir. Su südün fiziki vəziyyətini də müəyyən edir. Suyun iştirakı olmadan süddə fiziki-kimyəvi proseslər gedə bilməz.

**Quru maddələr.** Süd nümunəsini 103-105<sup>0</sup>C temperaturda daimi çəki alınana kimi qurutduqda südün quru maddəsi (quru qalıq) alınır. Onun tərkibində sudan başqa südün bütün komponentləri olurlar. Quru maddələr südün qida dəyərini və onun süd məhsulları istehsalında texnoloji xassələrini müəyyən edirlər.

Quru maddələr südün qidalılığını təmin edirlər. Quru maddələrə yağlar, zülallar, şəkərlər, mineral maddələr, vitaminlər, pigmentlər və s. daxildirlər. Quru maddələrin içərisindən yağı çıxartdıqda südün yağsızlaşdırılmış quru qalığı qalır və bu qalıq südün ümumi çəkisinin orta hesabla 8,7 % təşkil edir. Südün tərkibinə daxil olan komponentlər müxtəlif dispersiya dərəcəsində və vəziyyətində olurlar. Südün kimyəvi tərkibi cədvəldə göstərildiyindən geniş və mürəkkəbdir. Südün tərkibinə 160 komponent, o cümlədən 20 amin turşuları, 147 yağ turşuları, 30 makro və mikroelementlər, 23 vitaminlər, 20 qliseridlər, 4 şəkərlər, hormonlar, lipidlər, fermentlər, fosfatidlər, limon turşusu, qazlar və s. daxildirlər.

Südün tərkibində olan ayrı-ayrı komponentlərin dəyişilməsinə bir sıra amillər təsir göstərir. Bunlara heyvanların cinsi və yaşı, laktasiya mərhələsi, yemləmə və saxlama şəraiti, gəzinti və fiziki iş,

sağım texnikası, sağlamlıq vəziyyəti, fərdi xüsusiyyətləri və s. aid edilirlər.

**Zülallar.** Südün [5,8,9] əsas zülalları kazeindən və süd zərdabının zülalları olan albumin və qlobulinlərdən ibarətdir. Kazein südün tərkibində 2,7% miqdarda kolloid məhlullarda kompleks kalsium -kazeinat birləşmələri şəklində olur.

Fosforun, kalsiumun və kükürdün miqdarından və şırdan fermentinin pıxtalaşdırma qabiliyyətindən asılı olaraq kazein  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\lambda$  və kappa formalarına bölünür. Kazeinin  $\beta$ -formasını fosforun demək olar ki, yarısını,  $\lambda$ -formasını isə  $\alpha$ -formasına nisbətən 10 dəfə az fosforu özündə cəmləşdirir. Şırdan fermentinin təsirindən  $\lambda$ -forma kazein dəyişmir,  $\lambda$  və  $\beta$  forma isə pıxtalaşır (parakazein), kappa forma kifayət qədər öyrənilməmişdir.

Kazeinin izoelektrik nöqtəsi PH 4,6-4,7-də yerləşir. Kazeinin tərkibində karboksil qrupları çoxluq, amid qrupları isə azlıq təşkil etdiyinə görə fenolftaleinə görə turş reaksiyada olur. 1 qr. kazeinin neytrallaşması üçün təxminən 8,1 ml 0,1 normal qələvi məhlulu sərf olunur. Bu üsuldən əsasən süddə kazeinin miqdarını təyin etmək üçün istifadə olunur (Mattiopulo görə). Şırdan fermentinin (ximozin) təsirindən parakazeinə çevrilmiş kalsium-kazeinat çöküntüsü şirintəhər dada malik möhkəm pıxtadan ibarət olur.

**İşin məqsədi.** Süddə olan maddələri öyrənmək və onların kimyavi xassələrini araşdırmaq.

**İşin metodikası.** Yüksək keyfiyyətli süd [3,10,11] təsərrüfatın çətin, dürüst işi nəticəsindədir. İnək südü, dünyada ən çox satılan məhsullardan biridir və bu, çox faydalı maddələr olduğu üçün təəccüblü deyil. Bir stəkan südə bədənin ehtiyacı olan bütün şeylərdir. Ancaq kompozisiya dəyişə bilər və xəstə inəkdən əldə edilən məhsul, insana zərər verir. Buna görə də hər hansı layiqli fermer inəyin və südün keyfiyyətinə diqqət yetirir. Süd, tərkibində olan kompleks məhsul, qiymətli maddələrdir. Onun tərkibi bir çox amillərdən asılıdır:

- heyvan cinsləri;
- yaş və sağlamlıq;
- laktasiya mərhələsi;
- pəhriz;
- mövsüm, mövsüm;
- üsulu, sağım sürəti;
- inəyin fərdi xüsusiyyətləri.

Süd su (87,5 faiz), quru maddə (12,5 faiz), yağ (ortalama 3,6-3,8 faiz) və protein (3,2 faiz) təşkil edir.

İnəkdən dərhal alınan çörək sütunda, globulin, kazein, albumin kimi immun proteinlər vardır. Bundan əlavə, tərkibinə laktoz (süd şəkər), müxtəlif vitaminlər və minerallar daxildir. Bu nisbət yeni doğulmuş dana inkişaf üçün hər şeyi alır.

Sütün kimyəvi tərkibi laktasiyanın hansı mərhələdə bir inək olduğuna bağlıdır.

Mal-qaranın süt verdiyi müddət təxminən 305 gündür, ya da 10 aydır. Birincisi, yeddi gündən artıq davam edən kolostrum mərhələsi gəlir. Kolostrum yemək və ya qida istehsalı üçün istifadə edilmir, çünki tərkibi "ənənəvi" süddən çox fərqlənir.

Belə ki, kolostrumda çox miqdarda protein-immunoglobulinlər (antikorlar) var, 3-5 qat daha çox zülal, 1,5 qat daha çox mineral və yağ ehtiva edir, ancaq daha az laktozdur. Fosfolipidlərin, fermentlərin tərkibi artır. Buna görə kolostrum dadı acı və ya acıdır, rəng sarıdan sarımsı qəhvəyi qədər dəyişir. Yoğunluk - 1040 kg /kub. m, turşuluq - 40-50 dərəcə Turner.

Normal südün sərbəst buraxılması 277-280 gündür. Aşağıdakı tərkibinin aşağıda ətraflı təsvir edəcəyik. Üçüncü mərhələdə qoca adlanan yaşlı süd istehsal olunur (inək doğulmasından 7-15 gün əvvəl). O da yemir. Bir çox ferment və lökosit var, mineralların və laktozun tərkibi azalır. Sıxlıq - 1032 kq/kub. m, lakin süd turşusu aşağı - 14-dən 9 dərəcə Turner. Dadı acıdır.

Kolostrum və ya köhnə süd adı süd içərsə, süd keyfiyyəti azalır. Ondan hazırlanan məhsullar xoşagəlməz bir dad var, tez bir zamanda pisləşir. İnək südünün kimyəvi tərkibi çox mürəkkəb bir məhsuldur. Həqiqi komponentləri (yəni, heyvanın bədəni tərəfindən hazırlanmışdır), habelə doğru

deyildir. İkinci qrupda pestisidlər, ağır metallar, antibiotiklər və inəklərin təbii süd içində olmayan digər maddələr daxildir. İnsanlar üçün zərərli, ona görə də onların məzmunu ciddi şəkildə idarə olunur.

Süd tərkibinin əsas göstəriciləri aşağıda verilmişdir. Yetər miqdarda qida, normal sıxlıq və turşuluq süd keyfiyyətinin əsas göstəriciləridir.

**Vitaminlər:**

100 mq olan tərkibi	A	B1	B2	C	PP	Karotin
Zülal südü	0.00	0.04	0.16	0.40	0.10	0.00
Pasterilizə olmuş süd 3.2	0.01	0.04	0.15	1.30	0.10	0.02
Qaynadılmış süd	00.4	00.2	0.13	0.30	0.11	0.02

**Mineral maddələr:**

100 mq olan tərkibi	Kalsiy	Maqniy	Natriy	Kaliy	Dəmir	Fosfor
Zülal südü	136.00	16.00	52.00	157.00	0.10	96.00
Pasterilizə olmuş süd 3.2	120.00	14.00	50.00	146.00	0.06	90.00
Qaynadılmış süd	124.00	14.00	50.00	146.00	0.10	90.00

**Enerji dəyəri:**

100 mq olan tərkibi	Zülal	Yağlar	Karbonatlar	Kalloriy
Zülal südü	4.30	1.00	6.40	51.00
Pasterilizə olmuş süd 3.2	2.80	3.20	4.70	58.00
Qaynadılmış süd	3.00	6.00	4.70	84.00

Süd də mis, sink, alüminium, kobalt, bor, molibden və digər maddələrdən ibarətdir. Bəzi orta və turşu duzları kimi təmsil olunur. Bundan əlavə, təzə süddə qazlar - karbon dioksid, azot və oksigen var. Onlar qaynar zaman yox olurlar. Sütün sıxlığı - 1.0285 q / kq. sm (ortalama).

**Nəticə.** Artıq südün keyfiyyəti bir çox nüansa, yaşa da bağlıdır. Ən məhsuldar inəklər altı yaşa qədərdir.

İnəyin pəhrizi son dərəcə vacibdir. Onun qidası balanslı olmalıdır. Diqqətsiz yanaşma məhsulun keyfiyyətinin azalmasına gətirib çıxarır. Bəzi tərəvəzlər və bitkilər onun zövqünü yandırır: alağ otları, sahə sarımsağı, yovşan; qışda - yem çuğunduru, silaj, kələm. Pəhriz pozuntuları haqqında və ürəyin yüksək miqdarını (ürə ilə eyni) söyləyir. Normalda, 100 millilitr başına 25 miligramdır. 30-35 miligramdan çox olan üre rümenə xam protein və çox az miqdarda azot olduğunu göstərir. Baytarlıq təcrübəsi bu südün üzərində qəbul edilə bilməz.

Protein və yağ miqdarı ilin dövrü ilə dəyişir. Yazda və yazın başlanğıcında onların sayı azdır, payızda və qışda daha çoxdur. Yılın sonunda laktoza səviyyəsi düşür və xlorid miqdarı artır. Ümumiyyətlə inək menyusunun qida dəyərini artıraraq südün qida dəyərini artırmaq mümkündür.

Gün ərzində südün tərkibi də dəyişir. Sabah suti səhərə nisbətən daha az yağlıdır və məhsulun bütün yağlarından 21.00-dan 03.00-dək azdır.

İnəkin sağlamlıq vəziyyəti də vacibdir. Xəstəlik şəraitində yağ, kazein və laktozun səviyyəsi düşür, süd turşusu azalır, sıxlıq, dad acı və ya acı olur.

**Ədəbiyyat**

1. <https://az.redfeatherfarm.org/467-.html>
2. Семёнов, С.Н. Оптимизация технологических свойств молока-сырья / С.Н. Семёнов, К.К. Полянский, И.П. Савина // Переработка молока. - 2010. -№ 6 (128). - стр. 14 (0,13 / 0,1 п.л.).
3. Полянский, К.К. Дегустационная оценка сыров и ее зависимость от качества исходного сырья / К.К. Полянский, С.Н. Семёнов, И.П. Савина // Перспективы

- производства продуктов питания нового поколения: мат. IV международной науч.-практ. конф. - Омск : Изд-во «Вариант-Омск», 2011. - стр. 228 -229 (0,25 / 0,2 п.л.).
4. Савина, И.П. Методическое пособие по влиянию фитокормовой добавки из стевии на ветеринарно-санитарное качество молока и пригодность в производстве сыров / И.П. Савина, С.Н. Семёнов. - Воронеж : ВГАУ, 2012. - 22 с. (1,38/1,1 п.л.).
  5. Савина, И.П. Эколого-биологическое обоснование использования стевии в технологии получения молока / И.П. Савина, С.Н. Семёнов // Животноводство России в условиях ВТО: мат. международной науч.-практ. конф. молодых ученых. - Орел : Орел ГАУ, 2013. - стр. 346 - 351 (0,38 / 0,34 п.л.).
  6. Гасанова, П. Получение качественного молока на промышленных фермах и комплексах / П. Гасанова // Молочное и мясное скотоводство. -1990,- №3. - С. 40.
  7. Георгиевский, ЕЗ. И. Физиология сельскохозяйственных животных / В. И. Георгиевский. - Москва : Агропромиздат. 1990. - 51 1 с.
  8. Голубятникова, Т. Н. Разработка рецепту ры нового вида сырного продукта / Г П. Голубятникова, Г. 10. Егорова. М. С. Белоусова // Переработка молока. - 2008. - №6. - стр .68-70.
  9. Горба юна. К. К. Химия и физика молока / К. К. Горбатова. - Санкт-Петербург : ГИОРД. 2003. - 288 с.
  10. Горбатова, К. К. Биохимия молока и молочных продуктов / К. К. Горбатова. Москва : Легкая и пищевая промышленность, 1984. - 344 с.

УДК: 636

## ОЦЕНКА МОЛОКА ПО ХИМИЧЕСКИМ СВОЙСТВАМ

Ибрагимова Л. Р., Тагиев Д. У., Ахмедов М. Т.

**Резюме.** Основной задачей современного сельского хозяйства является производство необходимого количества продукции для удовлетворения растущих потребностей населения в продуктах питания, а перерабатывающей промышленности - в сырье. Существующие масштабы развития отрасли демонстрируют необходимость целенаправленного регулирования аграрной политики на всех уровнях управления технологической цепочкой «поле - ферма — завод - потребитель». Интенсификация получения молока существенно меняет уровень обменных процессов у лактирующих животных, что требует нормализации рациона крупного рогатого скота путем введения новых, эффективных и безопасных, доступных и экономически обоснованных, легкоусвояемых кормовых добавок, положительно влияющих на организм животного и его продуктивные качества. С точки зрения физиологии наиболее приемлемыми в кормлении считаются природные источники биологически активных веществ, в частности, растительного происхождения.

**Ключевые слова:** молоко, животноводство, химический состав, свойства, питание, компоненты

## EVALUATION OF MILK BY CHEMICAL PROPERTIES

İbragimova L. R., Taghiyev J. U., Ahmadov M. T.

**Summary.** The main task of modern agriculture is to produce the necessary amount of products to meet the growing needs of the population in food, and the processing industry - in raw materials. The existing scale of development of the industry demonstrates the need for targeted regulation of agricultural policy at all levels of management of the technological chain "field - farm - factory - consumer". The intensification of milk production significantly changes the level of metabolic processes in lactating animals, which requires normalization of the cattle diet by introducing new, effective and safe, affordable and economically sound, easily digestible feed additives that positively affect the animal's body and its productive qualities. From the point of view of physiology, natural sources of biologically active substances, in particular, of plant origin, are considered the most acceptable in feeding.

**Keywords:** milk, animal husbandry, chemical composition, properties, nutrition, components

Redaksiyaya daxilolma: 20.11.2021

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022



**HİNDTOYUĞUNUN SAXLANMA XÜSUSİYYƏTLƏRİ**

<sup>1</sup>Fərzəliyev Vamiq İmamverdi, <sup>2</sup>Bayramova Həqiqət Həmid,  
<sup>3</sup>Verdiyeva Lalə Rafiq

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti  
Gəncə şəh. Atatürk pr.450

<sup>1</sup>farzaliyev75@gmail.com  
<sup>2</sup>Bayramovaheqiqet54@gmail.com  
<sup>3</sup>jverdiyeva@gmail.com

**Xülasə.** *Hinduşka yetişdirmək evdə kifayət qədər populyar bir gəlirli iş növüdür. Hindilər təbiətsevərlər üçün çox maraqlıdır. Hinduşka olduqca böyük bir quşdur, eyni zamanda gözəl və sərtidir. Hind itləri bir qrup halında yaşayırlar, burada sürünün hər bir üzvü öz yerini bilir. Hinduşka ailəsinin başçısı kişidir - ən böyük və ən aqressiv. Evdə hinduşkalara qulluq etmək asandır. Hind quşları və onların evdə yetişdirilməsi, qazlar kimi, yay kotteclərində həyata keçirilə bilər, burada onlar üçün xüsusi bir quşçuluq evi tikmək tövsiyə olunur. Hind quşları əsrlər əvvəl insanlar tərəfindən əhliləşdirilən və Amerika qitəsindən Avropa qitəsinə köçmüş rəngarəng, nəcib quşlardır. Bu quşların əcdadı xeyli aktivliyi ilə seçilirdi və müasir əzəmətli və özünə güvənən iri quşlardan tamamilə fərqlidir. Hinduşkalar seçmə seçiminin təsiri altında bir-birindən yalnız lələklərin kütləsi və rəngi ilə fərqlənən bir çox perspektivli cinslər yetişdirildi. Hinduşka yetişdirilməsi hazırda bütün dünyada populyarlıq qazanır.*

**Açar sözlər:** *hind quşu, keyfiyyət, yetişdirilməsi, təhlükəsizlik, at, saxlanma, qiymətləndirilmə*

**Giriş.** Azərbaycanın bütün regionlarında Hind toyuğu yetişdirilir. Əhali tərəfindən bu quşların bəslənməsi bir neçə rayonlarda gəlir mənbəyidir. Buna əsasən bizim tövsiyədə bu quşların həyatıyanı təsərrüfatlarında səmərəli yetişdirilməsi qarşımıza bir məqsəd kimi qoyulmuşdur.

Biznesin gəlirli istiqamətlərindən biridə hind toyuğu cavanlarının böyüdülməsi və reallaşdırması olur. Analiz göstərir ki, cavanların reallaşdırmasının ən effektiv yaşı 3-6 həftədir. Bahalı yemin az miqdarda sərfilə 1 baş cücənin yüksək qiymətə bu dövrdə satılmasının optimal uyğunluğu, yüksək gəlirli istiqamət olduğunu göstərir. Təsərrüfatla rentabellik səviyyəsi 50-70%-ə qədər və həyatıyanı təsərrüfatlarda 100%-ə qədər təşkil edir.

Buna əsasən hinduşka yetişdirməsində, fermer əsas parametrlərə diqqətlə nəzarət etməlidir: quşun oturma sıxlığına, binanın təmizliyinə və quruluşuna, optimal temperaturaya, döşəmənin keyfiyyətinə, yaxşı işıqlanmaya, suyun təhçizatına, gəzinti sahəsinə və yemləməyə.

Oturma sıxlığı binanın 1 m<sup>2</sup> döşəməsinin sahəsində yerləşdirilmiş quşun miqdarıyla təyin edilir. İri hind toyuqları bir dəqiqəyə 1 kq canlı kütləyə 0,5 litr hava qəbul edərək çoxlu miqdarda nəmlik ifras edirlər. Pis ventilyasiya edilən binalarda nəmlik, karbon qazı, ammoniyak toplanaraq məhsuldarlığına və sağlamlığına mənfi təsir edir Hind toyuqları soyuq havanı yaxşı keçirirlər, ancaq yeldən və nəmlikdən qorxurlar. Şaxtalı havada binanın temperaturunu 3-5°C sıfırdan aşağı saxlamaq lazımdır ki, nəmlik əmələ gəlməsin. Çox aşağı temperaturalarda hind toyuqları yemin sərfini çoxaldırlar, yumurtlama kəsim aşağı düşür. 18°C yuxarı olan temperatur da hinduşkaların vəziyyətinə pis təsir edir. Onlar süst düşürlər, iştaharı itirirlər, yumurtlama aşağı düşür və ya dayanır. Aşağı rahatlıq şəraitində onlar infeksiya xəstəliklərə tutulur, bu isə çoxlu miqdarda çıxışa səbəb olur.

Binada döşəmə həmişə quru olmalıdır. Nəm döşəmədə inkişaf edən kif hinduşkaların sağlamlığına təhlükəlidir. Quşları qalın döşəmə üzərində də bəsləmək mümkündür, hər gün üstünə səpərək. Döşəməyi yazda və payızda dəyişirlər. Bu halda binanın döşəməsini diqqətlə təmizləyib dezinfeksiya edirlər. Təmiz döşəməyə sönmüş əhəng (0,5-0,6 kq 1 m<sup>2</sup>) səpirlər, sonra isə təmiz taxta yonqarı olan döşənək səpilir.



Hinduşkalar üçün binalar elementar gigiyenik tələblərə cavab verməli, işıqlı, quru və təmiz olmalıdır, bununla yanaşı quşu etibarlı olaraq aşağı və yuxarı temperaturalardan, yeldən və atmosfer çöküntülərindən qorunmalıdır. Ventilyasiya üçün tavan və damda 25X25 sm ölçüdə cəftəylə (təmiz havanın tənzimlənməsini təmin edən) sorma qutusu təchiz olunmalıdır. Quş damında döşəmə təmiz və möhkəm olmalıdır. Yer səviyəsindən 20X25 sm hündür olmalıdır. Aynaları həmişə cənub tərəfindən olmalıdır, gündüz vaxtı bütün sahə işıqlanmalıdır. Yaxşı olar ki aynaların üst tərəfi qatlanan olsun. Aynaların altında hinduşkaların otarılması üçün 50x50 sm ölçüdə deşiklər qoyulur. Isliliyin itirilməməsi üçün deşiklərin qapısı ikiqat düzəlir.

Hinduşka damını tarlarla, yuvalarla, solyariumla (günəş vannası qəbul etmək üçün meydança), yem təknələri və təknələrlə təchiz edirlər. Tarların arxa tərəfi çıxıntılı olmalıdır və binanın isti hissəsinə yerləşdirilir və arxa hissəsi qabaq hissəsinə nisbətən hündürdə durmalıdır. Əgər tarlar eyni səviyədə qoyulursa onda quşlar ancaq qabaq hissəsinə oturur. Tarlar üçün azca yuvarlaqlaşdırılmış taxta plankalar 5x10 sm bölməklə hazırlayır. Bir hinduşkaya tarın 35 sm düşür. Plankalar arası məsafə 50 sm, divardan son plankaya qədər 40 sm olur. Tarların hündürlüyü bir metrə qədər olmalıdır. Tarlar qaldırıcı düzəlir və peyin üçün çəkilən qalxanla təchiz edilir.

Yuvalar quş üçün asan çatıla bilən olmalıdır. Yuvaların sayını 1 yuvaya 4-5 baş hinduşka üçün nəzərdə tutulur. 25-30 sm döşəmədən hündür düzəlir (2-3 mərtəbə). Yuvanın təxmini ölçüsü; hündürlüyü sm, 60 sm, eni 15-20 sm olur. Yuvaların örtüyünü maili olmalı (quş oturmaması üçün), giriş hissəsini axşama bağliyırlar, qabaqcadan o dan quşu çıxarırlar.

Su təknələr kimi quşun boyununun hündürlüyünün səviyyəsində yerləşdirilmiş müxtəlif həcmli istifadə edir. Su axar olmalıdır və tez-tez dəyişməlidir.

Hind toyuğu üçün gəzinti sahəsi təşkil edirlər 20 m<sup>2</sup> bir baş üçün. Yaşıl yemlərlə təmin etmək üçün gəzinti sahəsini çoxillik (üçyarpaq yonca, yonca və xaşa) və birillik (çölnoxudu yulafla və noxud) otlarla əkilər. Gəzinti sahəsini iki yerə bölərək növbəli istifadə etmək olar.

Harada ki, hinduşkalara qeyri-məhdud otarmaları vermək imkanı var, onların saxlanması yüngülləşir. Hind toyuğu əsasən piyada keçidlərə üstünlük verirlər. Tez qaçma qabiliyyətinə məxsusdur. Təhlükə zamanı ağaca atlanır, gəzinti zamanı onlar lazım olan yemi tapırlar - qurdları, həşəratları, kəpənək qurdunu, sürfələri, qoz, giləmeyvələri, bitkilərin toxumlarını, cavan otları. Hind toyuğu üçün ən yaxşı gəzinti sahəsi otlu, kolluqla və ağaqla örtülmüş torpaq sayılır. Qış mövsümündə quşlar daha çox açıq havada qalmalıdır (soyuq və küləkli günlər istisna olmaqla). Quşlar üçün gəzinti sahəsində dənə doldurulmuş yem təknələri qoyulur, isti günlərdə isə meyvəköklülərlə doldurulmuş yem təknələri qoyulur.

**İşin məqsədi.** Sağlamlaşdırıcı və müalicə-profilaktika tədbirlərinin gedişində hind quşunun saxlanma şəraiti ət keyfiyyətinin və təhlükəsizliyinin baytarlıq-sanitariya qiymətləndirilməsi.

**İşin metodikası.** Hinduşka balalarını müvəffəqiyyətlə yetişdirmək üçün quşların cavanlarına qulluq etmənin ümumi qaydalarına riayət olunmalıdır. Baş, boğaz və boyun nahiyəsində qırmızı dərinin əmələ gəlməsindən qabaq, hinduşkalar nəmliyə və yel çəkməyə çox həssas olurlar.

Hinduşka cücələrini seçəndə ilk növbədə möhkəm, yaxşı lələklənmiş, göbəkbağı yaxşı bitmiş, sabit ayaq üstündə duran hərəkətli, korobka üzərinə döydükdə tez reaksiya verən, parlaq gözləri və anal dəliyi olan, sorulmuş sarısı ilə fərqlənən quşlara nəzər salınmalıdır.

İlk günlərində hinduşka cücələrinin lələk örtüyü olmur. Zərif lələk istiliyi saxlaya bilmir, buna əsasən mütləq isitilik verilməlidir. Sutkalıq cücələr üçün binada optimal temperatur 30-32°C olmalıdır. Binada bir neçə bruder qoyulur, birinci həftəsində bruderin altında temperatur 35-30°C (binada 30-28°C), ikinci-üçüncü həftədə 29-25<sup>0</sup>C (27-22°C), dördüncü beşinci həftədə 24-21°C (21-19°C). Bundan sonra cavanları 18°C-də bəsləmək məqsədəuyğundur hinduşka cücələri 10-12 günlük yaşlarına bədən temperaturalarını daimi saxlamağa öyrənirlər.

İlk günlərindən hinduşkalar havanın nəmliyinə həssas olurlar. Hava nəmliyi 72-78% olmalıdır. Aşağı nəmlik bədənə nəmliyin buxarlanmasına qətib çıxarır, bu isə yüksək istilikverməyə səbəb olur. Ağ cinslər (ağ lələkli hinduşka cücələri) isti şualarını az qəbul edirlər, bunlar üçün binada temperatur 2°C yuxarı olmalıdır.

Cücələr yetişdirilən yer yaxşı işıqlanmalı, hər 10 kv metr sahəyə bir 150 VT lampa tələb olunur. Birinci həftəsində işıqlandırma 24 saat olmalı, sonra isə 14 saata qədər azaldılır və lampaların gücü 50 VT endirilir.

İlkin sıxlıq cücələr üçün 1 m<sup>2</sup> pola 15 baş olmalıdır. Bir ay müddətində bu sıxlığı 10-12 başa salırlar, ikiaylığında 8-10 baş, yuxarı yaşlarında isə 5-6 baş təşkil etməlidir. Binada cücələrin bəslənməsində həddindən artıq sıxlıq boy sürətini zəiflədir və xəstəliklərə yoluxma ehtimalı artır.

İkinci həftənin sonunda cücələri gəzintiyə buraxmaq məsləhət bilinir. İsti quru havada 15-20 dəqiqə sonralar isə tədricən bu müddəti artırırırlar. Hinduşka cücələrini şəh qurumadan və ya yağışdan sonra gəzintiyə buraxmaq olmaz. Hinduşka cücələri ən çox nəmişlikdən qorxurlar. Onları nəm soyuq döşəmədə bəslənməsi qəti qadağandı, bununla yanaşı nəm və yelçəkən yerdə gəzintiyə çıxarmaq olmaz. Gəzinti sahəsi yem və su təknələri ilə təchiz edilməlidir, burada yem qablarında quru yem olmalıdır.

Bir aylıq yaşlarında hinduşka cücələri üçün çardağ altında və gəzinti sahəsində yerdən 45-50 sm hündürlükdə tarlar düzəldirlər, bir başa 30-35 sm sahə düşməlidir hinduşka cücələrinə gündə baxılmalıdır. Boyda geri qalan, zəif və xəstələri ümumi sürüddən ayrılır. Onlara xüsusi qulluq edirlər.

Yenicə yumurtadan çıxan cücələr acaq yumurtanın qidalı maddələrinə görə qala bilərlər. Onların mədələrində ilk saatlarında kəsmiyəoxşar kütlə olur - zülal qalıntıları, sonra onlar qalıq sarının hesabına qidalanır. Hinduşka cücələrini 12 saat yumurtadan çıxdıqda yemləndirirlər. Daha gec yemləndirmə (18-20 saat) hinduşka cücələrinin boy və inkişafına mənfi təsir edir. Bunu da, qeyd etmək lazımdır ki, hinduşka cücələri həyatının ilk günlərində yemi döşənəkdən seçmirlər, döşənəyin yeyilməməsinin qarşısını almaq üçün döşənəyi kağız ilə örtürlər. İlk günlərində hinduşka cücələrinin görmək və iyibilmə qabiliyyəti çox aşağı olur. Buna əsasən yem təknələrini işıqlı yerə qoyurlar. Çox bir təsərrüfatlarda yem təknələrinin ətrafına yaşıl rəngdə sayrışan avtomatik elektrik lampalar yerləşdirilir. Lampalar (5 VT hərəsi) birinci 6 gün 24 saat yanılı olmalıdır. Onların rejimləri 0,15 saniyə işıq, 1 s qaranlıq olmalıdır. Belə hər bir saat üçün 20 dəqiqə. Hinduşka cücələri "sayrışan" yem təknələrindən qırağa getmirlər. Ancaq birinci sutka ərzində quşlar bir neçə dəfə çox yem yeyirlər ki, bu isə adi işıqlanma rejimindən çoxdur. Bunun sayəsində hinduşka cücələrinin canlı kütləsinin artımı yüksəlir və demək olar ki, 2 dəfə ölüm azalır.

Həyatının birinci günlərində hinduşka cücələri intensiv böyüyürlər. Onların orqanizminə çoxlu miqdarda qidalı maddələr tələb olunur, əsasəndə zülalar (25-30%).

Hinduşka cücələrində bağırsaqlar onaylıqlara nisbətən uzundur. Belə ki, 1 kq canlı kütləyə sutkalıq hinduşkaların 1,6 sm bağırsağ düşür, on həftəlikdə isə -0,8 sm. Bağırsaqlarda yemin hərəkət müddəti balaca hinduşkalarda böyüklərə nisbətən daha çoxdu. Bu hal tamdəyərli yemləmədə yaxşı sayılır. Nə vaxt ki, yemim tərkibində kifayət qədər qidalı maddələr olur, onda o tez həzmə qedir və hinduşka cücələri yaxşı inkişaf edərək böyüyürlər. Keyfiyyətsiz yemdə - turşumuş, kirli, tərkibindən yüksək dozada zəhərli maddələr olan - zərərli mikroflora əmələ gəlir, bağırsaqların tutulması əmələ gəlir, zəhərlənmə, cavanların xəstələnməsi və ölümü baş verir.

Əgər rasion proteinə görə balanslaşdırılmayıbsa, hinduşka cücələrində mədənin və bağırsağın kütləsi artır. Onlar daha çox yem istifadə edib boy və inkişafdan qalırlar. Bununla belə yemləmə şəraitinin pozulması dərəcəsiindən asılı olaraq cavanların ölümü çıxalır.

Hinduşka cücələri bir-birindən qüsdə və hərəkətlilik xarakterinə görə fərqlənirlər. Buna görə lazımı qədər yem təknəsinin olması qayğısına qalmaq lazımdır. əks təqdirdə həftəlik yaşlarında zəif, daima kifayət qədər yeməyənlər, yem təknələrindən sıxışdırılıb çıxarılan hinduşka cücələrinə rast gəlmək olar. Hinduşka cücəsini doyunca yeməsini çox asand bir üsulla yoxlamaq olar, əl ilə quşun çinədanının yoxlanması, ac quşlarda boş olur, toxlarda isə dolu. Əgər çinədanı boş olan quşların sayı çoxdursa həmin zaman o quşları başqa yerə otuzdururlar və quşun oturma sıxlığına nəzarət edirlər. Quşların düzgün yemləndirilməsi haqda fikirləri onun boy və inkişafından bilmək olar. Bunun üçün quşları hər həftə 1-2 dəfə çəkmək lazımdır.

Yem və su təknələri o qədər olmalıdır ki, hinduşka cücələri orada eyni zamanda asanlıqla yemdən və sudan istifadə etməlidilər və sıxlıq yaratmamalıdırlar. Birinci iki həftədə hinduşka cücələrini hər 2

saatdan bir yemləmək lazımdır. Bir aylıq yaşlarında yemləmənin miqdarını sutka ərzində beş dəfəyə planlaşdırılmalı nəzərdə tutulur.

Nəmli qarışıq yemləri elə miqdarda hazırlamaq lazımdır ki, hinduşka cücələri onu 30 dəqiqə müddətində yeyə bilsinlər. Yem təknələrini yemləmədən dərhal sonra yuyulması vacibdir. Qarışıq yemlərin istadılması üçün üzsüz süd, qatıq, ət bulyonu istifadə edilir (40-60% yemin quru hissəsindən). İkinci həftədən yem təknələrinə quru yem qarışığı əlavə edilir - parçalanmış buğda (40-60%), noxud (15-25%), tabaşir (3-4%). İkinci həftədən sonra bişirilmiş kartof vermək olar 5-7 qr miqdarında bir başa, ikiaylıq yaşında isə normanı 50-60 qr qaldırmaq olar. Zülal balansının saxlanması üçün ucuz balıq qiyməsi və ət tullantıları vermək olar.

Su təknələrinin miqdarı elə tənzimlənməlidir ki, suya bütün quşların asan qəlməsini təmin etsin, yoxsa onlar su içməyi öyrənə bilməyib həlak ola bilərlər. Hinduşqa sürüsü əsas ətlik istiqamətinə yetişdirilir. Ətlik yumurta məhsuluna və onun inkubasiya keyfiyyətinə görə təşkil edilir. Ana hinduşqa sürüsü ayrıca gəzintisi olan quş binasında və ya bölmədə saxlanır. Sürüdə hər bir dişi hinduşqaya bir, süni mayalanmada isə 30-50 hinduşqaya bir erkək hinduşqa saxlanır. Süni mayalanma tətbiq olunan yerdə erkək hinduşqalar ölçüsü 80x80 sm olan qəfəslərdə saxlanır. Bina işıqlı, quru və yaxşı ventilyasiyalı olmalıdır. Gəzintinin ətrafına hündürlüyü 2-2,5 m məftil tordan ibarət hasar çəkilir. Gəzintidə hər hinduşqaya 0,4 m<sup>2</sup> sahə düşməlidir. Hinduşqaların gəzintiyə çıxması üçün divarın aşağı hissəsində hər 100-150 baş hinduşqaya ölçüsü 60x50 sm olan bir gözcük qoyulmalıdır. Gözcüklər döşəmədən 20 sm yuxarıda durmalıdır. Binada hər 1 m<sup>2</sup> sahəyə 1,5 baş hinduşqa və 2 m<sup>2</sup> sahəyə 3 baş hinduşqa yerləşməlidir.

Damazlıq hinduşqalar 2500 başlıq enli qabaritli binalarda qalın döşəmə üzərində saxlanır. Binanın daxili şöbələrə bölünməlidir. Şöbələr arakəsmə ilə bir-birindən ayrılır. Arakəsmələr döşəmədən tavana qədər olmalıdır. Arakəsmə aşağıdan 0,6 m (erkək hinduşqalar üçün 1,25 m) bütöv, yuxarıdan isə tor olmalıdır. Hər şöbədə 500 baş hinduşqa yerləşdirilir. Şöbədə bir başa 2,0-2,5 m<sup>2</sup> sahə düşür.

Bir baş hesabı ilə yem qabına uzununu 8 sm, su qabına isə 4 sm sahə götürülür. Binada hər 4-5 hinduşqaya bir yumurta yuvası qoyulmalıdır.

Binada havanın temperaturu 12-160C, nisbi nəmliyi 60-70%, hava mübadiləsi soyuq aylarda hər 1 kq diri çəkiyə 1,2-1,6 m<sup>3</sup>/mq, isti aylarda isə 6,2 m<sup>3</sup>/kq götürülür.

Hava cərəyanının sürəti soyuq aylarda 0,3 m/san, isti aylarda isə 1,2 m/san olmalıdır. Havada ammoniakın miqdarı isə 0,01 mq/l, H<sub>2</sub>S-0,005 mq/l, CO<sub>2</sub> isə 0,18-0,2 %-dən artıq olmamalıdır. Işıq rejimi 14 saat, işıqlanma dərəcəsi isə 15 l/kvm nəzərdə tutulur.

Elektrik lampaları hər bir kvadratmetr sahəyə nəzərdə tutulur. Tarlar arasında 50 sm məsafə olmalıdır. Tarda hər bir hinduşqaya 35-40 sm yer düşməlidir. Tarlar yerdən 50 sm hündür durmalıdır. Tar üçün istifadə edilən materialın qalınlığı 6 sm-dir (cədvəl).

Hinduşqalar döşəmə üzərində saxlandıqda 1 m<sup>2</sup> sahəyə 31-60 günlüyə qədər 8 baş, 61-90 günlüyə kimi 5 baş 91-180 günlüyə qədər isə 3 baş yerləşdirilir. Belə binada temperatur və nisbi nəmlik rejimi aşağıdakı kimi olur: işıq rejimi birinci 7 gün 20-22 saat, sonra 14-16 saata endirilir. Binada saxlanılan hinduşqaların hər 1 kq diri çəkisi yayda 5-7 m<sup>3</sup> hava, qışda isə 1,1-1,4 m<sup>3</sup> hava dəyişdirilməlidir.

Cədvəl

Quşlar üçün binada sahə və həcm normaları

Saxlama sistemi	Yaş (gün)	Sahə (m <sup>2</sup> ) 1 başa (m <sup>3</sup> )	Bölmə Baş Hes	Yem qabı (1 baş üçün uzununu sm- lə)	Su qabı (1 baş üçün uzunu sm-lə)
Hinduşqalar Damazlıq	yaşlı	2,0-2,5 m <sup>2</sup> ,	500	8	4
	1	baş			
	31-60	12			
	61-90	8			
	91-180	5			
		3			

Hinduşqa yumurtalarının inkubasiya keyfiyyətinə qoyulan tələbat toyuq yumurtalarına qoyulan kimidir. Ancaq, bəzi spesifik əlamətlərinə görə ondan fərqlənir. Inkubasiya üçün çəkisi 75-85 və 80-90 q olan yumurtalar seçilir. Inkubator maşınlarında havanın temperaturu 37,4-37,30C, nisbi nəmlik 62% nəzərdə tutulur.

**Nəticə.**İnkubasiya rejimi inkubatorların markasından asılıdır. Hinduşqa balaları iki aylığa qədər çox həssas olur, xüsusi qayğı tələb edir. Hinduşqa balaları 20 günlüyə qədər KBE-1 qəfəslə batareyalarında bəslənir. Hər qəfəsdə birgünlük cücələr (12 baş və ya 2 m2 30 baş) yerləşdirilir, sonra kökəldilən hinduşqalar saxlanan binaya keçirilir və burada 120 günə qədər saxlanılır. Bəzi təsərrüfatlarda KBM-2 qəfəslə batareyalarda 45 günlüyə qədər saxlanılır. İri quşçuluq fabriklərində cücələr 20-30 günlüyə kimi batareya sexlərində, qəfəslərdə bəslənir, sonra akklimatizatorlara keçirilir və burada 60 gün saxlanılır. Sonra yetişdirmə istiqamətindən asılı olaraq sürünü təmir etmək üçün və ya kökəltmə məqsədilə istifadə edilən binalara keçirilir. Yayda gəzintili şəraitdə səyyar evciklərdə bəsləmək mümkündür.

### Ədəbiyyat

1. <https://agronomwiki.ru/indejka-kross-bronza-708-osobennosti-ra.html>
2. <https://agronomwiki.ru/indejka-kross-bronza-708-osobennosti-ra.html>
3. <https://nustay.ru/vyrashhivanie/vyrashhivanie-indyukov-v-domashnih-usloviyah.html>
4. <https://fermoved.ru/indyuki/razvedenie-soderzhanie-uhod.html>
5. [www.chitalkino.ru](http://www.chitalkino.ru) > ptitsevodstvoПтицеводство – Скачать электронные книги бесплатно
6. May 18, 2013 · Прибыльное разведение кур, уток, индюшек и гусей. Автор: Крылов П.П. Жанр: Птицеводство Издательство: Клуб семейного досуга Год: 2011 Страниц: 192 Дата загрузки: 15 июня 2013. 2015-03-16. Эти книги – залог ...
7. [navzvode.ru](http://navzvode.ru) > [soderzhanie-selskohozyaystvennyh](#)Содержание сельскохозяйственных животных литература
8. Jul 12, 2021 · Книги и учебные пособия по животноводству. О содержании корв, лошадей, коз и овец в домашнем фермерском хозяйстве. «Свое дело в селе, частном доме. 56 предложений»

УДК: 636

### ОСОБЕННОСТИ СОДЕРЖАНИЯ ИНДЮШЕК

Фарзалиев В. И., Байрамова Х. Х., Газанфарова Г. В

**Резюме.** Разведение индюков довольно популярный вид прибыльного дела в домашних условиях. Индюки очень интересны для любителей природы. Индюк довольно крупная птица, красивая и строгая одновременно. Живут индюки группой, где каждый член стада знает свое место. Главой индюшиной семьи является самец - самый крупный и агрессивный. Уход за индюками в домашних условиях несложен. Индюки и их разведение в домашних условиях, как и гусей можно проводить на дачном участке, где для них рекомендуется построить специальный птичник. Индейки - это разноцветные осанистые птицы, которые были приручены человеком много веков назад и на Европейский континент они завезены с Америки. Предок этих птиц отличался немалой активностью и совсем непохож на современных величавых и уверенных в себе крупных птиц. Под влиянием селекционного отбора Индейки, было выведено немало перспективных пород, что отличаются друг от друга только массой и окраской перьев. Выращивание индюков в настоящее время по всему миру набирает популярность.

**Ключевые слова:** индейка, качество, разведение, безопасность, мясо, хранение, оценка

UDC: 636

## FEATURES OF KEEPING TURKEYS

Mammadova G. R., Bayramova H. H., Verdiyeva L. R

**Summary.** Turkey breeding is quite a popular type of profitable business at home. Turkeys are very interesting for nature lovers. The turkey is quite a large bird, beautiful and strict at the same time. Turkeys live in a group where each member of the herd knows his place. The head of the turkey family is the male - the largest and most aggressive. Caring for turkeys at home is simple. Turkeys and their breeding at home, as well as geese, can be carried out in a suburban area, where it is recommended to build a special poultry house for them. Turkeys are colorful, portly birds that were tamed by man many centuries ago and they moved to the European continent from the American one. The ancestor of these birds was distinguished by considerable activity and completely unlike modern majestic and confident large birds. Under the influence of Turkey breeding, many promising breeds have been bred that differ from each other only in the weight and color of the feathers. Turkey farming is currently gaining popularity all over the world.

**Keywords:** turkey, quality, breeding, safety, meat, storage, evaluation

Redaksiyaya daxilolma: 13.11.2021

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022



UOT: 636

**QUŞ CƏMDƏKLƏRİNİN KÖKLÜK DƏRƏCƏSİNƏ VƏ KEYFİYYƏTİNƏ QOYULAN TƏLƏBLƏR**

<sup>1</sup>Məmmədova Gülcin Ramiq, <sup>2</sup>Hüseynova Aytən Aydın,  
<sup>3</sup>Abdinova Zərifə Elçin, <sup>4</sup>Əhmədli Oktay Elçin

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti  
Gəncə şəh. Atatürk pr.450

<sup>1</sup>mammadovagul@gmail.com, <sup>2</sup>Huseynovaayten@gmail.com  
<sup>3</sup>zərifəabdinova@mail.ru, <sup>4</sup>akhedlioktay@gmail.com

**Xülasə.** *Cücələrin yetişdirilməsi üçün müasir texnologiyalar daim inkişaf edir. Onlar dünya bazarını yüksək keyfiyyətli, nisbətən ucuz və faydalı məhsullarla doyurmaq üçün nəzərdə tutulub. Yetiştiricilər daim saf cins toyuqların nümayəndələri ilə müqayisədə ən yaxşı göstəricilərə malik olan yeni xaçlar və hibridlər əldə edirlər. Eyni zamanda, quşçuluq məhsuldarlığı bir kiloqram ət yetişdirmək üçün istehlak edilən yem nisbəti kimi müəyyən edilir. Bu baxımdan ətlik istiqamətində birinci yeri möhkəm broylerlər tutur. Broylerlər ət yönümlü fərdlərin hibridi olan toyuq cinsinin nümayəndələridir.*

*Bu çeşid haqqında danışarkən qeyd etmək lazımdır ki, broylerlərə münasibətdə "cins" sözünün istifadəsi tamamilə düzgün deyil. Bu termin ət yönümlü hibridi müəyyən edir və təkcə toyuqları deyil, qazları, ördəkləri və dovşanları da təsvir etmək üçün uyğundur. Hibrid müxtəlif cinsləri keçməklə əldə edilir.*

*Bu yolla əldə edilən toyuq növləri ən yaxşı keyfiyyətləri valideynlərindən alır. Çarpaz yetişdirmə sayəsində broyler toyuqları aktiv şəkildə inkişaf edir və 50 günə kimi kəsilməyə hazırdır. 50 gündən çox olan broylerlər gəlirliliyini itirirlər: onlara qulluq və yem xərcləri əsaslandırılmır, çünki bu yaşda çəki almağı dayandırırırlar.*

**Açar sözlər:** *broyler, keyfiyyət, baytarlıq, təhlükəsizlik, təlabat, köklük, qiymətləndirilmə.*

**Giriş.** Broyler toyuqları genetik olaraq intensiv böyüməyə əsaslanır. 8 həftəlik yaşda ən azı 1,5 kq diri çəki almalıdırlar. Buna görə də onlar həmişə kifayət qədər tam və keyfiyyətli yem almalıdırlar. Bir balaca cücəni qidalandırmaya nə qədər tez başlasanız, ondan tam hüquqlu broyler toyuqları bir o qədər tez çıxacaq.

Broyler toyuqlarının necə və nə ilə qidalanacağını anlayaq. Bütün cücələr kifayət qədər qida almalıdırlar. Onlardan biri necə udmağı bilmirsə və ya bilmirsə, belə toyuqları sarısı və qaymağı qarışığı ilə bir pipetdən qidalandırmaq lazımdır. Bir günlük cücə yemlə dolu 3-4 pipet yeməlidir. Bundan sonra profilaktik məqsədlə hər cücənin dimdiyinə bir damcı trivit damcılayır. 2 gündən sonra bu prosedur təkrarlanmalıdır. Temperaturdan əlavə, otağın havalandırılmasına diqqət yetirin. Kiçik toyuq yuvaları üçün bir neçə pəncərə edə bilərsiniz. Böyük otaqlar üçün - xüsusi havalandırma sistemi.

Broyler toyuqlarının əsas xüsusiyyəti onların toyuq hinində uzun müddət saxlanılması üçün yararsız olmasıdır. Bu quşlar sürətli yetişdirmə və ət istehsalı üçün nəzərdə tutulmuşdur. Onu yaratmaq üçün damda iki deşik açılır, hər birinə bir boru qoyulur və yuxarı ucları küçəyə çıxarılır. Hava giriş borusu egzoz borusunun altına yerləşdirilməlidir ki, anbardan isti hava asanlıqla xaricə çıxsın. Quş cəmdəyinin ekspertizasına əzələlərin inkişafı və dərialtı piyə görə, həmçinin işlənmə üsuluna və keyfiyyətinə görə köklük kateqoriyaları təyin edilir. Quş cəmdəkləri yaşına görə cavan və yaşlılara bölünür.

Cavanlara aid edilir: döş sümüyün çıxıntısı sümükləşməyən (qıgırdaqlı), dərisi incə elastiki olan, sığallı və ayaqlarda möhkəm oturan qəlsəməli quş cəmdəkləri. Yaşlı quşlara aid edilir, döş sümüyünün tili bərk (sümüklərin, buynuzlaşmış dimdik) və ayaqların kobud qəlsəmələri olanlar [1, 3].

Cəmdəklər işlənmə üsuluna görə içalatı yarım çıxarılmış –yalnız bağırsaqlar çıxarılmış və içalatı çıxarılmış –bütün daxili orqanları çıxarılmışlara bölünürlər [4].

Termiki vəziyyətinə görə cəmdəklər soyumuş, soyudulmuş, dondurulmuş olurlar. Soyumuş cəmdəklər döş əzələlərində temperaturu 25°C-dən çox olmayanlar, soyudulmuşlar –temperatura 0°C-dən 4°C-dək olanlar və donudurulmuş - dərin əzələ qatlarında temperatura -6°C-dən yuxarı olanlar hesab olunurlar.

Bütün növ quşlarda köklük dərəcəsinə görə göstərilən tələblərə cavab verməyən quş cəmdəkləri arıqlara aid edilir və ticarətlə ictimai iaşə müəssisələrində realizasiya üçün buraxılır.

Quş əti Dövlət standartlarına əsasən yaşına və növünə görə çolpa, broyler çolpa, toyuq, cavan ördək, ördək, cavan qaz, qaz, cavan hind tiyuğu, hind toyuğu, firəng toyuğu cavan, firəng toyuğu cəmdəklərinə bölünürlər.

Cavan quş ətinə çolpaların, broyler çolpaların, ördək, qaz, hinduşka cavanları sümüklənməmiş (qıgırdaqvari) döş sümüyü çıxıntısı incə elastiki olan cavanların cəmdəkləri, eyni zamanda bunlarla yanaşı ördək və qaz cavanlarında kobudlaşmamış dimdik və ayağın dərisi incə olmamalıdır. Çolpa və hind toyuğu cavanlarının cəmdəklərində, ayaqlarında pulcuqlar sığallı olmaqla, möhkəm oturmalı və ayaqda mahmız inkişaf etməmiş (qabar şəklində) olur [5, 18].

Cəmdək işlənmə keyfiyyətinə görə yaxşı qansızlaşdırılması, dərisi təmiz, lələk, tük qalıqları olmamalı, dəridə qan durğunluğu, dərinin cırılması olmamalıdır. Ağız və dimdik boşluğu yem və qan qalıqlarından, ayaqları isə kirəcləşmədən təmizlənməlidir. İçalatı çıxarılmış və cəmdəklərin səthi və daxili orqanlar çıxarılan boşluqlar yuyulur.

Cəmdəyin işlənməsi zamanı aşağıdakı qüsurlara yol verilə bilər, cəmdəyin əmtəə keyfiyyətini kəskin pisləşdirməyən az miqdarda qaysaqların, sıyrıntıların (dərinin səthi təbəqəsində mexaniki zədələnmə), əzələ toxuması zədələnmədən dərinin cırılması, epidermisin az miqdarda qopmasına yol verilir.

Yaşlı quş ətinə aid edilir: toyuq, ördək, qaz, hind toyuğu, firəng toyuğu cəmdəkləri. Onların döş sümüyünün çıxıntısı sümükləşmiş, dimdikləri buynuzlaşmış, ayaqları kobud pulcuqlarla örtülür [7].

**İşin məqsədi.** sağlamlaşdırıcı və müalicə-profilaktika tədbirlərinin gedişində broyler cücələrin keyfiyyətinin və təhlükəsizliyinin baytarlıq-sanitariya qiymətləndirilməsi.

**İşin metodikası.** Quşların əzələ toxuması iri heyvanlarla müqayisədə birləşdirici toxuma iri heyvanlarda azdır. Quş ətində birləşdirici toxuma nisbəti zərif və yumşaq olur və cəmdək əzələlərində bərabər paylanır.

Piy dərialtında, bel, döş və qarında, həmçinin cəmdək daxilində bağırsağ və mədə ətrafında toplanır. Quşlarda yağın ərimə temperaturası ev heyvanlarından xeyli aşağıdır. Ona görə də quşların yağı zərif olur və əzələ toxuması kimi asan mənimsənilir. Quş ətində 0,9-1,2% ekstraktiv maddələr olur, ətə xüsusi dad verir, həzm şirələrinin çox ayrılmasına səbəb olur. Nəticədə qidanın yaxşı həzm olunmasına səbəb olur.

Hind toyuğu və toyuq əti xüsusilə dietik xassəyə malikdir. Ördək və qaz əti dietik məhsullar kateqoriyasına aid edilmir. Ancaq yüksək kaloriliyi ilə fərqlənir.

Toyuq və hind toyuğu ətində əzələlər ağ və qırmızı olmaqla fərqlənilir. Ağ ət döş nahiyəsində yerləşir. Ağ ətdə sarkoplazma və yağ az olur, su və zülallar çox olur. Qırmızı ətdə tiamin, riboflavin, pantoten turşusu iki dəfə çox olur. Ağ ətdə çoxlu amin turşuları olur, xüsusilə arqinin və lizin. Bunlardan əlavə quş ətində histidin, tirozin, triptofan, sistin, qliyutamin turşusu, həmçinin B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, PP vitaminləri və s. olur. Erkək quşların əti yetkin dövrə çatdıqda daha möhkəm, az dadlı olur, nəinki dişi quşların əti. 1 sayılı cədvəldə müxtəlif quşların ətinin kimyəvi tərkibi və kalori dəyəri verilmişdir [5,7,9].

Cədvəl № 1

## Müxtəlif quşların ətinin kimyəvi tərkibi və kaloriliyi

Quşların növü	Quru maddə,%	Zülal,qır	Yağ, qır	100 q ətin kaloriliyi
Qaz	46,6	15,68	26,10	307,0
Ördək	38,8	17,58	17,10	231,0
Hind tiyuğu	34,2	23,29	7,65	166,6
Toyuq	26,1	19,00	4,50	119,8
Çolpalar	25,0	20,43	2,25	104,7

Quş ətinin tərkibinə zülallar, yağlar, karbohidratlar, mineral maddələr, su və s. daxil olur.

Müxtəlif növ quşların ətində zülallar 11%-dən 25%-dək olmaqla, zülalların çox hissəsi tam qiymətli olurlar. Zülallara görə ən zəngin ət hinduşka əti, ən az isə qaz əti hesab olunur.

Yağların miqdarı böyük hədd daxilində dəyişir. Belə ki, çolpalarda 4,5% olursa, yağlı ördəklərdə 53%-ə qədər ola bilər. Quşların yağı aşağı ərimə temperaturasında 23-dən 39°C qədər olur. Ona görə də asan və tez mənimsənir. Ancaq saxlandıqda asan oksidləşir.

Karbohidratlar (qlikogen) quş ətində çox az 0,5%-ə qədər olur.

Mineral maddələr (Ca, K, X/a, P, Fe və s. duzları) quş ətində 0,5%-dən 1,2%-ə qədər olur.

Ekstraktiv maddələr (1,5%-ə qədər) ətə dad və aromat verir, bişirildikdə isə bulyona keçirirlər.

Vitaminlərdən A, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> və PP quş ətində az miqdarda olur [8, 10].

Quş ətində su 35%-dən 72% miqdarında olur. Ən çox çolpa ətində, ən az isə yağlı ördək ətində olur. Daxili subməhsullar zülalların miqdarına və onların mənimsənilməsinə görə ətdən geri qalmır. A və PP vitaminləri isə onlardan hətta çox olur.

Bütöv növ quşların cəmdəkləri istifadə üçün fərdi şəkildə polimer-plyonkalardan olan paketlərə (vakuüm ilə əvə ya vakuümsuz) qablaşdırıla da bilər, qablaşdırılmaya da bilər. Qablaşdırılmış cərcələrdə cəmdəklər arasında kağız qoyulur. İçəlatı yarım çıxarılmış cəmdəklər polimer plyonkalardan ibarət paketlərə qablaşdırılır. Ayaqları isə ayrılır [7].

Quşların qablaşdırılmış hər bir cəmdəyində markalanma (elektrik möhürü və ya kağız etiketkəsi) olmalıdır. Orada köklük kateqoriyası göstərilir.

Hər cəmdəyin baldırına elektrik möhürü ilə I kateqoriya 1 rəqəmi, II kateqoriya 2 rəqəmi vurulur. Çolpaların, broyler-cücələrin, firəng toyuğu cavanlarına, toyuqların, ördək cavanlarının, firəng toyuqlarına möhür ancaq bir ayağına, ördəklərin, qazların, qaz cavanlarının, hinduşka və hinduşka cavanlarının hər iki ayağına vurulur.

I kateqoriya çəhrayı rəngli etiketka ilə, II kateqoriya isə yaşıl rəngli etiketka ilə markalanır. Respublikanın qısa adı, «Baytarlıq nəzarəti», müəssisənin nömrəsi və köklük kateqoriyası yazılmış etiketka ayaqların birinə bərkidilir. Etiketka içəlatı yarımçıxarılmış cəmdəklərdə ayaqdarağı arxası oynaqlarından aşağı, içəlatı tam çıxarılmış cəmdəklərdə isə ayaqdarağı arxası oynaqlarından yuxarı bərkidilir.

Əgər quş cəmdəyi polimer paketlərə qablaşdırılıbsa və ya hazırlanan müəssisənin adı, mal işarəsit quşun növü, cəmdəyin kateqoriyası və işlənmə qaydası, «Baytar nəzarəti». 1 kq qiyməti, fəaliyyətdə olan standartın yazılıb paketin içərisinə qoyulub markalanıbsa fərdi möhürlənmə aparılmır [6].

Soyudulmuş quş əti 0-4°C temperaturada, 80-85% nisbi nəmlikdə saxlanılır. Belə temperaturda saxlanma müddəti 4-5 gün hesab olunur. Dondurulmuş qaz, cavan qaz, ördək, cavan ördək cəmdəkləri -9-12°C temperaturada 5 ay, -12- -15°C temperaturada isə 7 ay, toyuq, hinduşka cavanları, hinduşka, firəng toyuğu cəmdəkləri -8°C temperaturada isə 3 ay, -8-10°C temperaturada 5 ay, -10-12°C temperaturada isə 8 ay, -12- -15°C temperaturada isə 10 ay saxlanıla bilər. Soyutma kamerasında havanın nisbi nəmliyi 85-90% olmalıdır. Quş əti baytarlıq-sanitariya tələblərinə əsasən məhsulun keyfiyyətini saxlayan şəraitdə daşınmalıdır.



**Nəticə.** Broylər cücələrinin ətində qurğuşunun, arsenin, kadmiumun miqdarı son həddə qoyulan tələbat-dan 1,5 dəfə aşağı səviyədədi, civə isə 3,3 dəfə aşağı həddədi.

Quş ətinin qidalılıq dəyəri və onun kaloriliyi kimyəvi tərkibi ilə təyin olunur. Nəmliyin, zülalın, yağın və külün miqdarı broylər cücələrinin əzələlərində müayinəsi də əhəmiyyəti kəsb edilir.

Orta hesabla bütün qruplarda nəmliyin miqdarı döş əzələsində 0,8%, bud əzələlərində 1,0% və baldır əzələlərində 0,9% olmuşdur.

Standart yemləndirmə səviyyəsindən asılı olaraq birlikdə bəslənmədən asılı olaraq zülal döş əzələlərində 1,9% , bud və baldır əzələlərində isə 1,7% və 1,1 % , təşkil edir.

Döş, bud və baldır əzələlərində yağın miqdarı fərəldən və beçələrdən 0,6% və 0,4%, 0,6 % və 0,3%, 0,3% və 0,2% müvafiq olaraq üstün olmuşdur. Yenə də zülalə bağlı fərələrdə cəmdək əzələlərində yağın miqdarı 8,6%, 8,1 % , 5,8% müvafiq olaraq beçələrdən üstün olur.

Mövcud olan qanunauyğunluqla əlaqədar olaraq uzun və qısa müddətli amillərin təsiri quş ətinin keyfiyyətində özünü göstərir. Beləliklə fermer təsərrüfatlarında yetişdirilən broylər cücələrinin ətinin kimyəvi tərkibini də öyrənilmişdir. Quş əti əzələlərinin biokimyəvi tərkibi morfoloji tərkibdən fərqli olaraq çox müxtəlifdir.

### Ədəbiyyat

1. <https://ferma.expert/pticy/kury/uhod-kury/kury-brojlery> © Фирма.expert
2. <https://ferma-nasele.ru/brojlernye-porody-kur.html>
3. <http://fermagid.ru/kury/35-kury-brojler.html>
4. <https://ferma.expert/pticy/kury/uhod-kury/kury-brojlery/>
5. <https://poferme.com/ptitsy/kury/soderzhanie-k/brojler/poroda-b>
6. Баранов С.А., Глазачева И.В., Акимова Г.Г. Формирование качественных показателей водной среды в рыбоводных прудах и их влияние на рыбопродуктивность. - В кн.: Тезисы докладов III съезда ВГБО. Рига, Зинатне, 1976, т. 3, с. 21-23.
7. [https://ozlib.com/883903/tovarovedenie/veterinarno\\_sanitarnaya\\_otsenka\\_ryby\\_vodnyh\\_bespozvochnykh](https://ozlib.com/883903/tovarovedenie/veterinarno_sanitarnaya_otsenka_ryby_vodnyh_bespozvochnykh)
- 8.

УДК: 636

### ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЦЕНТНОМУ СОСТАВУ И КАЧЕСТВУ ПОЛНОТЫ ПТИЦЫ

Мамедова Г. Р., Гусейнова А. А.  
Абдинова З. Э., Ахмедлы О. Э.

**Резюме.** Современные технологии разведения кур постоянно развиваются. Они призваны насытить мировой рынок качественной, относительно дешевой и полезной продукцией. Селекционеры постоянно получают новые кроссы и гибриды, которые имеют наилучшие характеристики по сравнению с представителями чистопородных кур. При этом продуктивность птицы определяется как соотношение затраченных кормов на выращивание килограмма мяса. В этом отношении первое место в мясном направлении прочно удерживают куры бройлеры. Бройлеры – представители породы кур, которая является гибридом особой мясной направленности.

Говоря о данной разновидности, стоит упомянуть, что употреблять слово «порода» относительно бройлеров не совсем правильно. Этот термин определяет гибрид мясной направленности и подходит для описания не только кур, но и гусей, уток и кроликов. Гибрид получают путем скрещивания разных пород.

Полученные таким путем разновидности кур получают лучшие качества от своих родителей. Благодаря скрещиванию цыплята-бройлеры активно развиваются и готовы к забою уже на 50 день. Бройлеры старше 50 дней теряют рентабельность: затраты на их содержание и корм не оправданы, так как в этом возрасте они прекращают набирать массу.

**Ключевые слова:** бройлер, качество, ветеринария, безопасность, спрос, ожирение, оценка

UDC: 636

## REQUIREMENTS FOR THE PERCENTAGE COMPOSITION AND QUALITY OF COMPLETENESS OF POULTRY

Mammadova G. R., Huseynova A. A.  
Abdinova Z.E., Akhmedli O. E.

**Summary.** Modern chicken breeding technologies are constantly evolving. They are designed to saturate the world market with high-quality, relatively cheap and useful products. Breeders are constantly receiving new crosses and hybrids that have the best characteristics compared to representatives of purebred chickens. At the same time, poultry productivity is defined as the ratio of feed spent on growing a kilogram of meat. In this regard, the first place in the meat direction is firmly held by broiler chickens. Broilers are representatives of the chicken breed, which is a hybrid of meat-oriented individuals.

Speaking of this variety, it is worth mentioning that using the word "breed" in relation to broilers is not entirely correct. This term defines a meat-oriented hybrid and is suitable for describing not only chickens, but also geese, ducks and rabbits. The hybrid is obtained by crossing different breeds.

The varieties of chickens obtained in this way receive the best qualities from their parents. Thanks to the crossing, broiler chickens are actively developing and are ready for slaughter on the 50th day. Broilers older than 50 days lose profitability: the costs of their maintenance and feed are not justified, since at this age they stop gaining weight.

**Keywords:** broiler, quality, veterinary, safety, demand, obesity, evaluation

Redaksiyaya daxilolma: 01.11.2021

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022



**QARAMAL VƏ CAMIŞ ƏTİNİN İDENTİFİKASIYASI**<sup>1</sup>Əliyev Mirzə Mikay, <sup>2</sup>Gülməmmədov Ülvi Vüqar, <sup>3</sup>Bədəlov Həmzə Elman

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti  
Gəncə şəh. Atatürk pr.450

<sup>1</sup>mirza.aliyev.@mail.ru, <sup>2</sup>ulvigulma@gmail.com,  
<sup>3</sup>hamza2002@gmail.com

**Xülasə.** Hazırda keyfiyyət problemi və keyfiyyətin idarə olunması malların təhlükəsizliyi, rəqabət qabiliyyəti, həmçinin istehlakçıların hüququnun müdafiəsini təmin edən şəraitin yaradılması müasir dövrün ən aktual məsələlərindən hesab olunur. Bu məsələlərin həllində müəyyən idarə və təşkilatlar, həmçinin sənayedə, kənd təsərrüfatında, ticarətdə, istehlak mallarının istehsalı və reallaşdırılmasında çalışan bütün mütəxəssislər iştirak edirlər. Ona görə də bu sahədə işləyən şəxslərin biliklərinin artırılmasının böyük əhəmiyyəti vardır. Çünki, məhsulların keyfiyyətinin düzgün qiymətləndirilməməsi acı nəticələrə gətirib çıxara bilər.

Keyfiyyətin idarə olunma sistemində ən vacib yeri malların keyfiyyət ekspertizası tutur. Belə ekspertizada məqsəd, əhalini mövcud standartlara cavab verən yüksək keyfiyyətli mallarla təmin etmək və keyfiyyətsiz malların istifadəsinin qarşısını almaqdan ibarətdir.

İnsanların tələbatı baxımından ərzaq məhsulları içərisində ən gərəklilərindən biri ət və ətin əlavə məhsullarıdır.

Bazar iqtisadiyyatı dövründə ət istehsalının artırılması, onun maya dəyərinin aşağı salınması və keyfiyyətinin yüksəldilməsi problemi öz aktuallığını itirmir, əksinə daha da artırır.

**Açar sözlər:** qaramal, keyfiyyət, çamiş, identifikasiya, ət, ekspertiza.

**Giriş.** Ət insanların gündəlik həyatı üçün çox vacib ərzaq növü olub, onların böyüməsini, inkişafını, sağlamlığını, işləmək qabiliyyətini və məhsuldarlığını təmin edir. Ətin, böyüməkdə olan uşaqlar üçün plastik funksiyaları yerinə yetirməkdə, yeni toxumaların qurulması, daimi dəyişən toxumaların bərpa olunması, hormonların, fermentlərin, antitellərin sintez olunması üçün əvəzi yoxdur [5].

Ətin tərkibində bütün əvəz olunmayan amin turşuları vardır. Odur ki, ət tam dəyərli zülaldır. Bundan başqa ətin tərkibində yağlar, heyvani şəkər-qlikogen, minerallar, vitaminlər, hormonlar, fermentlər və s.-dən ibarət orqanizm üçün vacib olan bütün komponentlər vardır.

Elmi təcrübələrlə [4,7] sübut edilmişdir ki, orta yaşlı bir insanın normal böyüməsi və fəaliyyət göstərməsi üçün bir ildə 82-84 kq, yaxud bir gündə 225 qr. ət yaxud ət məhsulu qəbul etməlidir. Əti səciyyələndirən onun tərkibindəki zülallardır. Lakin heyvan ətində cəmi 18-22% zülal olur. Ərzağın tərkibində zülallar onun 50%-ni, heyvani zülallar isə ümumi zülalın ən azı 30-40%-ni təşkil etməlidir. Düzgün təşkil edilmiş qida payında tam dəyərli zülallar bədən çəkisinin hər kq-na sutkada 1,3-2qr miqdarında qəbul olunmalıdır. Orqanizm nə qədər çox iş görüb, çox enerji itirirsə, bir o, qədər çox zülal sərf edir. Çünki ağır fiziki iş zamanı toxumaların köhnəmə əmsalı yüksək olur [9,10].

Ət və ətin əlavə məhsullarından ərzaq məhsulları kimi istifadə olunmaqdan əlavə, həm də müxtəlif heyvani qidalar, tibbi və ferment preparatları, texniki ləvazimatlar, rənglər, yapışqan və s. Hazırlanmasında da istifadə olunur.

Ət və ətin əlavə subməhsullarından müxtəlif yeyinti məhsulları, konservlər, preservlər, müxtəlif növ kolbasalar, ət unu, hisə verilmiş ət və s. hazırlanır.

İstifadəyə yaramayan, xəstə heyvanların və yararsız halda çıxış olunmuş ət və ətin əlavə məhsullarından üzvi gübrə istehsalında və texniki preparatlar hazırlanmasında istifadə edilir. Ətin istifa-

dəsiz sümük hissəsindən bəzək əşyaları, sümük unu, sümük yağı alınır. Dırnaqdan alınmış sümük yağından, keyfiyyətinin yüksək olmasına görə, dəqiq cihazların yağlanması istifadə olunur.

Ət həmdə toksiko-infeksiya mənbəidir. Kəsimlik heyvanlar düzgün seçilmədikdə, qansızlaşdırılma düzgün aparılmadıqda daxili orqanların ayrılması vaxtında və təmiz aparılmadıqda, həmçinin də ətin yetişməsi və soyudulması düzgün təşkil olunmadıqda «ətdən zəhərlənmə» halları baş verə bilər.

Ət insanlara [1] helmintozların yoluxma mənbəyidir. İnsanlar ətdən yoxlanmadan istifadə etdikdə, baytarlıq tədbirlərinə əməl etmədikdə finnoz (sistiserox), trixinelloz, exinekokkoz və fassiel-yoz kimi helmintoz xəstəliklərə yoluxa bilərlər. Çünki, bu helmintlərin sürfələri qaramal və donuz ətlərində ola bilər. Odur ki, bu xəstəliklərə qarşı ət yoxlanmalı və təlimata uyğun zərərsizləşdirilməlidir. Ət vasitəsilə insanlar ən qorxulu infeksiya (keçici) xəstəliklər olan qarayara, manqo (saqqo), qaramal quduzluğu, tuberkulyoz (vərəm), bruselloz, dabaq və donuz taunu xəstəliklərinə tutula bilərlər.

Odur ki, baytarlıq nəzarətindən keçirilmiş və möhürlənmiş təmiz ətlərdən istifadə etmək məsləhət görülür. [2,6].

**İşin məqsədi.** inək və camışın ətinin keyfiyyətinin və təhlükəsizliyinin baytarlıq-sanitariya qiymətləndirilməsi.

**İşin metodikası.** Məlumdur ki, ətin alınma mənbəi heyvanlardır. Heyvanlar, ev heyvanlarına, vəhşi halında yaşayan heyvanlara, suda yaşayan heyvanlara və quşlara bölünür. Bu baxımdan ətləri 4 sinifə bölmək olar.

Ev heyvanlarından alınan ətlər. Türk mənbələrində onu «Qırmızı ət» adlandırırlar. Ev quşlarından alınan ətlər. Türk mənbələrində onu «qanadlı ətlər» kimi təsnif edilər.

Ovlanan heyvanlardan alınan ətlər (ov ətləri). Buraya vəhşi halında yaşayan bütün növ heyvanların ətləri aid edilir. Su heyvanlarından alınan ətlər. Hər sinifə məxsus olan ətlər öz növbəsində heyvanın növünə, yaşına, cinsiyyətinə və termiki halına görə təsnif oluna bilər.

Ətin növü kəsilmiş heyvanların növünə uyğun olaraq adlandırılır. Məsələn, qaramal əti, camış əti, qoyun əti, keçi əti, donuz əti və s. Qaramal əti cinsiyyətinə görə qaramal, buğa və öküz ətlərinə bölünür. Öküz buğaların axtalanmışına deyilir. Camışlarda bu təsnifat bir qədər dəyişərək camış, camış buğası və kəl ətləri kimi adlandırılır. Kəl camış buğalarının axtalanmışıdır. Cavan axtalanmış erkəklərin ətləri dad ləyaqətinə görə dişilərinkindən üstün olsada, axtalanmış erkəkləri (öküz və kəlləri) sakit təbiətli, sözə baxan olduqları üçün vaxt ilə tarla işlərində işlətməmişlər. Odur ki, onların əzələləri qabalaşmış, rəngi tündləşmiş və həzmə gediciyi azalmışdır. Bu baxımdan xüsusilə camış ətinə xalq arasında həvəs azalmışdır. Lakin əslində cavan (2 yaşa qədər) camışların əti dadına və qidalılığına görə eyni yaşlı inəklərdən üstündür.

Qaramal ətinə yaşına görə yaşlı qaramal əti (buraya 3 yaş və ondan yuxarı olan qaramal, buğa, öküz ətləri aiddir); cavan qaramal əti (buraya 3 aylıqdan 3 yaşa qədər olan buğa, düyü və dana ətləri aiddir) və buzov ətinə (buraya 2 həftəlikdən 3 aya qədər olan südəmər buzovların əti aiddir) bölünür. Cavan qamarala tez yetişən cinslərdə 15-18 aylıq, gec yetişən cinslərdə 2-2,5 yaşa kimi olan heyvanlar aid edilir. Camış ətinin yaşına görə bölünməsi bu təsnifata uyğundur. lakin burada buzov deyil kəlçə əti adlandırılır.

Buzov ətləri öz növbəsində südəmər və adi ətlərə bölünür. Südəmər buzov əti 2 həftəlikdən 10 həftəliyə qədər və yalnız südlə yemləndirilmiş buzovlardan alınmış ətlərdir. Belə ətlər üçün südvari güllü rəng, əzələ toxumasının çox incə olması, dəri altında yağ olması xarakterdir. Belə heyvanlarda daxili piy böyrək nahiyəsi və çanaq zolağında, qabırğa üzərində, budun bəzi yerlərində toplanmaqla ağ

rəngdə olur. Adi buzov əti 10 həftəlikdən 3 aya qədər olan və südlə birlikdə bitgi yemləri almış buzovlardan alınan ətdir. Yalnız südlə yemlənmiş buzovların ətindən bunların fərqi açıq rəngdə olması (gülü rəng) və daxili piyin böyrək və çanaq nahiyəsində az toplanmasıdır. Yaşlı heyvan əti açıq qırmızı rəngdə olub, dərialtına piy toplanır, əzələ toxuması kip, nazik lifli və «mərmər» görünüşlü olur; yağ ağ rəngdən sarıya qədər dəyişir. Qoca heyvanların əti nisbətən tünd, yağı sarı rəngli, əzələləri qaba lifli quruluşda olur və dərialtına demək olar ki, piy toplanmır. Cavan heyvan ətləri -solğun qırmızı, əzələ toxuması zərif, incə lifli olub, mərmərliyi zəif hiss edilir və yağı ağ rəngdə olur. Yüksək keyfiyyətli ət, 2-4 yaşlı ətlik cinslərdən olan işləməmiş və yaxşı yemləndirilmiş öküz (axta) və qısır düyələrdən alınır.

Buğa əti, xüsusilə törədici kimi istifadə olunmuş buğanın əti parakəndə satışa buraxılmır. Bərk konsistensiyalı və xoşagəlməyən spesifik iyi, həmçinin də rənginin göyə çalan tutqun qırmızı olduğundan onu bəzi kolbasa növlərinin hazırlanması üçün istifadə edirlər.

Camış ətinin qaramal ətindən fərqləndirilməsi ətin rənginə, yetişməsinə, presipitasiya reaksiyasına, sümüklərin anatomik quruluşuna, daxili orqanlarının quruluşuna görə geniş şəkildə sonrakı bəhslərdə şərh olunacaq. Ət termiki halına görə (əzələnin sümüyə söykənən qalınlığındakı temperaturaya) təzə (buğlanan, isti), soyumuş, soyudulmuş daha çox soyudulmuş, dondurulmuş, donmuş və donu açılmış ətlərə bölünür. Təzə (isti-buğlanan) ət təzə kəsilmiş heyvandan alınmış ətdir. Onun temperaturu canlı bədən temperaturuna yaxın (33-38°C) olur. Parakəndə satışa belə ət daxil olmur, çünki, belə ət saxlamaq üçün davamsız olub onun nəmli səthinə mikroorqanizmlər tez yoluxur. Soyumuş ət cəmdək hazırlandıqdan sonra təbii şəraitdə yaxud soyuducu kamerada 6 saatdan az olmayaraq saxlandıqdan sonra alınan ətdir. O, ətraf mühitin temperaturunda da olur. Səthi quru və elastiki konsistensiyalı olur, barmaqla basdıqda əmələ gələn çuxur tezliklə itir. umuş ət saxlamaq üçün davamsızdır. Odur ki, saxlamaq üçün onu həddən artıq soyudur yaxud dondururlar.

Həddən çox soyudulmuş ətdə soyumuş ətdən fərqli olaraq nisbətən aşağı temperatura (1,5÷3,0) olur. Başqa sözlə belə ətdə donma temperaturundan 0,5÷2,0 aşağı temperatur olur. Belə ətdə olan su maye halında olur. Keyfiyyət göstəricisinə görə belə ət soyumuş ətlə eynidir.

Dondurulmuş ətdə temperatura 1,5÷6,0 olur. Həddən artıq soyudulmuş ətdən fərqli olaraq burada ətin tərkibindəki suyun çox hissəsi buza çevrilmiş olur. Belə ət keyfiyyətinə görə donmuş ətdən yaxşı lakin həddən artıq soyudulmuş ətdən pis olur. Donmuş ətdə temperatura 6,0-dən yuxarı olur. Dondurulma 2 fazalı və 1 fazalı üsullarla aparılır. İki fazalı dondurma üsulunun mahiyyəti ondan ibarətdir ki, ət əvvəlcə soyudulur və sonra dondurucu kameralarda 20÷35°C (tez dondurma) və 18÷23°C -də (yavaş dondurma) dondurulur. Ətin tez dondurulması zamanı ətdə kiçik buz kristalları əmələ gəlir və bütün əzələ toxumasının toxuma arası sahəsində və hüceyrələrdə bərabər paylanaraq onun quruluşunu pozmur. Belə halda, ətin donu açılan zaman ayrılan ət şirəsi toxumalar tərəfindən tez udulur və ətin qidalı maddələrinin itgisi çox olmur. Yavaş dondurmada hüceyrə ara sahələrdə iri buz kristalları əmələ gələrək əzələ toxuması hüceyrələrini dağıdır. Belə ətin donu açılan zaman əmtəlik görünüşü və qidalılıq dəyəri aşağı düşür. Çünki qidalı maddələrlə zəngin olan ət şirəsi axıb itgiyə gedir. Bir fazalı dondurma üsulunda soyudulmamış buğlu halda cəmdək dondurucu kamerada 30÷35°C -də dondurulur. Belə halda ətdə çoxlu miqdarda kiçik buz kristalları əmələ gələrək hüceyrələrin quruluşunu pozmur və ona görə də donu açılmağa başlanarkən ət yaxşı bərpa olunur. Ətin bir fazalı dondurulması üsulunda iki fazalıya nisbətən ətdə yüksək dad və qidalılıq ləyaqəti saxlanır. Həm də bir fazalı dondurma üsulu perspektivli və iqtisadi cəhətdən əlverişlidir. Çünki bu üsulda dondurma vaxtı 2 dəfəyə qədər azalaraq 24÷30 saat təşkil edir və enerji sərfi azalır.

Dad və qidalılıq cəhətdən donmuş ət soyudulmuş ətdən geri qalır. Ətin qidalılıq dəyəri, onun kimyəvi tərkibi və insanların qidalanmasında əhəmiyyəti olan ayrı-ayrı komponentləri ilə təyin olunur.

Müasir təqdimata görə «qidalılıq dəyəri» anlayışı, məhsulun tamamilə xeyirli xassələrini, o cümlədən bioloji və enerji dəyərini əks etdirir.

Ola bilər ki, ət və əlavə ət məhsulları, həmçinin istənilən, digər başqa qida məhsullarının, qida dəyəri onların hər birinin Səhiyyə Nazirliyi tərəfindən təsdiq olunmuş insanların qida maddələri və enerjiyə olan orta tələbatı görə təyin olunsun.

Hər halda ətin və əlavə ət məhsullarının qidalılıq dəyəri aşağıdakı amillərdən asılıdır: ət və ətin əlavə məhsullarının morfoloji tərkibindən; ət və ətin əlavə məhsullarının kimyəvi tərkibindən; ət və ətin əlavə məhsullarının mexaniki və kimyəvi parçalanma dərəcəsi; ətin və ətin əlavə məhsullarının mənimsənilmə dərəcəsi; ətin və ətin əlavə məhsullarının saxlanması və termiki emalından; ət və ətin əlavə məhsullarının emal texnologiyasından; ət və ətin əlavə məhsullarından istehsal olunmuş hazır məhsulun növündən.

Ətin qidalılıq dəyərinin müəyyənləşdirilməsində onun morfoloji tərkibinin rolu az deyildir. Ət müxtəlif toxumaların- əzələ, sümük, birləşdirici, yağ və s. cəmindən ibarətdir. Əti təşkil edən toxumaların hər birinin kimyəvi tərkibi və anatomik quruluşu eyni deyildir. Odur ki, ətin qidalılıq dəyəri, həzmə gediciliyi, enerji və bioloji dəyəri istər müxtəlif heyvanlarda və istərsədə eyni heyvanın müxtəlif nahiyələrində çox fərqlidir. Beləliklə ətin istehlak xassələri heyvanın növü, cinsi, cinsiyyəti, yaşı və köklük dərəcəsi, saxlanma və yemlənmə şəraitindən, ətin tərkibində olan toxumaların hansı nisbətə yerləşməsindən asılıdır.

Cəmdəkdə (yaxud onun bir hissəsində) ətin morfoloji tərkibinin təxmini miqdarı faiz hesabı ilə cədvəl 1.-də göstərilmişdir.

Orta köklükdə camış ətində əzələ toxuması cəmdəyin orta hesabla 64,99 %-ni, diri çəkinin isə 30,3 %-ni, yağ toxuması uyğun olaraq 11,81 və 5,34; sümük toxuması 20,3 və 9,21; birləşdirici toxuma isə 2,9 və 1,48%-ni təşkil edir.

Cədvəl 1.

Cəmdəkdə toxumaların çəki nisbəti

Toxumalar	Cəmdək kütləsinin tərkibində %-lə	
	Qaramal	Camış
Əzələ	57-62	71,5
Yağ	3-12	3,5
Birləşdirici	9-12	3,5
Sümük və qığırdaq	17-29	20,5
Qan	0,8-1,0	1,0

Cədvəl 1.-dən görünür ki, ətin çox hissəsi əzələ toxumasından ibarətdir. Əzələ toxuması donuz və qoyuna nisbətən qaramal ətində daha çox olur. İkinci yeri sümük toxuması tutur. Lakin donuzlarda yağ toxuması sümükdən artıq olur. Bütün bunların heyvanın köklük dərəcəsi, saxlanma və yemlənmə şəraitindən asılılığı qaramal misalında verilib. Belə ki, skelet əzələsi qaramalın ümumi çəkisinin 42- 47%-ni, qoyunun 34%-ni, donuzun 31%-ni təşkil edir. Əzələnin parenximasını- əzələ lifləri, dayağını (stroma) onu örtən birləşdirici toxuma qışası təşkil edir.

**Nəticə.** Heyvanların ətinin baytar-sanitar ekspertizası zamanı onun hansı növ heyvana mənsub olmasının bilinməsi istehlakçıların hquqlarının qorunması nöqtəyi-nəzərdən mhm əhəmiyyət kəsb edir.

Müəyyən hallarda ətin pərakəndə satışı zamanı saxtalaşdırma yolu ilə qaramal əti əvəzinə camış əti təklif olunur.

Ətin saxtalaşdırılmasını o vaxt müəyyən etmək çətin olur ki, ət pərakəndə satışda parçalara bölünmüş şəkildə təqdim olunur.

Camış və qaramal ətinin identifikasiyasında ətin orqanoleptiki göstəricilərin təyini əhəmiyyət kəsb edir. Camış ətinin rəngi tünd qırmızı, qaramal ətinin rəngi isə moruğu-qırmızı olur.

### ƏDƏBİYYAT

1. Əliyev M.M. – Ərzaq məhsullarının ekspertizası. Bakı, 2000.
2. Əhmədov Ə.M., Həsənova G.Ə. – Ət və ət məhsullarının texnologiyası. Bakı, 1996.
3. Əliyev M.M., Əliyev O.V. – Ərzaq mallarının kəmiyyət və keyfiyyət ekspertizasının aparılmasının ümumi qaydaları. Gəncə, 2001.
4. Şepelev A.F., Kojuxova O.I., Turov A.S. – Товароведение и экспертиза мяса и мясных товаров. Ростов –на-Дону, 2001.
5. Торюков М.Ф., Швей О.М., Кириллов А.К. – Определение видового принадлежности мяса животного. Москва, 1998.
6. Заес Ö.F. – Качество мяса и мясopодуктов. Москва, 1981.
7. Петровски К.С. – Qiqiena pitaniə. Moskva, 1975.
8. Antipova L.V., Jerebüov N.A. – Bioximia məsa i məsnıx produktov. Voronej, 1991.
9. Issledovanie prodovolğstvennıx tovarov. Pod.red. Ş.K.Çokovadze. Moskva, 1962.
10. V.Ə Bayramov və başqaları. – Azərbaycanca maldarlıq. Bakı, Azər nəşr, 1991.
11. Ə.M.Əhmədov, G.Ə.Həsənova – Ət və ət məhsullarının texnologiyası. Bakı. 1996.  
<https://ozlib.com/883903/tovarovedenie/veterinarno-sanitarnaya-otsenka-ryby-vodnyh-bespozvonochnyh>

УДК: 636

## ИДЕНТИФИКАЦИЯ МЯСА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА И БУЙВОЛОВ

Алиев М. М., Гульмамедов У. В., Бадалов Х. Э.

**Резюме.** В настоящее время проблема качества и управление качеством считаются наиболее актуальными вопросами современности, такими как безопасность, конкурентоспособность товаров, а также создание условий, обеспечивающих защиту прав потребителей. В решении этих вопросов участвуют определенные администрации и организации, а также все специалисты, работающие в промышленности, сельском хозяйстве, торговле, производстве и реализации товаров народного потребления. Поэтому повышение знаний лиц, работающих в этой области, имеет большое значение. Потому что неправильная оценка качества продуктов может привести к горьким последствиям.

Важнейшее место в системе менеджмента качества занимает экспертиза качества товаров. Целью такой экспертизы является обеспечение населения качественными товарами, отвечающими существующим стандартам, и предотвращение использования некачественных товаров.

С точки зрения спроса людей, одним из самых необходимых в продуктах питания является мясо и мясные побочные продукты.

В период рыночной экономики проблема увеличения производства мяса, снижения его себестоимости и повышения его качества не теряет своей актуальности, а наоборот, возрастает.

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот, качество, буйвол, идентификация, мясо, экспертиза

**IDENTIFICATION OF CATTLE AND BUFFALO MEAT****Aliyev M. M., Gulmammedov U.V., Badalov H. E.**

**Summary.** Currently, the problem of quality and quality management are considered the most pressing issues of our time, such as safety, competitiveness of goods, as well as the creation of conditions that ensure the protection of consumer rights. Certain administrations and organizations, as well as all specialists working in industry, agriculture, trade, production and sale of consumer goods, participate in solving these issues. Therefore, increasing the knowledge of people working in this field is of great importance. Because an incorrect assessment of the quality of products can lead to bitter consequences.

The most important place in the quality management system is occupied by the examination of the quality of goods. The purpose of such an examination is to provide the population with high-quality goods that meet existing standards, and to prevent the use of low-quality goods.

From the point of view of people's demand, one of the most necessary food products is meat and meat by-products.

In the period of a market economy, the problem of increasing meat production, reducing its cost and improving its quality does not lose its relevance, but on the contrary, increases.

**Keywords:** cattle, quality, buffalo, identification, meat, expertise

Redaksiyaya daxilolma: 01.12.2021

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022





UOT: 636

**KOLBASANIN İSTEHSAL TEXNLOGİYASI VƏ KEYFİYYƏTİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ**

<sup>1</sup> Əliyev Bəhruz Mirzə, <sup>2</sup>Vəliyeva Lalə Teymur,  
<sup>3</sup>Bayramova Həqiqət Həmid, <sup>4</sup>Kazımov RUFƏT Zaur

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti  
Gəncə şəh. Atatürk pr.450

<sup>1</sup>bahruz.aliyev@gmail.com, <sup>2</sup>veliyevalala@gmail.com,  
<sup>3</sup>Bayramovaheqiqet54@gmail.com, <sup>4</sup>rufatkaz@gmail.com

**Xülasə.** Hazırda yerli ət emalı müəssisələrinin qarşısında duran aktual vəzifələr istehsal həcmnin və istehsal olunan məhsulun keyfiyyətinin artırılması, çeşidlərin genişləndirilməsi və əhalinin ekoloji cəhətdən təhlükəsiz ət məhsulları ilə təmin olunmasıdır.

Lakin yüksək keyfiyyətli qida məhsullarının istehsalının inkişafı və onların çeşidinin təkmilləşdirilməsi bir sıra obyektiv və subyektiv çətinliklərlə qarşılaşır. Bunlardan ən aktual problem yüksək keyfiyyətli xammalla təmin olunmasıdır. Azərbaycanın xammal bazasının son dərəcə qənaətbəxş olması, ilk növbədə, xammalın keyfiyyətinin ümumi pisləşməsi və onun miqdarının az olması ilə bağlıdır.

Mal ətinin demək olar ki, bütün keyfiyyət xüsusiyyətləri insanın uzunmüddətli seleksiya işinin nəticəsidir. Daha çox əzələ toxumasının böyüməsi və yığılması ilə inəklərin yeni genotiplərinin çıxarılması ət və ət məhsullarının istehsalını artırmaq üçün perspektivli bir istiqamətdir. Yeni cins və istehsal növləri alınarkən mal-qaranın yetişdirilməsinin yeni texnologiyaları, seleksiyanın spesifikliyi və istiqaməti, orqanizmdə plastik materialın inkişafına və nisbətində, ətin çıxışına və keyfiyyətinə təsir göstərir.

**Açar sözlər:** mal, heyvandarlıq, kolbasa, texnologiya, qida, komponentlər.

**Giriş.** Kolbasa məmulatı -tərkibində əksərən donuz piyi, duz, müxtəlif ədviyyatlar və başqa xammal (un, sarımsaq və s.) əlavə edilmiş ət qiyməsinin müxtəlif texnoloji əməliyyatdan keçirilib, təbii və süni pərdələrə doldurulmuş və təkrarən texnoloji emaldan (bişirilmə, hisləmə və s.) alınan ət məhsuludur.

Kolbasa [1,3] istehsalında ikinci dərəcəli məhsullar, texnoloji proseslərdən keçdikdən sonra yüksək keyfiyyətli və qidalılığa malik məhsula çevrilir, çünki, kolbasa əti az dəyəri olan sümük, birləşdirici toxuma və s.-dən azad edilir, pis həzm olunan qaramal, qoyun yağı asan həzm olunan donuz yağı ilə əvəz olunur. Ət qiyməsinə müxtəlif ədviyyatlar və qatqılar əlavə edilir ki, bunlar da kolbasanın qidalılıq və enerji dəyərini artırmaqla həzm olunmasını yüksəldir.

Müxtəlif növ kolbasaların kimyəvi tərkibi müvafiq cədvəldə verilmişdir.

Müxtəlif növ kolbasalar istehsal edilir və onların belə bölünməsi texnoloji emala görə, istifadə edilən ət xammalın keyfiyyəti, kəsikdə şəklinə və s. görə aparılır. Texnoloji emala görə kolbasalar:bişirilmişlərə, sordelka, sosiska, ət çörəklərinə, yarımhislənməmiş, bişirilmiş çiy hislənməmiş, liver, paşetlər və s. -yə bölünür.

İstifadə olunan ət növündən asılı olaraq qaramal, donuz, qoyun, at, quş və eləcə də göstərilən ətlərin qarışığı növlərinə bölünür. İstifadə olunan xammala görə kolbasalar ətli-qanlı, içalatlı, pəhriz və b. növlərə bölünür [2,4].

İstifadə edilən xammalın əmtəə keyfiyyətindən asılı olaraq əla I, II və III sortlar ayırd edilir. Kolbasa qiyməsinin qablaşdırılmasından asılı olaraq təbii, süni pərdələrdə olan kolbasa və pərdəsiz kolbasalar (ətli çörək, paşetlər) vardır. Kəsikdəki görünüşünə görə eyni kütləli kolbasa və içərisində şpik, dil.əzələ, yağ hissəcikləri olanlara bölünür.

Son zamanlar müxtəlif biotexnoloji üsullardan istifadə edərək ət və ət məhsullarının keyfiyyəti yüksəldilir, texnoloji proseslər sürətləndirilir və yeni keyfiyyətli məhsullar istehsal edilir.

İ.A.Roqov və b. (1987) kolbasa istehsalında istifadə edilən ətdə birləşdirici toxuma çox olarsa «Renninomiin» preparatı tətbiq edilməsini məsləhət görürlər. Həmin preparat qiymətli yarımfabrikatların əmtəə keyfiyyətini və bioloji dəyərini yüksəldir.

Bişmiş və yarımhisə verilmiş kolbasalar istehsalında V.Boriskov və N.Lipatovun pepsin tətbiqetmələri məmulatların əmtəə keyfiyyətlərinin yüksəlməsinə səbəb olmuşdur [7].

S.M.Salavatulina və başqaları (1988) qabaqcadan kimyəvi tərkibi müəyyənləşdirilmiş kolbasa istehsal etmək üçün bir neçə texnoloji proseslərin həyata keçirilməsini məsləhət görür. Qabaqcadan hesablanmış kimyəvi tərkibdə kolbasanı istehsal etmək üçün 5%-dək ət və 1% -dək zülal konsentratının artırılıb azaldılmasından istifadə edilir.

Bişmiş növ kolbasalar istifadə edilən xammalın keyfiyyəti, miqdarı, tərkibi və s.-yə görə dörd sorta- əla, I, II və III sorta bölünür. Əla sort kolbasaya «Докторская», «Любительская», «Столичная», «Русская» kolbasası və s. aiddir. Birinci sorta «Волжская», «Диетическая» «Подольская» və «Южная» kolbasası, ikinci sorta «Чайная», «Закусочная», «Российская» kolbasası, üçüncü sorta isə «Ливерная», «Чесночная» və s.kolbasalar aiddir [7,8,9,10].

Bişmiş növ «Московская», «Отдельная», «Столовая», «Свиная», və «Чайная» kolbasalarının əsas tərkibi üzrə resepturadan başqa, 7 reseptura da təsdiq edilmişdir. Həmin resepturalarda ətin miqdarının bir qismi müxtəlif zülal stabilizatoru, zülal yağ emulsiyası, qan plazması, quru süd və s. ilə əvəz olunur.

**İşin məqsədi.** Qarşıya qoyulmuş məqsədə nail olmaq üçün aşağıdakı məsələləri həll etmək lazımdır: tədqiq olunan sahədə mövcud xarici və yerli təcrübəni ümumiləşdirmək; müxtəlif cinslərin ət məhsuldarlığının kompleks qiymətləndirilməsini aparmaq və kəsilməsindən sonra əldə edilən ətin qida dəyərini və texnoloji göstəricilərini araşdırmaq; mal və ya qoyun ətindən hazırlanan kolbasa məmulatlarının təcrübi təkmilləşdirilməsini həyata keçirmək və onların keyfiyyətinin kompleks tədqiqatlarını aparmaq; alınan nəticələri təhlil etmək və ət məhsullarının istehsalında müxtəlif cinslərin mal və ya qoyun ətindən məqsədyönlü istifadə effektivliyini müəyyən etmək; kolbasa üçün normativ sənədlərin hazırlanması. Bu işin məqsədi müxtəlif cinslərin ətinin xassələrinin kolbasa məmulatlarının keyfiyyətinə və çıxışına təsirini öyrənməkdir.

**İşin metodikası.** Kolbasaların keyfiyyəti orqanoleptiki və fiziki-kimyəvi göstəricilərinə görə müəyyən edilir. Kolbasa batonlarının səthi təmiz, zədəsiz yapışmamış, partlamamış olmalıdır. Konsistensiyası bərk və tutumlu olmalıdır. Batonun kəsiyində qiymədə piy bərabər yayılmalı və onun böyüklüyü standartın tələbatına uyğun gəlməlidir. Qiymə bərabər çəhrayı, piy isə ağ və ya ağ -çəhrayı rəngdə olmalıdır. Dadı və ətri xoşagələn, bəziləri sarımsaq iyi verməlidir. Kolbasa batonlarının forması və böyüklüyü müvafiq standartların tələbatına uyğun gəlməlidir. Kolbasa batonlarında müəyyən qüsurların olması onların istifadə edilməsini məhdudlaşdırır, məsələn: səthin çirklənməsi və ya müəyyən nəmliyi, örtük pərdəsinin kiflənməsi və seliklənməsi, batonların çiy qalması, örtük pərdəsinin partlaması, kolbasaların kəsiyində böyük boşluqların və boz ləkələrin olması və s.

Kolbasalar tez xarab olan yeyinti məhsulları olduğu üçün onların saxlanma şəraiti nəzarət altında olmalıdır.

Kolbasa istehsalında əsas və yardımçı xammaldan istifadə edilir. Əsas xammala ət, ət məhsulları, subməhsullar, yumurta, süd və süd məhsulları, yardımçı xammala xörək duzu, şəkər, nitrit, fosfatlar, askorbinatlar, ədviyyat həmçinin təbii və süni pərdələr, sarğı materialları, yanacaq və s. aiddir. Kolbasa istehsalında müxtəlif ətlik heyvanların ətindən istifadə edilir. Bu cəmdəklər mövcud baytarlıq- sanitariya qaydalarının tələbatına uyğun olmalıdır. Heyvanların müəyyən xəstəlikləri olduğu halda onlardan kolbasa məmulatı istehsal etməyə icazə verilir. Bu zaman həm cəmdəklərin texnoloji emalı sağlam heyvanların müvafiq proseslərindən ayrı aparılmalıdır. Kolbasa istehsalında tam əmtəə keyfiyyətli cəmdəklərlə yanaşı müəyyən texnoloji qüsuru olan cəmdəklər də istifadə edilə bilər. Məsələn, bir dəfədən artıq dondurulmuş ət, emal prosesində dərialtı piy toxuması ətdən çox kəsilmiş

olan cəmdək, boyun nahiyəsi qaralmış və s. Kolbasa istehsalında əsasən qaramal, donuz və qoyun cəmdəklərindən istifadə edilir. İqtisadi cəhətdən ikinci kateqoriya və qeyri-standart arıq qaramal və qoyun cəmdəklərinin istifadə edilməsi daha əlverişlidir, çünki, belə ətdə yağ az olur, əzələnin cəmdəkdə xüsusi çəkisi yüksəkdir. Digər tərəfdən, 2-ci kateqoriya və qeyri- standart cəmdəklərin istehlakçı üçün əmtəə keyfiyyəti çox aşağıdır. Bunlardan kolbasa istehsal etdikdə əlavə edilmiş donuz piyi, ədviyyat və başqa məhsullar hesabına qidalılıq dəyəri və keyfiyyəti yüksəlir. Kolbasa istehsalında qaramal əti qiyməsindən daha geniş istifadə edilir. Bu qiymənin bərkidici rolu vardır ki, bu da qaramal əti zülallarının hidrofiliyi və yaxşı su saxlamaq xassəsi ilə əlaqədardır. Digər tərəfdən mal əti kolbasaya daha yaxşı rəng verir, çünki onun tərkibində boyadıcı maddə - mioqlobin daha çoxdur və bunun miqdarından asılı olaraq əzələ toxumasının rəngi açıq çəhrayı- qırmızı rəngdən tünd çəhrayı - qırmızıyadək olur. Buna görə də kolbasada daha yaxşı rəng almaq üçün buğa əti çiy hislənmiş kolbasa istehsalı üçün, öküz və inək əti yarımhislənmiş kolbasa üçün, düyü və cöngə cəmdəkləri isə sosiska və sardelka hazırlanması üçün daha əlverişlidir. Bəzi kolbasaların istehsalında qaramal əti ilə yanaşı donuz ətindən istifadə edilir. Bu ət zərif, incə olmaqla, donuz yağının ərimə temperaturu qaramal və qoyun yağına nisbətən aşağıdır və ona görə də orqanizmdə yaxşı həzm olunur. Kolbasa istehsalında ətin bir hissəsi I kateqoriya subməhsullarla əvəz olunur. Digər tərəfdən liver kolbasası istehsalında əsasən subməhsullardan, o cümlədən I kateqoriya subməhsullardan istifadə edilir. Subməhsullar termiki vəziyyətinə görə isti-buğlu, soyumuş, dondurulmuş, donu açılmış ola bilər. Əksər subməhsullar birləşdirici toxuma ilə zəngin olduğu üçün aşağı sort kolbasalar istehsalında istifadə edilir. Subməhsullardan qaraciyər, ağciyər, dodaq, burun, qulaq əvvəlcə bişirilir və sonra liver kolbasaları, paştet, zels istehsalı üçün istifadə edilir. Dil bişirildikdən sonra əla sort bişmiş kolbasalar və qiyməli kolbasalar üçün yararlıdır.

Əksər kolbasalar istehsalında dərialtı donuz piyindən istifadə edilir. Bu piy konsistensiyasına görə: bərk, yarımberk yumşaq olur. Bərk piy cəmdəyin əsasən bel, budun və kürək nahiyəsindən ayrılır. Yarımberk piy boyun, döş və yan nahiyələrdə, yumşaq isə miyantəng nahiyəsindən və eləcə də yağlı yemlərlə qidalanmış cəmdəklərdən götürülür. Bərk piydən əsasən hislənmiş, yarımberk qiyməli və yarımhislənmiş kolbasaların istehsalında istifadə edilir. Yumşaq piy kolbasanın termiki emalında əriyib formasını itirdiyi üçün əsasən quruluşu olmayan kolbasa, sosiska, sardelka istehsalına göndərilir. Qoyunun quyruq yağı kolbasa istehsalında, xüsusilə hislənmiş məmulatlarda geniş istifadə edilə bilər.

Bəzi kolbasalar istehsalında fibrini ayrılmış və sabitləşdirilmiş qandan istifadə edilir.

Kolbasa istehsalında xammal kimi nişasta, yumurta melanji, yumurta tozu, üzlü və üzsüz quru inək südü, quru xama, və s. əlavə edilir. Bu maddələr kolbasa qiyməsinin yapışqanlıqını, su tutma xassəsini yaxşılaşdırır, mənimsənilməsini və plastikliyini yüksəldir. Bəzən nişasta əvəzinə fosfor turşusunun duzlarını əlavə edirlər. Müəyyən edilmişdir ki, o, fosfatların təsiri ilə aktomiozin kompleksinin aktin və miozinə parçalanmasını sürətləndirir, su tutumunu artırır və yağın qiyməyə bərabər paylanmasını təmin edir.

Qoyun ətindən kolbasa istehsalında az istifadə olunur. Kolbasa istehsalında camış əti, at, dəvə, quş və başqa ətlik heyvanların cəmdəklərindən də xüsusi kolbasa çeşidi istehsal edilir.

**Nəticə.** Ətin aminoturşu tərkibinin analizi göstərir ki, mal və qoyun ətlərinin əzələ toxumaları daha yüksək amin turşusu indeksi (müvafiq olaraq 6,60 və 6,48) ilə səciyyələnir ki, bu da bioloji baxımdan onların ən böyük dəyərini digərləri ilə müqayisədə təsdiq edir.

Kolbasa nümunələrinin mal və qoyun ətindən alınan mikrostruktur tədqiqatları mərmərin effektini yaradan və məhsulun yüksək orqanoleptik keyfiyyətlərini təmin edən leykositlərin yaxşı inkişaf etmiş təbəqələrinin mövcudluğunu göstərmişdir.

## Ədəbiyyat

1. Беленький Н.Г. Биологическая ценность мяса и мясных изделий в зависимости от технологии их производст-ва//Обзорная инф. мясная промышленность. М.: ЦНИИТЭИММП, 1978. - 48 с.
2. Белоусов А.А. Научно практические основы оценки морфологических свойств мяса и мясопродуктов определяющих их качественные показатели: Дис. .докт. вет. наук /А.А. Белоусов; ВРИИМП. - Москва, 1998.- 46 с.
3. Величко А.Ф. Экстерьерные и интерьерные особенности чистопородных и помесных свиней различных типов в онтогенезе: Дис. .кан. с.-х. наук / А.Ф. Величко; Куб. ГАУ. - Краснодар, 1971.-127с.
4. Вирт В. Выбор сырья измерением рН /В. Вирт //Материалы симпозиума по обработке мяса. 1975.
5. Вракин В.Ф. Морфология сельскохозяйственных животных. Анатомия с основами цитологии, эмбриологии и гистологии /В.Ф. Вракин, М.В. Сидорова. М.: Агропромиз-дат, 1991. - 528 с.
6. Герасимов В. Влияние генотипа и конечной живой массы при откорме на хозяйственно-полезные качества подсвинков /В. Герасимов, Е. Проне, Т. Данилова / /Свиноводство 1996. -№ 2. - стр. 23-25.
7. Глагольева П.А. Анотомия сельскохозяйственных животных с основами гистологии и эмбриологии /П.А. Глагольева, В.И. Ипполитова. М.: Колос. 1969.- 448с.
8. Горбатов И.А. Новые исследования качества мяса /А.В. Горбатов, И.А. Шумкова, Ю.Т. Татулов. М.: АгроНИИТЭ-ИММП, 1991.-44 с.
9. ГОСТ 7724-77 Мясо свинина в тушах и полутушах. Взамен ГОСТ 7724-61; Введ. 01.04.77. М.: Изд-во стандартов, 1997.-стр.28-38.
10. ГОСТ 7797-55 Мясо свинина. Разделка для розничной торговли. Взамен ОСТ НКПП и НКВТ 8474/24; Введ. 01.08.55. М.: Изд-во стандартов, 1997.-стр.53-55.
11. ГОСТ 7269-79 Мясо. Методы отбора образцов и органолеп-тические методы определения свежести. Введ.01.01.80. М.: Изд-во стандартов, 1997.-стр. 74-78.
12. ГОСТ 19496-93 Мясо. Метод гистологического исследования. Взамен ГОСТ 1949-74; Введ. 01.01.95. М.: Изд-во стандартов, 1997.-стр.80-94.

УДК: 636

### ТЕХНОЛОГИЯ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВО ПРОИЗВОДСТВА КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Алиев Б. М., Валиева Л. Т., Байрамова Х. Х.,  
Казимов Р. З.

**Резюме.** Актуальными задачами, стоящими в настоящее время перед отечественными мясоперерабатывающими предприятиями, являются увеличение объемов производства и качества вырабатываемой продукции, расширение ассортимента, и обеспечение населения экологически безопасными мясными продуктами питания.

Однако развитие производства высококачественных продуктов питания и совершенствование их ассортимента встречает ряд объективных и субъективных трудностей. Из них наиболее актуальна проблема обеспеченности высококачественным сырьем. Крайне неудовлетворительное состояние сырьевой базы Азербайджана обусловлено, прежде всего, общим ухудшением качества сырья и недостатком его количества.

Почти все качественные характеристики говядины являются результатом длительной селекционной работы человека. Выведение новых генотипов коров с улучшенными показателями роста и накопления большего количества мышечной ткани является перспективным направлением для повышения производства мяса и мясопродуктов. Новые технологии выращивания говядины, специфичность и направленность селекции при получении новых пород и производственных типов, оказывают влияние на развитие и соотношение пластического материала в организме, на выход и качество мяса.

**Ключевые слова:** мясо, животноводство, колбаса, технология, продукты питания, компоненты

UDC: 636

## SAUSAGE PRODUCTION TECHNOLOGY AND EVALUATION OF QUALITY

Aliyev B. M., Valiyeva L.T., Bayramova H. H.,  
Kazimov R.Z.

**Summary.** The urgent tasks currently facing domestic meat processing enterprises are to increase the volume of production and the quality of the products produced, expand the assortment, and provide the population with environmentally safe meat products.

However, the development of high-quality food production and the improvement of their assortment meets a number of objective and subjective difficulties. Of these, the most urgent problem is the availability of high-quality raw materials. The extremely unsatisfactory state of Azerbaijan's raw material base is primarily due to the general deterioration in the quality of raw materials and the lack of its quantity.

Almost all the qualitative characteristics of beef are the result of long-term human breeding work. Breeding new genotypes of cows with improved growth rates and accumulation of more muscle tissue is a promising direction for increasing the production of meat and meat products. New technologies of beef cultivation, specificity and orientation of breeding in obtaining new breeds and production types, have an impact on the development and ratio of plastic material in the body, on the yield and quality of meat.

**Keywords:** meat, animal husbandry, sausage, technology, food, components

Redaksiyaya daxilolma: 05.12.2021

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022



UOT: 636

**BALIQ KEYFİYYƏTİNİN VƏ TƏHLÜKƏSİZLİYİNİN  
BAYTARLIQ-SANİTARIYA QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ**

<sup>1</sup>Əsgərova Turan Hamlet, <sup>2</sup>Cəfərov Sərdar İlqar,  
<sup>3</sup>Qəzənfərova Gülşən Vidadi

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti  
Gəncə şəh. Atatürk pr.450

<sup>1</sup>askerova.turan@gmail.com, <sup>2</sup>Sardar 55@mail.ru,  
<sup>3</sup>gulshenq@gmail.com

**Xülasə.** *Balıq ən əhəmiyyətli qida mənbələrindən biridir. Onun dəyəri, qida məhsulu kimi, ilk növbədə, bütün səkkiz həyati vacib əvəzolunmaz amin turşularının tərkibində böyük miqdarda tam dəyərli zülalların olması ilə müəyyən edilir. Balıqdan qiymətli müalicəvi, yem və texniki məhsullar alınır. Balığın belə kompleks və hərtərəfli istifadəsi onun bədəninin ayrı-ayrı hissələrinin müxtəlif quruluşa və kimyəvi tərkibə malik olmasına əsaslanır. Balığın ölçüləri, kimyəvi tərkibi və qida dəyəri onun növündən, yaşından, cinsindən, fizioloji vəziyyətindən və yaşayış şəraitindən asılıdır. Balıqçılıq sənayesi heyvandarlıq və quşçuluq üçün yem məhsullarının tədarükçüsü kimi mühüm rol oynayır. Balıqların kompleks emalı balıq ununun və yağın istehsalı üçün xammalın 1 / 3 kütləinə qədər istifadə etməyə imkan verir. Eyni zamanda, balıq ununun zülalı Heyvan və quş tərəfindən müvafiq olaraq 85% və 90% ilə əmilir (bitki mənşəli protein yalnız 3040% ilə sindirilir). 3-7% miqdarında yemək ununun əlavə edilməsi balanslaşdırılmış yem əldə etməyə imkan verir; kökəlmə müddəti 30-40% ilə azalır.*

**Açar sözlər:** *balıq, keyfiyyət, baytarlıq, təhlükəsizlik, qida, qiymətləndirilmə*

**Giriş.** Balıqçılıq təsərrüfatlarının inkişafı və gölməçələrin balıq məhsuldarlığının yüksəldilməsi sənayenin intensivləşdirilməsi (balıqların süni yemlə bəslənməsi, gölməçələrin üzvi və mineral qarışıqlarla gübrələşdirilməsi, yaşıl bitki örtüyü, polikulturanın tətbiqi) hesabına həyata keçirilir. Bu zaman kiçik ərazilərdə balıq ehtiyatlarının qaçılmaz konsentrasiyası yaranır ki, bunun nəticəsində bir nəfərə düşən su və təbii qida miqdarı nəzərəcarpacaq dərəcədə azalır. Eyni zamanda, qatılşdırılmış yem qalıqları, nəcis və balıqların digər tullantı məhsulları toplanır. Bütün bunlar gölməçə sularının sanitariya vəziyyətini pisləşdirir və balıqların yoluxucu və parazit xəstəliklərlə kütləvi yoluxmasına səbəb olur (Antipchuk A.F., 1983; Afanasyev V.I., 1984; Barinova S.S., Medvedeva L.A., Anisimova O.V., Anisimova O.V.200. Bondarenko LG

Kuznetsova V.G., 1986).

Hovuz balıqçılığının inkişafına mane olan və məhsuldarlığının artmasına mənfi təsir göstərən ikinci mühüm səbəb balıqların sənaye müəssisələrinin tullantı sularının zəhərlərindən, kənd təsərrüfatında bitki və kənd təsərrüfatı heyvanlarının zərərvericilərinə qarşı mübarizədə istifadə olunan pestisidlərdən, habelə istifadə olunan kimyəvi maddələrdən zəhərlənməsidir. gübrələr kimi. Hovuz balıqçılığının inkişafına mane olan, məhsuldarlığına mane olan digər biotik, abiotik səbəblər və amillər də mövcuddur. Bununla belə, yoluxucu xəstəliklər və zəhərlənmələr onların ən mühümləridir (Antipchuk A.F., 1979, 1983). Beləliklə, gölməçə balıqçılığının sənaye əsasına keçirilməsi və bununla bağlı yüksək intensivləşdirmə kənd təsərrüfatı istehsalının bu sahəsinin ümumi balıqçılıq və baytarlıq-sanitariya mədəniyyətini artırmadan uğurla həyata keçirilə bilməz (Kozlov VI, Servetnik GE, 1994). Öz növbəsində bu fəaliyyətlərə balıqartırma və meliorasiya, baytarlıq-sanitariya işləri kompleksi, patogen və ya xəstəlik aşkar edildikdə həyata keçirilən sağlamlaşdırma və müalicə-profilaktika tədbirləri daxildir (Afanasyev V.I., 1984; Багров А.М., Серветник Г.Е., Novozhenin NP, 2002).

Yuxarıda göstərilənlərə əsasən, təqdim olunan işin aktuallığı istirahət və müalicəvi və profilaktik tədbirlər zamanı gölməçə təsərrüfatlarında balıqların keyfiyyətinin və təhlükəsizliyinin baytarlıq-

sanitariya qiymətləndirilməsi üçün vahid metodların işlənilib hazırlanması və formalaşdırılması zərurətindən ibarətdir. Balıq təsərrüfatlarının sənaye əsasında inkişafı və gölməçələrin balıq məhsuldarlığının artması sənayenin intensivləşməsi (balıqların süni yemlə bəslənməsi, gölməçələrin üzvi və mineral qarışıqlarla gübrələşdirilməsi, yaşıl bitki örtüyü, polikulturanın tətbiqi) hesabına həyata keçirilir. 53]. Bu zaman kiçik ərazilərdə balıq ehtiyatlarının qaçılmaz konsentrasiyası yaranır ki, bunun nəticəsində bir nəfərə düşən su və təbii qida miqdarı nəzərəcarpacaq dərəcədə azalır. Eyni zamanda, qatılaşdırılmış yem qalıqları, nəcis və balıqların digər tullantı məhsulları toplanır. Bütün bunlar gölməçə sularının sanitariya vəziyyətini pisləşdirir və balıqların yoluxucu və parazitar xəstəliklərə kütləvi yoluxmasına səbəb olur [5, 6, 12]. Balıqçılığın inkişafına mane olan və məhsuldarlığının artmasına mənfi təsir göstərən mühüm səbəb balıqların sənaye müəssisələrinin tullantı sularından çıxan zəhərlərlə, kənd təsərrüfatında bitki və kənd təsərrüfatı heyvanlarının zərərvericiləri ilə mübarizədə istifadə olunan pestisidlərdən, habelə kimyəvi maddələrlə zəhərlənməsidir. bitkilərin qidalanması üçün gübrələr [6,7,8,11]. Bütün bu maddələr yağış, ərimə və sel suları ilə birlikdə gölməçələrə daxil ola bilər [10].

Hovuz balıqçılığının inkişafına mane olan, məhsuldarlığına mane olan digər biotik, abiotik səbəblər və amillər də mövcuddur. Lakin yoluxucu xəstəliklər və zəhərlənmələr bunlardan ən mühümüdür [4, 5].

Belə ki, kənd təsərrüfatı istehsalının bu sahəsinin ümumi balıqçılıq və baytarlıq-sanitariya mədəniyyətini yüksəltmədən gölməçə balıqçılığının sənaye əsasına keçirilməsi və bununla bağlı yüksək intensivləşdirmə uğurla həyata keçirilə bilməz [2, 4]. Öz növbəsində, bu fəaliyyətlərə balıqartırma və meliorasiya, baytarlıq-sanitariya işləri kompleksi, patogen və ya xəstəlik aşkar edildikdə həyata keçirilən sağlamaşdırma və müalicə-profilaktika tədbirləri daxildir [2,6].

**İşin məqsədi.** sağlamaşdırıcı və müalicə-profilaktika tədbirlərinin gedişində balıqların keyfiyyətinin və təhlükəsizliyinin baytarlıq-sanitariya qiymətləndirilməsi.

**İşin metodikası.** Balığın keyfiyyətinin mühüm göstəricisi ətin konsistensiyasıdır ki, bu da elastiklik, elastiklik, plastiklik, özlülük və möhkəmlik ilə müəyyən edilir.

Balığın kütləvi tərkibi də vacibdir - bədənin və orqanlarının ayrı-ayrı hissələrinin kütlələrinin bütün balığın kütləsinin faizi kimi ifadə edilən nisbəti. Bədənin ayrı-ayrı hissələrini qida üçün istifadə edərkən və qeyri-ərzaq məhsulları (yem, dərman, texniki) əldə etmək üçün balıqların kütləvi tərkibini bilmək lazımdır.

Balığın rəşional istifadəsi sənaye emal zamanı onun kəsilməsini tələb edir. Hazırda balıq emalının fileto və cəmdəklərə kəsilməsi, bağırsaqlarının çıxarılması, başının kəsilməsi kimi üsullar qəbul edilir. Balıqları qida xammalı kimi səciyyələndirərkən onun orqanizmindəki yeməli hissələrin ümumi tərkibi nəzərə alınır. Bununla belə, balıqların rəşional kompleks emalının təşkilı üçün onun qida, yem və digər məhsulların alınması üçün xammal kimi vacib ola biləcək bədən hissələrinin, toxumalarının və orqanlarının sayını göstərən kütləvi tərkibini bilmək lazımdır. Ticarət balıqçılıqda əsas vəzifə ən qısa müddətdə balıq məhsullarının maksimum məhsuldarlığını təmin etməkdir. Bu o deməkdir ki, enerjisi balıqda plastik mübadiləsini maksimum dərəcədə təmin edəcək belə bir qidaya sahib olmaq lazımdır. Bu problemin həlli balıqların qida ehtiyaclarını bilmək əsasında həyata keçirilir. Bununla belə, təkcə yemlərin tərkibi və keyfiyyəti balıqların böyüməsi üçün çevrilmiş maddələrin və enerjinin istifadəsini təmin etmir. Artım sürəti balıqların bir sıra bioloji, ekoloji, fizioloji və biokimyəvi xüsusiyyətləri ilə müəyyən edilir, yəni. onların növ eyniliyi. Buna görə də balıqların qida ehtiyacları ilə yanaşı, əkinçilik obyektlərinin xüsusiyyətlərini, onların inkişafı üçün optimal şəraiti, potensial böyümə imkanlarını, orqanizmdə qida maddələrinin çevrilmə qanunauyğunluqlarını yaxşı bilmək lazımdır. Təzə balıq və su onurğasızları məhdudiyətsiz istifadə edilə bilər. Şübhəli tərəvətli balıq və su onurğasızları uzunmüddətli saxlama üçün yararsızdır. Onlar dərhal sənaye emalına göndərilir. Balığın əzələlərində çürük qoxusu olmadıqda və laboratoriya tədqiqatlarının qənaətbəxş

nəticələri olduqda, dəyişdirilmiş hissələri (selik, qəlpə və digər dəyişdirilmiş toxumalar) soyub çıxardıqdan sonra istiliklə müalicədən sonra yeməkdə istifadə edilə bilər. Bayat balıqlar və su onurğasızları texniki utilizasiyaya göndərilir.

Hər bir balıq partiyasının baytar-sanitariya müayinəsi zamanı onun radioaktivliyi yoxlanılır. Dövri olaraq, balıqların planlı mikrobioloji, toksikoloji və ya radiobioloji tədqiqi aparılır - saxlama zamanı, giriş nəzarəti zamanı. Balıqların bu tədqiqatları baytarlıq-sanitariya ekspertizası prosesində onun keyfiyyətinə və təhlükəsizliyinə şübhə olduqda aparılır. Balıqların mikrobioloji tədqiqində, sulu qramın ümumi mikrobioloji çirklənməsi, balıqlarda balıq xəstəliklərinin patogenlərinin, mexaniki daşıyıcıları balıq ola bilən heyvanların və insanların patogenlərinin və insanların qida ilə yoluxan xəstəliklərinin patogenlərinin olması (Cl. botulinum, E. coli, salmonella və s.). Toksikoloji tədqiqatda ağır metalların duzlarının, pestisidlərin, antibiotiklərin və digər zəhərli maddələrin olması müəyyən edilir. Radiobioloji tədqiqatda balıqların qamma şüalanması və radioaktiv izotopların tərkibi (sezium-137, stronsium-90) və s. müəyyən edilir. Balıqların mikrobioloji, toksikoloji, radiobioloji təhlükəsizlik göstəriciləri SanPiN 2.3.2.1078 tələblərinə uyğun olmalıdır. -01 (cədvəl 1).

Cədvəl 1

**Balıqların canlı, soyudulmuş və dondurulmuş və onlardan istehsal olunan məhsulların təhlükəsizliyinin sanitar-gigiyenik tələbləri**  
**Mikrobioloji göstəricilər**

Məhsullar qrupu	KMAFAnM, KOE/г, çox olmayaraq	İcazə verilməyən məhsul kütləsi (g)			Qeyd
		BGKP (növləri)	S. aureus	Patoqenlər, vt. s. csalmonella и L. monocytogenes	
Canlı balıq və xam balıq	5x10 <sup>4</sup>	0,01	0,01	25	V. parahaemolyticus 100-dən çox olmayaraq KOE/г, dəniz balığı üçün
Balıq (və dəniz məməlilərinin əti) soyudulmuş, dondurulmuş, dondurma	1x10 <sup>5</sup>	0,001	0,01	25	V. parahaemolyticus 100-dən çox olmayaraq KOE/г, dəniz balığı üçün

Əgər əzələ toxumasında balıq orqanoleptik və fiziki-kimyəvi göstəricilərə görə müvafiq təzə və ya şübhəli təzəliyə görə salmonella, bağırsağ Çubuğu, qızıl stafilokokok, Proteya, perfringens klostridiyası, buynuzlu çubuq, leptospir, infeksiyon hepatit virusu və s. aşkar olunursa, balıq qaynama anından 100 dərəcə ərzində 20-30 dəqiqə ərzində heyvanla yedirilir. Balıq ətinin mikroorqanizmlərlə şübhəli təzəliyi əhəmiyyətli dərəcədə əkilməsi (100-dən çox mikroskop və ya 105-dən 1 g ətdə) və onda botulizmin klostridiyası aşkar edildikdə onu utilizasiya edirlər və ya məhv edirlər.

**Nəticə.** Təcrübədə istifadə olunan bitki mənşəli yem qarışıqlarının kimyəvi tərkibi, qida dəyəri və ka-lorililiyi baxımından hərtərəfli qiymətləndirilməsi göstərdi ki, ən çox zülal (34,8%), əvəzolunmaz amin turşuları: (lizin - 1,329%, metionin - 0,427). % və sistin - 0,566%, mineral maddələr - 5,9%, ən az yağ miqdarı (2,2%) Ecogen yem qarışığında qeyd edilmişdir. Enerji-zülal nisbəti 11,7% təşkil etmişdir.



Bitki mənşəli yem qarışıqlarının sanitar-bakterioloji və toksikoloji tədqiqatları göstərdi ki, KMAFAnM  $10,0 \times 10^3$  -  $4,5 \times 10^4$  CFU/q; zəhərli elementlərin (civə, kadmium, qurğuşun, arsen) tərkibi bu göstəricilər üzrə MRL həddində olmuşdur.

Daha yüksək protein tərkibli yem qarışıqlarından istifadə edərkən, üç yaşlı sazan daha az təbii qida istehlak etdi və daha böyük çəkiyə sahib idi - 1000,0-1065,0 q-a qədər və daha çox orta gündəlik qazanc - 9,5-10,6 q.

### Ədəbiyyat

1. Александрова Е.Н. Технологическо-экономические аспекты, определяющие успешность развития рыбководства в многоотраслевых сельхозпредприятиях // Рыбоводное освоение водоёмов комплексного назначения. Сб.статей, М., 1990, -с. 161-166.
2. Алексеев В.Р.; Потина И.И. Использование структурных показателей зоопланктона для оценки нагрузки со стороны планктоноядных рыб // Сб. науч. тр. - ГосНИОРХ, 1986, - т. 245, с. 68-76.
3. Андросик Н.Н., Безнос Т.В., Стрелкова Л.В., Скурат Э.К. Рыба как источник пищевых отравлений человека и животных, кишечных инфекций и гельминтозов. Тр. ВНИИРО, 1998, - т. 34, с. 101-105.
4. Антипчук А.Ф. Микробиологический контроль в прудовых хозяйствах. М.: Пищевая промышленность, 1979, - 144 с.
5. Антипчук А.Ф. Микробиология рыбоводных прудов. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983, - с. 29-33.
6. Афанасьев В.И. Источники возбудителя аэромоноза рыб // Тр. ЦНИИ экспериментальной ветеринарии, 1984, - т. 60, с. 109-113.
7. Багров А.М., Серветник Г.Е., Новоженин Н.П. Товарное рыбоводство (раздел 7.8) // Концепция-прогноз развития животноводства в России до 2010 г. ЦНСХБ, 2002 - 128 с. - 2001, с. 101-104.
8. Багров А.М., Серветник Г.Е., Новоженин Н.П. Товарное рыбоводство (раздел 2.9.) // «Концепция-прогноз развития животноводства России до 2010 года». -М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2002, - с. 63-65.
9. Байдова Т.В., Приймак Л.Я., Репина О.И., Вишнякова Л.А., Одегова Н.В. Микробиологический мониторинг в аквакультуре // Состояние и перспективы развития пресноводной аквакультуры [Текст] / Доклады Международной научно-практической конференции (Москва, ВВЦ, 5-6 февраля 2013 г.). - М.:Изд-во РГАУ МСХА им. К.А. Тимирязева, 2013, - с. 120-122.
10. Баранов С.А., Глазачева И.В. Оптические характеристики водной среды как показатель степени загрязнения водоема. - В кн.: Биофизические аспекты загрязнения биосферы. - М., 1973, с. 13-14.
11. Баранов С.А., Глазачева И.В., Акимова Г.Г. Формирование качественных показателей водной среды в рыбоводных прудах и их влияние на рыбопродуктивность. - В кн.: Тезисы докладов III съезда ВГБО. Рига, Зинатне, 1976, т. 3, с. 21-23.
12. [https://ozlib.com/883903/tovarovedenie/veterinarno\\_sanitarnaya\\_otsenka\\_ryby\\_vodnyh\\_bespozvochnykh](https://ozlib.com/883903/tovarovedenie/veterinarno_sanitarnaya_otsenka_ryby_vodnyh_bespozvochnykh)

**ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ РЫБЫ****Асгерова Т. Г., Джафаров С. И., Газанфарова Г. В.**

**Резюме.** Рыба является одним из важнейших источников пищи. Ее ценность, как продукта питания, определяется в первую очередь наличием большого количества полноценных белков, содержащих все восемь жизненно необходимых незаменимых аминокислот. Из рыбы получают ценные лечебные, кормовые и технические продукты. Такое комплексное и разностороннее использование рыбы основано на том, что отдельные части ее тела имеют различное строение и химический состав. Размеры, химический состав и пищевая ценность рыбы зависят от ее вида, возраста, пола, физиологического состояния и условий обитания. Важную роль рыбная отрасль играет в качестве поставщика кормовой продукции для животноводства и птицеводства. Комплексная переработка рыбы позволяет использовать до 1/3 массы сырья на производство рыбной муки и жира. При этом белок рыбной муки усваивается животными и птицей соответственно на 85 % и 90 % (белок растительного происхождения усваивается только на 30-40%). Добавление кормовой муки в количестве 3-7% позволяет получить сбалансированные корма; продолжительность откорма сокращается на 30-40 %.

**Ключевые слова:** рыба, качество, ветеринария, безопасность, еда, оценка

**VETERINARY AND SANITARY ASSESSMENT OF FISH QUALITY AND SAFETY****Asgerova T. H., Jafarov S. I., Gazanfarova G. V.**

**Summary.** Fish is one of the most important food sources. Its value as a food product is determined primarily by the presence of a large number of full-fledged proteins containing all eight vital essential amino acids. Valuable medicinal, feed and technical products are obtained from fish. Such a complex and versatile use of fish is based on the fact that individual parts of its body have a different structure and chemical composition. The size, chemical composition and nutritional value of fish depend on its type, age, sex, physiological condition and habitat conditions. The fishing industry plays an important role as a supplier of feed products for livestock and poultry farming. Complex fish processing allows you to use up to 1/3 of the mass of raw materials for the production of fish meal and fat. At the same time, fishmeal protein is absorbed by animals and poultry by 85% and 90%, respectively (vegetable protein is absorbed only by 30-40%). The addition of feed flour in an amount of 3-7% allows you to get balanced feed; the duration of fattening is reduced by 30-40%.

**Keywords:** fish, quality, veterinary, safety, food, evaluation.

Redaksiyaya daxilolma: 20.10.2021

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022



UOT: 663.05

## AMARANT (Amaranthus Red L) BİTKİSİ EKSTRAKTI İLƏ TƏBİİ İPƏK LİFİN BOYADILMASI TEXNOLOGİYASI

<sup>1</sup>İmran Qasım oğlu Qasimov, <sup>2</sup>Sədaqət Yaqub qızı Adıgözəlova,  
<sup>3</sup>İlahə Nəzər qızı Hacıyeva, <sup>4</sup>Elnarə Əkbər qızı İsayeva, <sup>5</sup>Zərifə Fuad qızı Yusubova

AMEA Gəncə Bölməsi  
Gəncə şəhəri, Heydər Əliyev pr. 419

[penahova.shahnaz@mail.ru](mailto:penahova.shahnaz@mail.ru)

**Xülasə.** *Amarantdan ekstraksiya ekstraksiya üsulu ilə binar ekstragentlər qarışığı (etil spirti+aseton) ilə tünd qırmızı rəngli boya alınmışdır. Boyanın alınma texnologiyası və boyama prosesinin kinetikası tədqiq olunmuşdur.*

**Açar sözlər:** *amarant, boya, boyama, hidrogen göstəricisi, antosian, adsorbsiya, kimyəvi kinetika, parametrlər, ekstraksiya*

**Giriş.** Toxuculuq və qida sənayesində bitki boyalarından geniş istifadə olunur. Rəngverici maddələri antosianlardan ibarət olan bu təbii boyalar sintetik boyalarla müqayisədə ekoloji və davamlı olmaları ilə üstüdürlər. Əsasən qırmızı, göy, mavi və bənövşəyi rəngli antosian tərkibli boyalar xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Yarpaq, çiçək və gövdəsində kifayət qədər tünd qırmızı rəngli antosianlara malik olan amarantdan toxuculuq və qida sənayesində istifadə olunması üçün qırmızı rəngin müxtəlif rəng çalarları əldə olunur.

Laboratoriya əməkdaşları tərəfindən lifli materiallar və qida məhsullarının boyadılması məqsədi ilə geniş istifadə olunan qırmızı rəngin alınması məqsədi ilə tədqiqat obyektini kimi amarant götürülmüşdür.

Amarant dünyada geniş yayılmış texniki-dekorativ bitkilərdəndir. Onun 100-dən çox növü məlumdur. Çiçəkləri süpürgə çiçəkli qrupunda toplanır, əsasən sarı, açıq -çəhrayı, tünd – çəhrayı və tünd-qırmızı rəngərdədir.

Rənglərin belə dəyişilməsi mürəkkəb quruluşa malik antosianların molekulyar tərkiblərinə daxil olan müxtəlif funksional qruplarla izah olunur.

Cədvəl 1

Antosianlar	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>4</sub>	R <sub>5</sub>	R <sub>6</sub>	R <sub>7</sub>
Aurantininidin	-H	-OH	-H	-OH	-OH	-OH	-OH
Sianidin	-OH	-OH	-H	-OH	-OH	-H	-OH
Delfinidin	-OH	-OH	-OH	-OH	-OH	-H	-OH
Evropidin	-OCH <sub>3</sub>	-OH	-OH	OCH <sub>3</sub>	-H	-H	-OH
Lyuteolinidin	-OH	-OH	-H	-OH	-H	-H	-OH
Pelorqonidin	-H	-OH	-H	-OH	-OH	-H	-OH
Malvinidin	-OCH <sub>3</sub>	-OH	-OCH <sub>3</sub>	-OH	-OH	-H	-OH
Peonidin	-OH	-OH	-OCH <sub>3</sub>	-OH	-OH	-H	-OH
Petunidin	-OCH <sub>3</sub>	-OH	-H	-OH	-OH	-H	-OCH <sub>3</sub>

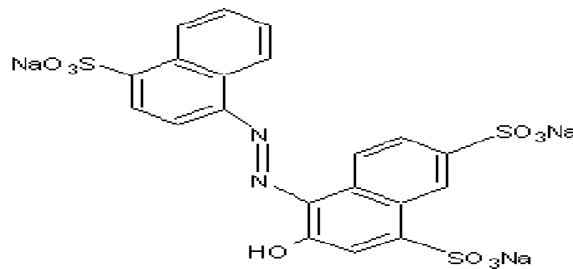
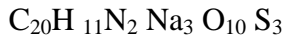
Respublikamızın Qərb bölgəsində geniş areala malik olan (Amaranthus Red L) istifadə edərək təbii boyaq maddəsi alınmışdır. Qida sənayesi, kosmetika kimi sahələrdə istifadə olunmaqla yanaşı ondan boya alınması və lifli materialların boyadılmasında istifadə mühüm təcrübə əhəmiyyət kəsb edir.

Amarant boyaları anion azo boyalara aiddir. Bu boyalarla təbii və sintetik lifləri, dəri, kağız vəs. boyamaq mümkündür. Amarantdan alınan boyanın ümumi keyfiyyəti və ümumi qidalılıq dəyəri onun inkişaf fazasından, yığılma müddətindən və digər faktorlardan asılı olaraq kəskin surətdə fərqlənir. Bu bitkinin müxtəlif inkişaf fazalarında: süpürgələrin əmələgəlməsi, çiçəkləmə, toxumların yetişməliyi,

antosianların miqdarı (konsentrasiyası) toxum yığıldıqdan sonra qalan hissəsi, həmçinin çiçəkləmə fazasında bitkinin gövdəsi, yarpağı, çiçəkləri və dənin keyfiyyəti kimi göstəriciləri araşdırılmışdır. Müəyyən olunmuşdur ki, amarant bitkisi inkişaf etdikcə tərkibində quru maddənin miqdarı artır. Quru maddənin ən çox miqdarı bitkidə dənin mum yetişkənliyi fazasında 22,1%, süpürgələrin əmələgəlmə fazasında isə 17,3% təşkil edir. Toxumlarda quru maddənin miqdarı 86,9% olduğu müəyyənləşdirilmişdir. Yarpaq hissəsində proteinin miqdarı 19,1%, çiçək hissəsində 17,5%-dur. Proteinin ən çox miqdarı bitkinin dənində 21,2%, ən az miqdarı isə onun gövdəsində 9,1% toplanmışdır.

Amarant bitkisi təbabətdə geniş istifadə olunur. Belə ki, tərkibində doymuş yağ turşusu olan omega 6 xolesterin mübadiləsini tənzimləyir, aterosklerozun yaranmasının qarşısını alır.

Amarant bitkisinin tərkibi və kimyəvi quruluşu:



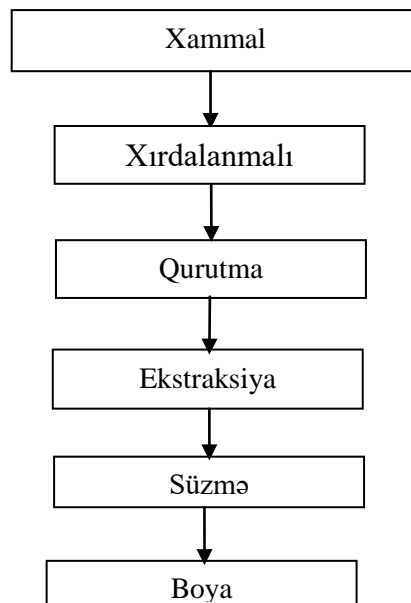
**Mövzunun aktuallığı.** Son zamanlar dünya miqyasında sintetik boyaaların, ekoloji bitki boyaaları ilə əvəz olunması günümüzün aktual problemlərinin həlli kimi qarşıya çıxmışdır. Beləki sintetik boyaaların tərkiblərinə daxil toksiki, kanserogen xassəli maddələr insan orqanizmi üçün ciddi təhlükə yaradır. Kifayət qədər ehtiyatlara və geniş areala malik olan amarantdan istifadə olunması səmərəli və iqtisadi cəhətdən sərfəliliyi mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

**Tədqiqatın məqsədi.** Amarantdan ekoloji bitki boyası tünd qırmızı rəng və onun çalarlarının alınması müxtəlif rəngablardan istifadə olunmaqla təbii ipəyin davamlı rənglərlə boyadılmasıdır.

**Tədqiqat obyektı.** Amarant bitkisi, yarpaq, çiçək və gövdəsindən qırmızı rəng, çalarlarının alınması.

**Tədqiqat metodları.** Tədqiqat obyektinin yarpaq, çiçək və gövdəsinin 60-65°C-də qurudulduqdan sonra isti ekstraksiya üsülü ilə rəngverici maddələrin ayrılması, müxtəlif rəng çalarlarının alınmasından ibarətdir.

**Materiallar və müzakirələr.** Amarantdan isti ekstraksiya üsülü ilə boya alınması texnologiyasının sxemi:

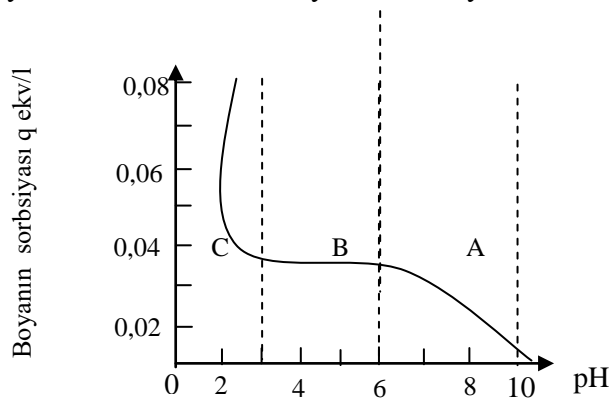


Təbii ipəyin amarant ekstraktı ilə boyadılması prosesinin texnoloji parametrləri:

Cədvəl 2

Lifin adı	t°C	pH	Zaman T (dəq)	Ekstragent	Rəngbərکیدici qr-la
Təbii ipək lif	40-50	2	10		KAl(SO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> 12H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
	50-60	4	20		3qr
	60-70	6	30	30%li etilsprit+50ml	K <sub>2</sub> C <sub>12</sub> O <sub>7</sub>
	80	8	40	aseton	3qr
		10	50	70%li etil spirti+10ml	CuSO <sub>4</sub> ·5H <sub>2</sub> O
		12	60		3qr

Qeyd olunduğu kimi mürəkkəb fiziki-kimyəvi proses olan boyama, diffuziya, adsorbsiya, absorbsiya, hidroliz, ikiqat elektrik təbəqəsinin yaranması kimi mərhələləri əhatə edir. Prosesin pH-dan asılılığı 1-ci şəkildə verilir. Şəkildən görüldüyü kimi pH-ın qiymətlərindən asılı olaraq boyanın təbii ipək lifə sorbsiyası 3 zona ilə xarakterizə edilir. pH=6-10 (A zonası), pH-ın qiymətinin azalması (B zonası), pH-ın ən kiçik qiyməti (C zonası) lifin boyanı sorbsiya etməsi kəskin şəkildə yüksəlir. Şəkildən görüldüyü kimi C zonasında boyanın sorbsiyası maksimum qiymət alır.



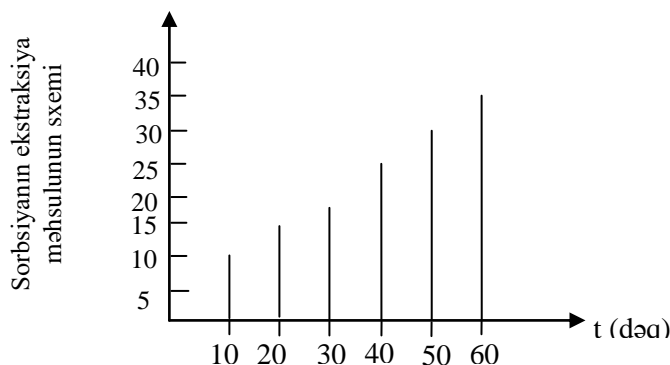
Şəkil 1. Boya məhlulunun lifə adsorbsiyasının pH-dan asılılığı

Amarant (Amaranthus Red L) bitkisinin kimyəvi tərkibi

Bitkinin hissəsi	Alkaloidlər	Tanin	Qliserid	Zülal
Yarpaq	13,14±0,86	6,07±0,86	13,14±0,80	16,76±1,02

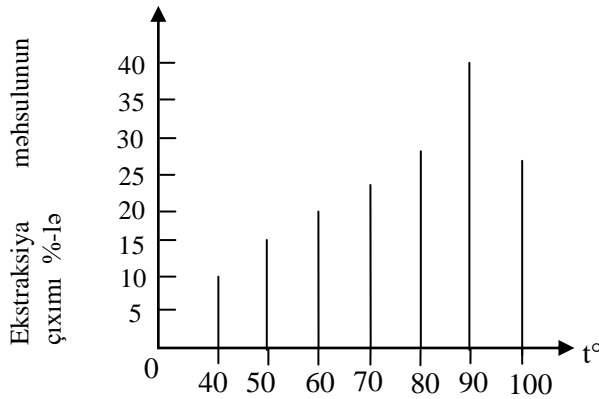
Təbii ipək və digər lifli mərəriallərin boyadılması prosesində mühüm parametrlərdən biri də zamandır.

Amarant bitkisinin suda ekstraktı ilə təbii ipək lifin boyadılmasının zamandan asılılığı:



Şəkil 2. Boya məhlulunun təbii ipək lifə adsorbsiyasının zamandan asılılığı

## Temperaturun təbii ipək lifin boyadılmasına təsiri



Şəkil 3. Amarant ekstraktı ilə təbii ipəyin boyadılmasına temperaturun təsiri

Amarant çiçəkləri otaq temperaturunda (20°C-də) 3-5gün ərzində qurudulur. Qurudulmuş çiçəkdən 10q götürülərək kolbaya yerləşdirilir. Sonra üzərinə 70%-li 100ml etil spirit və 0,5qr limon duzu əlavə edilir, tədricən qızdırılaraq temperature 50° C çatdırılır.

Müxtəlif rəng çalarları almaq üçün rəngab və həlledicilər dəyişdirilərək təcrübə davam etdirilmişdir.

Belə ki, növbəti təcrübədə 50ml amarant ekstraktının üzərinə 30%-li etil spirti, 100ml və 10ml qliserin və rəngab kimi  $K_2Cr_2O_4$  əlavə edildi.

Alınmış boya ilə təbii liflərin boyadılması məqsədilə daha davamlı boyalar alınması üçün kinetik parametrlər müəyyən edilmişdir. Buraya mühitin pH-ı, zaman, temperatur daxildir. İstifadə olunan rəngabdan asılı olaraq mürəkkəb fiziki-kimyəvi proses olan boyamanın gedişi və alınan rənglər, onların çalarları (RGB) məlum şkala indeksə müvafiq araşdırılmışdır. Alınan nəticələr müvafiq cədvəllərdə verilir.

Aparılan elmi araşdırmalar nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, toxuculuq sənayesində istifadə olunan boyalarla müxtəlif tərkibli liflər, parçalar və digər bu kimi məmulatların boyadılmasında təbii bitki boyalarından, xüsusən ekoloji bitki boyalarından istifadə məqsədə uyğundur.

Beləki hal-hazırda bu sahədə istifadə olunan sintetik boyalar müxtəlif, bir sıra kimyəvi çevrilmələr nəticəsində əldə olunduğundan tərkiblərindəki kimyəvi birləşmələr insan orqanizminə öz mənfi təsirini göstərir.

Xüsusən xalçaçılıq və ipəkçilikdə sintetik boyalardan istifadə də bu məsələ daha qabaraq şəkildə özünü biruzə verir. Üstəlik təbii bitki boyaları ilə müqayisədə sintetik boyalar xarici təsirlərə, əsasən günəş şüalarının təsirinə qarşı davamsız olub daha tez solur. Sözü gedən bu məsələ xalçaçılıqda xüsusi önəm daşıyır. Çünki Azərbaycan iqtisadiyyatında mühüm rol oynayan xalçaların ixracına problemlər yaradır.

Hətta son illərdə dünyaca məşur Azərbaycan xalçalarının xarici ölkə turistləri tərəfindən alınmasında da durğunluq müşahidə edilməkdədir. Qeyd olunan mənfi təsir nəzərə alaraq Azərbaycan Respublikası Elmlər Akademiyasının Rəyasət Heyəti 06 sentyabr 1983-cü ildə xüsusi Qərar qəbul etmişdir. Bu qərarla xüsusən xalçaçılıqda istifadə olunan ipliklərin, liflərin boyadılmasında təbii bitki boyalarına keçirilməsi təsbit olunur.

Göstərilən tarixi Qərardan sonra Azərbaycan florasına daxil olan 4500 ali bitki növlərindən 1500-nün boyaq bitkisi kimi (33%) yararlı olmasını nəzərə almaqla bu mövcud potensialdan istifadənin daha səmərəli texnologiyaların hazırlanması haqqında tədqiqat işləri bu gündə davam etdirilməkdədir.

AMEA Gəncə Bölməsi Bioresurslar İnstitutu "Boyaq emalı texnologiyası"nın əməkdaşları bu istiqamətdə Qərb bölgəsinə daxil boyaq bitkilərindən davamlı və ekoloji bitki boyaları alınması istiqamətində tədqiqat işlərini davam etdirirlər.

Amarant bitkisi yarpaqlarının 70%-li etil spirti +10 ml aseton ekstragentlər qarışığı ilə ekstraktının fiziki-kimyəvi parametrləri.

Cədvəl 3

Xammal (bitki)	Ekstragent C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH %-lə	Ekstragent CH <sub>3</sub>   C=O   CH <sub>3</sub>	FEK			λ nm	pH
			T%	ABS	conc		
			16	0,796	796	460	7,86
Amarant	70%	10 ml					

### Nəticə

1. Geniş təbii ehtiyatlara və areala malik olan Amarantdan (yarpaq, çiçək və gövdəsindən) tünd qırmızı rəng onun ayrı-ayrı çalarları alınmışdır.
2. Ekstraksiya, boyama prosesinin kinetikasi, boyanın fiziki-kimyəvi xüsusiyyətləri, xarici təsirlərə qarşı davamlılıq araşdırılmışdır.
3. Tədqiqat işinin nəticəsi olaraq Amarantdan alınan tünd qırmızı rəng və onun çalarları ilə təbii ipək lifin davamlı boyadılması təmin olunmuşdur.
4. Alınmış nəticənin Dövlət Standartları (DS) tələblərinə müvafiqliyi öyrənilmişdir.

### Ədəbiyyat

1. Mayis Qasimov Azərbaycanın boyaq bitkiləri. Bakı 1992
2. F.Y. Əliyev, Ə.R.Əliyev, E.N. Məmmədov Bitki mənşəli təbii boyalar. Gəncə 2007
3. Q. Xəlilov, F.Y.Əliyev, E.N.Məmmədov Azərbaycan təbii sərvətlərinin bioloji fəal maddələri və onların istifadəsi. Gəncə 2006
4. Гинс М. С. Перспективное источники получения натуральных пищевых красителей из растительного сырья Биохимия растение 2016 №11. С
5. E. Qurbanov Ali bitkilərin sistematikasını Bakı 2006
6. Жизнь растений: В 6-ти т. Т.1 «Семейство амарантовых» -М.Просвещение 1980.
7. Салихов С. А. Использование красящих веществ в пищевой промышленности, 1977-245

УДК: 663.05

## ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО КРАСИТЕЛЯ ИЗ АМАРАНТА (*Amaranthus L*) И ОКРАШИВАНИЕ ПРИРОДНОГО ШЕЛКА

Касумов И.К., Адигезалова С. Я.,  
Гаджиева И.Н., Исаева Е.А., Юсубова З.Ф.

**Резюме.** Изучение разделение красящих веществ из листьев *Amaranta* холодной и горячей экстракцией, экстрагентами - вода, этиловый спирт + вода, этиловый спирт +ацетон. Определено оптимальный режим крашение природного шелка. А также кинетические параметры получения растительного красителя и процесса крашения. Устойчивость красителя физико-химические особенности, цветовой индекс по (RGB).

**Ключевые слова:** амарант, краситель, крашение, рН-среды, антоциан, адсорбция, кинетические параметры, экстракция

**TECHNOLOGIES OBTAINING DYE SUBSTANCES FROM AMARANTH  
(Amaranthus L) AND DYING****Gasimov I. G., Adigozalova S. Y.,  
Hajiyeva I.N., Isayeva E. A., Yusubova Z.F.**

**Summary.** Study of the separation of dye from Amarantha leaves by cold and hot extraction, extractants - water, ethyl alcohol + water, ethyl alcohol + acetone, sterile alcohol glycine. Optimal mode for dyeing natural silk fibers. Kinetic parameters of vegetable dye production and dyeing process. Also sustainability of dye, physico-chemical features, color index (RGB).

**Key words:** amaranth, dye, dyeing, anthocyanin, adsorption, pH media, chemical kinetics extraction.

Redaksiyaya daxilolma: 25.11.2021

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022





UOT 582.71

## NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASI FLORASINDA YAYILAN GÜLÇİÇƏKLİKİMİLƏR FƏSİLƏSİNİN ODUNCAQLI NÖVLƏRİNİN FLORİSTİK TƏHLİLİ

Babayeva Səfurə Rəhim

Naxçıvan Dövlət Universiteti  
Naxçıvan şəhəri, 22-ci məhəllə, döngə 3, ev 1

safuraaliyeva1991@gmail.com

**Xülasə:** Məqalədə Naxçıvan MR florasında yayılan Gülçiçəklilikimilər fəsiləsinin oduncaqlı növlərinin həyati formaları, ekoloji qrupları, coğrafi analizi, hündürlük qurşaqları üzrə yayılması, nadir və tükənməkdə olan növlərin kateqoriyaları, kriteriləri, fitosenoloji təsnifatı haqqında məlumat verilir. Aparılmış tədqiqat nəticəsində məlum olmuşdur ki, regionun Gülçiçəklilikimilər fəsiləsinin oduncaqlı növləri 1 fəsilənin 12 cinsinə aid 79 növü ilə xarakterizə olunur. Tədqiq olunan ərazinin Gülçiçəklilikimilər fəsiləsinə daxil olan oduncaqlı növlərini cinslər üzrə xarakterizə etdikdə məlum olmuşdur ki, *Rosa* - 29 (36,70%), *Crataegus* - 13 (16,45%), *Pyrus* - 9 (11,39%), *Prunus* 8- (10,12%), *Sorbus* - 6 (7,59 %), *Cotoneaster* – 5 (6,32%), *Rubus* 3 (3,79%), *Spiraea* cinsinin isə 2 (2,53%) növünə rast gəlinir. Qalan cinslər monotip olmaqla hər biri 1(1,26) növlə təmsil olunur.

**Açar sözlər:** oduncaqlı növlər, həyati formalar, ekoloji qruplar, coğrafi analiz, fitosenoloji, təbii şəraiti

**Giriş:** Naxçıvan Muxtar Respublikası coğrafi mövqeyi, relyefi, özünəməxsus florası özünün zənginliyi və rəngarəngliyi inkişaf edərək zaman-zaman formalaşmışdır. Azərbaycan florasında bitkilərin növ tərkibinin ayrı-ayrı botaniki-coğrafi rayonlar üzrə təhlili göstərir ki, Naxçıvan MR-in dağlıq zonası flora baxımından daha zəngindir. Naxçıvanın kserofit tipli zəngin florası tarixi baxımdan Aralıq dənizi, Ön Asiya və İran florası ilə sıx genetik əlaqədə inkişaf etmişdir və bitki örtüyü aydın şəkildə nəzərə çarpan zonalara ayrılır.

Müasir dövrdə ekoloji şəraitin kəskin surətdə dəyişilməsi, antropogen faktorların durmadan artması, yabanı və mədəni bitkilərin bir çox növlərinin məhv olmasına, digərlərinin itmək təhlükəsinə məruz qalmasına səbəb olmuşdur.

**Mövzunun aktuallığı.** Muxtar respublika ərazisində yayılan Gülçiçəklilikimilər fəsiləsinin oduncaqlı növlərinin taksonomik tərkibinin aşkar edilməsi, bioekoloji xüsusiyyətləri, həyati formaları, botaniki-coğrafi təhlilinin verilməsi, hündürlük qurşaqları üzrə yayılması, bitkilik tiplərinin müasir tipoloji, fitosenoloji tərkibinin araşdırılması, nadir və məhv olmaq təhlükəsi altında olan növlərin müasir vəziyyəti, həmçinin onlardan səmərəli istifadəsi və qorunması yollarının öyrənilməsi məqsədilə tədqiqatların aparılması planlaşdırılmışdır.

**Tədqiqatın məqsədi.** Naxçıvan MR - da yayılan Gülçiçəklilikimilər fəsiləsinin oduncaqlı bitkilərinin növ tərkibinin aşkar edilməsi, bitkilik tipində rolunun, dağ-kserofit və bozqır bitkiliyində yayılma qanunauyğunluqlarının, genofondunun toplanılması, səmərəli istifadə olunması və mühafizəsi üçün tədbirlər sisteminin işlənib hazırlanmasından ibarətdir.

**Tədqiqatın obyektı.** Naxçıvan MR –in bütün rayonlarının dağ-kserofit və bozqır əraziləri

**Tədqiqat metodları.** 2018-ci ildən Naxçıvan MR ərazisində Gülçiçəklilikimilər fəsiləsinin oduncaqlı növlərinin tədqiq edilməsinə başlanılmışdır. Mütəmadi olaraq yaz-payız mövsümündə Naxçıvan MR-in bölgələrinə dəfələrlə ekspedisiyalar təşkil edilmiş, növlərin yayıldığı yaşayış məskənlərinin təbii şəraiti, onların əmələ gətirdikləri fitosenozlar, formasiyalar, assosiasiyalar eksperimental üsullarla öyrənilmişdir. Çoxsaylı ekspedisiyalar zamanı Gülçiçəklilikimilər fəsiləsinin oduncaqlı növlərinin herbari materialı toplanmışdır.

Növlərin təyinində onların adlarının dəqiqləşdirilməsində və nomenklatur dəyişikliklər A.M.Əsgərovun [1] «Azərbaycanın bitki aləmi», Talıbov T.H., İbrahimov Ə.Ş. [5] «Naxçıvan MR florasının taksonomik spektri» «Флора Азербайджана» [16], «Флора СССР» [17], А.А. Гроссгейм Анализ флоры Кавказа [6], S.K.Çerapanov [18], «Международный кодекс ботанической номенклатуры» [8], və s. kimi əsərlərdən istifadə edilərək həyata keçirilmişdir. Son taksonomik əlavələr The Euro+Med Plantbase Project də olan dəyişikliklər əsasında aparılmışdır [22].

Bitkilərin həyati formalarının təyinində K.Raunkier [20], İ.Q.Serebryakovun [12], bölgüsündən, tədqiq olunan növlərin qurşaqlar üzrə yayılma qanunauyğunluqları və bitkilik tipində rolu M.M. Seyidov, S.C.İbadullayeva [4], və s., V.V. Hətəmovun [2], V.Sukaçevin metodikası [13, 14, 15] əsasında, L.İ.Prilipkonun [11, 12], Ə.Ş.İbrahimovun [3] əsərlərindən, ekoloji qrupların müəyyənləşdirilməsi A.P.Şennikovun [19], coğrafi elementlərinin müəyyənləşdirilməsi və areal tiplərinin işlənilməsində A.A. Qrossheym [7], C. Porteniyer [9] və s. sxemlər əsəs götürülmüşdür.

### TƏDQIQATIN MÜZAKİRƏSİ VƏ NƏTİCƏLƏRİ

Ədəbiyyat məlumatları və şəxsi çöl tədqiqat materiallarının işlənməsi nəticəsində Naxçıvan MR ərazisində Gülçiçəklilikimilər fəsiləsinin oduncaqlı növləri 1 fəsilənin 12 cinsinə aid 79 növü ilə xarakterizə olunur. Naxçıvan MR ərazisində yayılan Gülçiçəklilikimilər fəsiləsinin oduncaqlı növləri aşağıdakı sistemə tərkibə malikdir.

Cədvəl 1.

Gülçiçəklilikimilər fəsiləsinə daxil olan oduncaqlı növlərinin cinslər üzrə təhlili

№	Cinslər	Növlərin miqdarı	Ümumi sayə görə, %-lə
1.	<i>Amelanchier</i> Medik.- Girdəyarpaq	1	1,26
2.	<i>Cotoneaster</i> Medik.- Dovşanalması	5	6,32
3.	<i>Crataegus</i> L.-Yemişan	13	16,45
4.	<i>Louiseania</i> Carr.- Luizeaniya	1	1,26
5.	<i>Malus</i> Mill.-Alma	1	1,26
6.	<i>Prunus</i> L.- Alça	8	10,12
7.	<i>Pyracantha</i> M.Roem.- Tubulqa	1	1,26
8.	<i>Pyrus</i> L. - Armud	9	11,39
9.	<i>Rosa</i> L.- İtburnu	29	36,70
10.	<i>Rubus</i> L.- Böyürtkən	3	3,79
11.	<i>Spiraea</i> L.- Topulqa	2	2,53
12.	<i>Sorbus</i> L. - Quşarmudu	6	7,59
CƏMİ:		79	100

Tədqiq olunan ərazinin Gülçiçəklilikimilər fəsiləsinə daxil olan oduncaqlı növlərini cinslər üzrə xarakterizə etdikdə məlum olmuşdur ki, *Rosa* - 29 (36,70%), *Crataegus* - 13 (16,45%), *Pyrus* - 9 (11,39%), *Prunus* 8- (10,12%), *Sorbus* - 6 (7,59 %), *Cotoneaster* – 5 (6,32%), *Rubus* 3 (3,79%), *Spiraea* cinsinin isə 2 (2,53%) növünə rast gəlinir. Qalan cinslər monotip olmaqla hər biri 1(1,26) növlə təmsil olunur.

Həyati formaları uyğunlaşma strukturlarının tipləri kimi bir tərəfdən bitkilərin müxtəlif növlərinin eyni şəraitlərə uyğunlaşması yollarını, digər tərəfdən isə qohum olmayan, müxtəlif növlərə, cinslərə və fəsilələrə aid olan bitkilərdə bu yolların oxşarlıq imkanlarını nümayiş etdirir. Ona görə də, həyati formaların təsnifatı – sistematiqlərin reproduktiv orqanların quruluşuna əsaslanan və bitkilərin ümumi mənşəli olmasını əks etdirən adi təsnifatı ilə uyğun gələ bilməz. Həyati formaların təsnifatı vegetativ orqanların strukturuna əsaslanmışdır və ekoloji təkamülün paralel və konvergent yollarını əks etdirir.

Yuxarıda deyilənləri nəzərə alaraq tədqiq olunan ərazidə Gülçiçəklilikimilər fəsiləsinə daxil olan oduncaqlı növlərinin həyati formaları fanerofitlərin 3 yarım tipində qruplaşdırılır.

**Mezofanerofitlər.** Hündürlüyü 8-30 m-ə qədər olan ağaclardır. Bu yarım tipə Gülçiçəklilikimilər fəsiləsinə daxil olan oduncaqlı növlərdən *Pyrus syriaca*, *P.voronovii*, *P. oxyprion*, *P. salicifolia*, *P. medvedevii*, *P. georgica*, *Crataegus cinovskisii*, *Prunus divaricata* daxildir.

**Mikrofanerofitlər.** Hündürlüyü 2-8 m-ə qədər olan ağac və kollardır. Soyuq və mülayim iqlimdə bu tumurcuqlar çox vaxt qarın altında qışlayırlar. Naxçıvan MR ərazisində bu yarım tipə *Pyrus raddeana*, *P. megrica*, *P. acutiserrata*, *Sorbus persica*, *S. greace*, *S. luristanica*, *S. turcica*, *S. roopiana*, *S. takhtajanii*, *Crataegus armena*, *C. orientalis*, *C. meyeri*, *C. caucasica*, *C. pseudoheterophylla*, *C. szovitsii*, *C. pojarkoviae*, *C. monogyna*, *C. pontica*, *C. pallasii*, *C. eriantha*, *Malus orientalis*, *Louiseania ulmifolia*, *Prunus fenzliana*, *A. communis*, *Rosa multiflora*, *R. corymbifera*, *P. mahaleb* növləri aiddir.

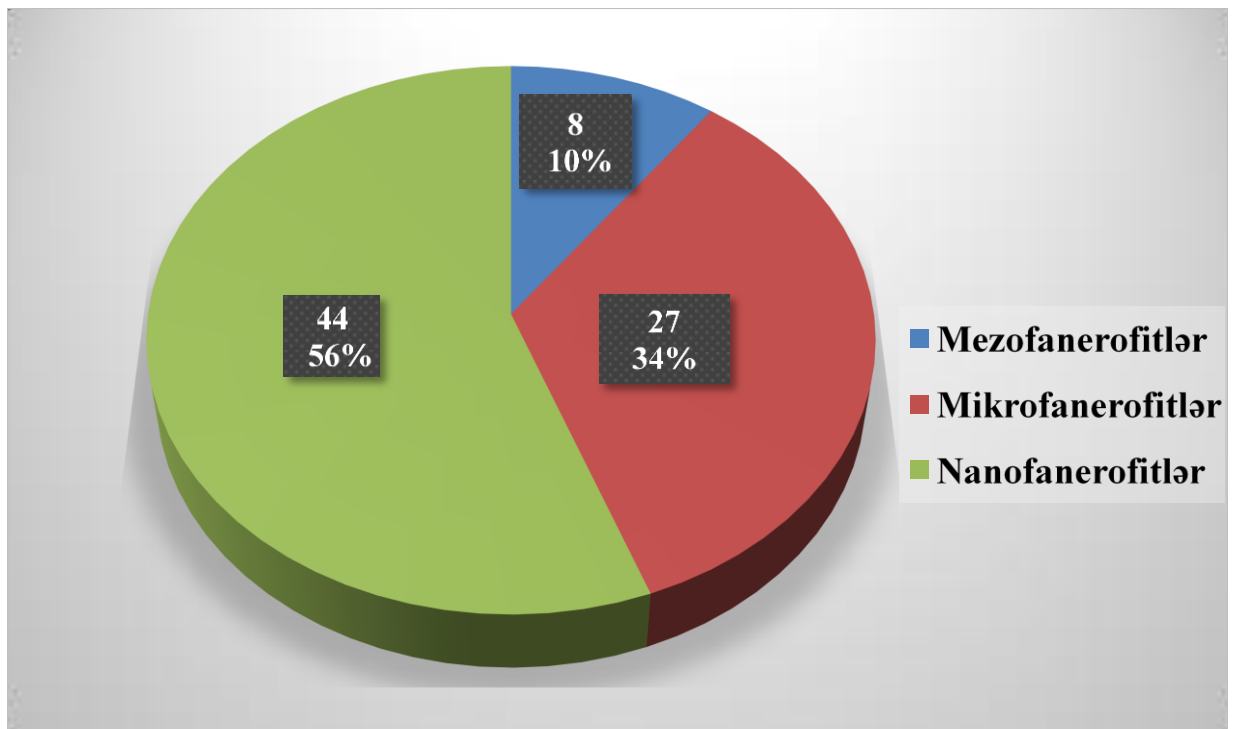
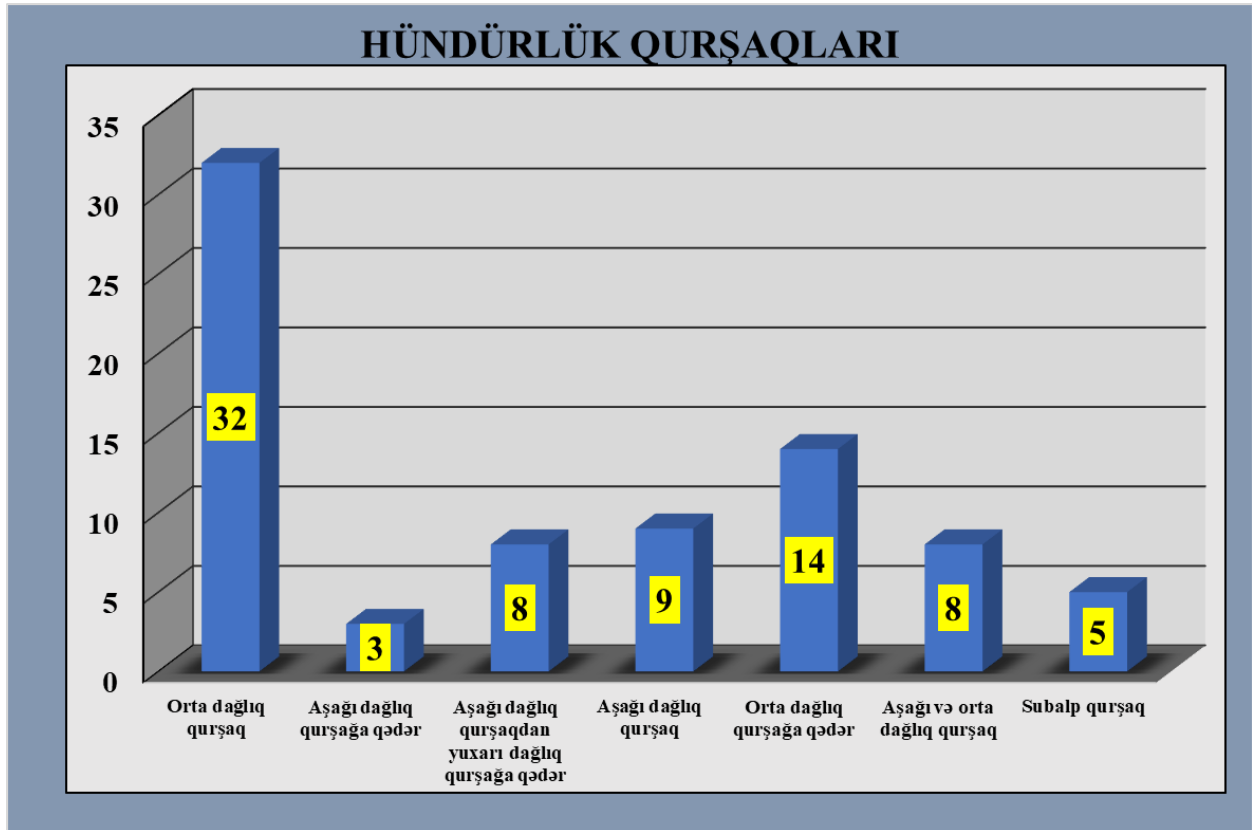


Diagram 1. Gülçiçəklilikimilər fəsiləsinə daxil olan oduncaqlı növlərinin həyati formaları

**Nanofanerofitlər.** Hündürlüyü 2 m-dən az olan kollardır. Bu yarım tipə *Amelanchier ovalis*, *Cotoneaster melanocarpus*, *C. integerrimus*, *C. multiflorus*, *C. suavis*, *C. saxatilis*, *Pyracantha coccinea*, *Crataegus zangezura*, *Rubus ibericus*, *R. caesius*, *R. anatolicus*, *Cerasus microcarpa*, *C. araxina*, *C. incana*, *Amygdalus nairica*, *Spiraea crenata*, *S. hypericifolia*, *Rosa canina*, *R. teberdensis*, *R. floribunda*, *R. boissieri*, *R. tomentosa*, *R. orientalis*, *R. villosa*, *R. sachokiana*, *R. marschalliana*, *R. karjagini*, *R. zangezura*, *R. iberica*, *R. tschatyrdagi*, *R. spinosissima*, *R. kazarjani*, *R. hracziiana*, *R. subafzaliana*, *R. brotherorum* və s. növləri aiddir.

Naxçıvan MR florasında yayılan Gülçiçəklilikimilər fəsiləsinə daxil olan oduncaqlı növlərini fiziki-coğrafi və ekoloji şərait ilə bir-birindən fərqlənən 7 şaquli qurşaq götürülmüş, hündürlük qurşaqlarına görə paylanması tədqiq olunmuşdur.

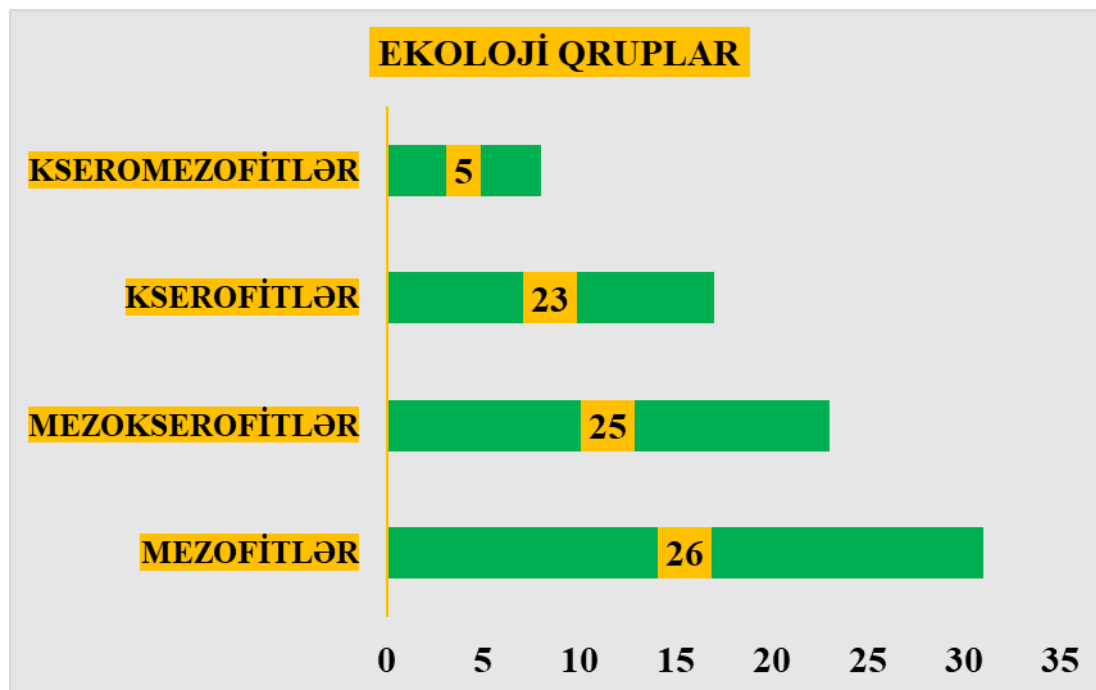


Diaqram 2. Gülçiçəklilikimilər fəsiləsinə daxil olan oduncaqlı növlərin hündürlük qurşaqları üzrə paylanması

Diaqramdan göründüyü kimi orta dağ qurşağında 32 növ (40,50%), aşağı və orta dağ qurşağında 8 növ (10,12%), aşağı dağ qurşağında 9 növ (11,39%), aşağı dağlıq qurşaqdan yuxarı dağlıq qurşağa qədər 8 növ (10,12%), aşağı dağlıq qurşağa qədər 3 növ (3,79%), orta dağlıq qurşağa qədər 14 növ (17,72%) və subalp qurşağında isə 5 növə (6,32%) rast gəlinir.

Naxçıvan MR-in Gülçiçəklilikimilər fəsiləsinin oduncaqlı növlərinin ekoloji qruplar üzrə paylanması Şennikovun təsnifat sistemində əsasən aparılmışdır.

Diaqram 3-dən göründüyü kimi məlum olmuşdur ki, tədqiq olunan ərazidə mezofitlər 26, mezokserofitlər 25, kserofitlər 23, kseromezofitlər isə 5 növlə təmsil olunur. Mezofit növlərə *Pyrus syriaca*, *P. pseudosyriaca*, *P. zangezura*, *P. caucasica*, *P. nutans*, *Malus orientalis*, *Crataegus cinovscisii*, *C. monigyna*, *C. pentagyna*, *C. curvisepala*, *C. sanguinea*, *Rosa corymbifera*, *R. nisami*, *Prunus divaricata*, *Sorbus aucuparia*, *S. boissieri*, *Spiraea crenata* və s., mezokserofitlərə *Crataegus meyeri*, *C. pontica*, *C. szowitsii*, *Rosa buschiana*, *R. pulverulenta*, *R. sosnovskyana*, *Pyrus raddeana*, *P. georgica* və s., kseromezofit oduncaqlı növlərinə *Rosa haemisphaerica*, *Sorbus luristanica* və s., kseromezofitlərə *Rosa tuschetica*, *Sorbus luristanica* və s., kserofitlərə isə *Cotoneaster suavis*, *Prunus fenzliana*, *A. nairica*, *Rosa hraciana*, *Rosa orientalis*, *Pyrus oxyprion* və s. kimi növlər daxildir.



Diaqram 3. Gülçiçəklilikimilər fəsiləsinin oduncaqlı növlərinin ekoloji qrupları

Gülçiçəklilikimilər fəsiləsinin oduncaqlı növlərinin zonal və regional prinsiplər əsasında 4 coğrafi areal tipində və 15 areal sinifləri və qrupları üzrə təhlili aparılmışdır.

Cədvəl 2.

Gülçiçəklilikimilər fəsiləsinin oduncaqlı növlərinin coğrafi areal tipləri, sinifləri və qrupları üzrə bölgüsü

Sıra №	Areal tipləri	Növlər	%-lə	Siniflər və qruplar
1	<b>Boreal</b>	<b>11</b>	<b>13,92</b>	<b>4</b>
	1. Paleoarktik	1	1,26	
	2. Avropa	7	8,86	
	3. Qərbi poleoarktik	2	2,53	
	4. Cənubi poleoarktik	1	1,26	
2	<b>Kserofil</b>	<b>45</b>	<b>56,96</b>	<b>7</b>
	1. Aralıq dənizi	1	1,26	
	2. Şərqi aralıq dənizi	8	10,12	
	3. Ön Asiya	8	10,12	
	4. Mərkəzi Asiya	3	3,79	
	5. Atropatan	15	18,98	
	6. İran	6	7,59	
7. Kiçik Asiya	4	5,06		
3	<b>Səhra</b>	<b>2</b>	<b>2,53</b>	<b>2</b>
	1. Şərqi Pont	1	1,26	
	2. Pontik-sarmat	1	1,26	
4	<b>Qafqaz</b>	<b>12</b>	<b>15,18</b>	<b>2</b>
	1. Alban	2	2,53	
	2. Qafqaz	10	12,65	
5	Məlum olmayan	<b>9</b>	<b>11,39</b>	<b>1</b>
<b>Cəmi:</b>		<b>79</b>	<b>100</b>	<b>16</b>

Cədvəldən görüldüyü kimi Boreal areal tipinə 11 növ daxildir. Bu areal tipinə daxil olan bitkilərin demək olar ki, yarıdan çoxu (7 növ) Avropa elementləridir. Bu elementlər mezofit bitkilər olub əsasən meşə və meşə-kolluq ərazilərdə məskunlaşmışlar.

Gülçiçəklilikimilərin oduncaqlı növləri arasında kserofil flora növləri ümumi bitkilərin 56,96%-ni Aralıq dənizi (1 növ) təşkil edir ki, bunun da 1,26 %-ni, Şərqi aralıq dənizi qrupuna (8) 10,12 %, Ön Asiya (8) 10,12 %, Atropatan (15) 18,98%, İran qrupuna (6) 7,59 %, Kiçik Asiya (4) 5,06 %, Mərkəzi Asiya (3) 3,79 % -ni təşkil edir. Bu tipə daxil olan bəzi növlər ərazi florasının formalaşmasında mühüm əhəmiyyətə malikdir.

Qafqaz areal tipinə *Crataegus armena*, *C. szovitsii*, *Rubus ibericus*, *Rosa teberdensis*, *R. brotherorum*, *R. marschalliana*, *Malus orientalis* və s. kimi bitki növləri daxildir.

Hər bir ərazinin endemlik dərəcəsi həmin ərazi florasının orijinallığını göstərən əlamətlərdəndir. Endem bitkilərin təyini və öyrənilməsi həmin ərazinin bitki örtüyünün qiymətləndirilməsi, tarixi inkişafı və təkamülünü müəyyənləşdirməyə imkan verir. Eyni zamanda hər hansı ərazi endemizminin öyrənilməsi həmin ərazinin tarixi inkişaf prosesində fiziki-coğrafi şəraitini də dərinlən öyrənməyə təkan verir. Dəyişik mənbələrdə endemik taksonlar paleoendemik və neoendemik olaraq verilir. Bu terminlərdən növün meydana gəlməsi və yayılış sahəsinin təyin olunması arasındakı əlaqəni ifadə etmək üçün istifadə edirlər.

Tədqiqatlara və son ədəbiyyat apasdırmalarına görə Gülçiçəklilikimilər fəsiləsinin oduncaqlı növlərinin endemliyi aşağıdakı cədvəldə öz əksini tapmışdır [21].

Cədvəl 3

Gülçiçəklilikimilər fəsiləsinin oduncaqlı növlərinin endemizmi

S/S	Növlərin adı	Katoqoriyalar və kriterilər	AR	AZ	GE	İR	RU	TU
1.	<i>Pyrus voronovii</i>	CRB1ab(i,ii,v)	+					
2.	<i>Pyrus oxyprion</i>	NE	+	+	+			+
3.	<i>Pyrus medvedevii</i>	NE	+	+				
4.	<i>Pyrus salicifolia</i>	NE	+	+	+		+	+
5.	<i>Pyrus georgica</i>	NE	+	+	+		+	
6.	<i>Pyrus raddeana</i>	NT	+	+				
7.	<i>Cotoneaster melanocarpus</i>	DD					+	
8.	<i>Crataegus caucasica</i>	NE	+	+	+		+	
9.	<i>Crataegus armena</i>	EN B1ab(iii, v)+2ab(iii, v)	+					
10.	<i>Crataegus zangezura</i>	EN B1ab(iii, v)+2ab(iii, v)	+					
11.	<i>Crataegus eriantha</i>	NE	+	+			+	
12.	<i>Rubus ibericus</i>	DD		+	+		+	
13.	<i>Rosa zangezura</i>	VU B1ab(ii)+2ab(ii)	+	+				
14.	<i>Rosa teberdensis</i>	LC			+		+	
15.	<i>Rosa tuschetica</i>	NE		+	+		+	
16.	<i>Rosa sachokiana</i>	NE	+	+				
17.	<i>Rosa marschalliana</i>	NE		+	+		+	
18.	<i>Rosa sosnowskyana</i>	EN B2ab(ii)	+	+				
19.	<i>Rosa brotherorum</i>	NT		+			+	
20.	<i>Rosa hracziiana</i>	DD	+	+				
21.	<i>Rosa kazarjani</i>	DD	+					
22.	<i>Rosa buschiana</i>	NE		+	+		+	
23.	<i>Rosa karjagini</i>	NT		+				
24.	<i>Rosa azerbaijdzhanica</i>	EN B2ab(ii, iii, iv, v)		+				
25.	<i>Rosa atropatana</i>	NE	+	+				

Gülçiçəklilikimilər fəsiləsinə məxsus oduncaqlı növlərini tədqiq etmək, həmçinin, bu bitkilərin regionun kolluq bitkiliyinin tərkibindəki rolunu müəyyənləşdirmək məqsəduyğun hesab edilir. Tədqiq olunan ərazinin kolluq bitkiliyi tərkibində əmələ gətirdikləri qruplaşmalara görə 4 qrupa bölünmüş və bu qrupların tərkibində Gülçiçəklilikimilər fəsiləsinin oduncaqlı növlərinin əmələ gətirdikləri formasiya, assosiasiya və ilk dəfə olaraq tərəfimizdən verilən subassosiasiyalar tədqiq edilmişdir. Bu qruplar aşağıdakı şəkildə müəyyən edilmişdir:

1. Çay vadiləri və dərələrin kol bitkiləri
2. Qayalıq və töküntülərin kol bitkiləri
3. Meşəətrafı kolluqların kol bitkiləri
4. Yüksək dağ bozqırlarının kol bitkiləri

Aparılan tədqiqatlar bozqır zonasının Gülçiçəklilikimilər fəsiləsinin oduncaqlı növləri üçün xarakterik olan mühüm xüsusiyyətləri müəyyən etməyə imkan verir. Bozqır kompleksinin strukturunda kol bitkiləri, xüsusilə Gülçiçəklilikimilər fəsiləsinin oduncaqlı növləri mühüm yer tutur. Onlar kollu çöllərin bir hissəsidir, müstəqil qruplar təşkil edir və özünəməxsus formasiyalar əmələ gətirirlər. Bitki qruplaşmalarındakı assosiasiyalar daxilində subassosiasiyalara rast gəlinərək fərqləndirilmişdir. Bu kateqoriyaların seçilməsi qruplaşmalardakı dinamik prosesləri əks etdirmək məqsədilə həyata keçirilir və qruplaşmalar daxilində subassosiasiyalar müəyyən edilərkən növ tərkibinin və ekoloji xüsusiyyətlərin dəyişkənliyi nəzərə alınmışdır. Subassosiasiyalar, assosiasiyaya daxil olan ikinci dərəcəli subdominantların əsasında müəyyən edilir və bu zaman assosiasiyanın fərqli ekoloji variantı əsas götürülür ki, bu da assosiasiya daxili taksonomik vahiddir. Taksonomik variantları müəyyən edərkən, yarusların qapalılığı (bağlılığı), ağacların və kolların orta yaşı nəzərə alınmışdır. Kol bitkiliyinin ümumi xarakteristikasını daha dəqiq və aydın şəkildə xarakterizə etmək məqsədi ilə ayrı-ayrı assosiasiyaların ümumi xüsusiyyətlərini daha qabarıq şəkildə göstərmək üçün onların tərkibindəki ekoloji, edafik və digər xüsusiyyətləri ilə fərqlənən subassosiasiyaları göstərməyə daha çox üstünlük verdik. Göstərilən fərqli xüsusiyyətlərdən istifadə edərək və bəzi qanunauyğunluqları əsas götürərək biz bir assosiasiya daxilində bir-birini əvəz edən bir neçə subassosiasiyayı ayırd edə bildik.

#### I TİP: DAĞ -BOZQIR BİTKİLİYİNDƏ GÜLÇİÇƏKLİKİMİLƏR FƏSİLƏSİNİN ODUNCAQLI NÖVLƏRİNİN TƏSNİFATI

##### **Formasiya sinfi: Çay vadiləri və dərələrin kol bitkiləri**

##### **Formasiya: 1.** İt itburnuluğu (*Rosaeta caninae*)

**Assosiasiya: 1.** Müxtəlifotlu-yemişanlı-albalılı-itburnuluq (*Rosaetum-prunoso-crataegueso varioherbosum*)

**Assosiasiya: 2.** Müxtəlifotlu-söyüdlü-itburnuluq (*Rosaetum-salicoso-varioherbosum*)

##### **Formasiya: 2.** Meyer yemişanlılığı (*Crataegua meyerae*)

**Assosiasiya: 1.** Müxtəlifotlu-müxtəlifkollu-yemişanlıq (*Crataeguetum-fruticoso varioherbosum*)

**Assosiasiya: 2.** Zəifotlu-doqquzdonlu-murdarçalı-yemişanlıq (*Crataeguetum-rhamnoso-loniceroso-parvoherbosum*)

##### **Formasiya: 3.** Fenzil badamlığı (*Pruneta fenzlianae*)

**Assosiasiya: 1.** Yumşaqşüpürgəli-müxtəlifotlu-itburnuluq-badamlıq (*Prunetum-varioherbosososo-calamagrostesum*)

**Assosiasiya: 2.** Yemişanlı-murdarçalı-badamlıq (*Prunetum-rhamnoso-crataeguesum*)

**Assosiasiya: 3.** Müxtəlifotlu- itburnuluq-doqquzdonlu-badamlıq (*Prunetum-loniceroso-rososo-varioherbosum*)

**Subassosiasiya: 1.** *Prunetum-loniceroso-rososum subass. parvoherbosum*

##### **Formasiya: 4.** Yemişanlıq (*Crataegua*)

**Assosiasiya: 1.** Başınağacılı-quşarmudulu-yemişanlıq (*Crataeguetum-sorbosoviburnosum*)

**Assosiasiya: 2.** Badamlı- doqquzdonlu-itburnuluq-yemişanlıq (*Crataeguetum-rososo-loniceroso-prunosum*).

- Assosiasiya: 3.** Müxtəlifkollu-çaytikanlı- yemişanlıq (*Crataguetum-hippophoso-varioherboso*)
- Formasiya: 5.** Quşarmudlu-dovşanalmalıq (*Cratageta cotoneasterosum*)
- Assosiasiya: 1.** Müxtəlifotlu-zirincli- quşarmudlu - dovşanalmalıq (*Cotoneastetum-sorboso- berberoso-varioherbosum*)
- Assosiasiya: 2.** Gəvənli-zirincli-quşarmudlu-dovşanalmalıq(*Cotoneastetum-sorboso- berberoso- astragalosum*)
- Formasiya: 6.** Xırdameyvə alçalıq (*Pruneta microcarpae*)
- Assosiasiya:1.** Badamlı-girdəyarpaqlı- xırdameyvə alçalıq (*Prunetum(microcarpae)-amelancheroso-prunosum( fenzlinae)*)
- Formasiya. sinfi: Qaya və töküntülərin kolluq bitkiliyi**
- Formasiya: 1.** Ardıclı-yemişanlı- itburnuluq (*Roseta-cratagueso-juniperiosum*)
- Assosiasiya: 1.** Müxtəlifotlu- ardıclı-yemişanlı-itburnuluq (*Rosetum-cratagueso-juniperioso-varioherbosum*)
- Assosiasiya: 2.** Müxtəlifkollu-acılıqlı-ardıclı-yemişanlıq (*Crataetum- juniperioso-efedroso-variofruticosum*)
- Assosiasiya: 3.** Müxtəlifotlu-ardıclı+quşarmudulu-yemişanlı –armudluq (*Pyruetum-cratagueso- sorboso-yuniperioso-varioherbosum*)
- Formasiya: 2.** Dişli topulqalıq (*Spiraeta crenatae*)
- Assosiasiya: 1.** Müxtəlifotlu-yemişanlı-itburnulu-topulqalıq (*Spiraetum-rososo-cratagueso-varioherbosum*)
- Subassosiasiya: 1.** *Spiraetum-rososo-cratagueso-varioherbosum subass. prunetosum*
- Subassosiasiya: 2.** *Spiraetum-rososo-cratagueso-varioherbosum subass. rhamnosum*
- Subassosiasiya: 3.** *Spiraetum-rososo-cratagueso-varioherbosum subass. parvoherbosum*
- Assosiasiya: 2.** Müxtəlifotlu-albalılı-itburnulu- topulqalıq (*Spiraetum-rososo-prunosu-varioherbosum*)
- Subassosiasiya: 1.** *Spiraetum-rososo-prunosu-varioherbosum subass. parvoherbosum*
- Assosiasiya: 3.** Seyrəkotlu-dovşanalmalı- quşarmudulu- topulqalıq (*Spiraetum-sorboso-cotoneasteroso-parvoherbosum*)
- Assosiasiya: 4.** Müxtəlifotlu –armudlu-quşarmuduluq-alçalı- topulqalıq (*Spiraetum-sorboso-cotoneasteroso-parvoherbosum*)
- Subassosiasiya: 1.** *Spiraetum-sorboso-cotoneasteroso-parvoherbosum subass. parvoherbosum*
- Subassosiasiya: 2.** *Spiraetum-sorboso-cotoneasteroso-parvoherbosum subass. urticosum*
- Subassosiasiya: 3.** *Spiraetum-sorboso-cotoneasteroso-parvoherbosum subass. ribes nigrumosum*
- Formasiya sinfi: Meşə ətrafı kolluqlar**
- Formasiya: 1.** Meyer yemişanlığı (*Cratageta meyerae*)
- Assosiasiya: 1.** Müxtəlifotlu- armudlu-alçalı yemişanlıq (*Crataguetum-prunosopyroso-varioherbosum*)
- Subassosiasiya: 1.** *Crataguetum-prunosopyroso-varioherbosum subass. parvoherbosum*
- Subassosiasiya: 2.** *Crataguetum-prunosopyroso-varioherbosum subass. stipa pulcherrimosum*
- Assosiasiya: 2.** Müxtəlifotlu-itburnulu-alçalı yemişanlıq (*Crataguetum-rososo-*



prunoso-varioherbosum)

**Subassosiasiya: 1.** *Crataguetum-rososo-prunoso-varioherbosum*  
*subass. calamagrostosum*

**Assosiasiya: 3.** Müxtəlifotlu- itburnulu- alçalı-almalı- yemişanlıq (*Crataguetum-rososo-prunoso-maloso-varioherbosum*)

**Formasiya: 1.** Təmiz itburnuluq (*Rosoeta*)

**Assosiasiya: 1.** Müxtəlifotlu-alçalı-itburnuluq (*Rosoetum-prunoso-varioherbosum*)

**Assosiasiya: 2.** Müxtəlifotlu-alçalı-armudlu-quşarmudulu-itburnuluq (*Rosoetum-pyroso-sorboso-prunoso-varioherbosum*)

**Assosiasiya: 3.** Taxıllı-cilli-müxtəlifotlu-itburnuluq (*Rosoetum-varioherboso-carexosopoaosum*)

**Formasiya sinfi: Bozqır bitkiliyinin Gülçiçəklilikimilər fəsiləsinə aid oduncaqlı növləri**

**Formasiya: 1.** Alça gavalılıq (*Pruneta divaricatae*)

**Assosiasiya: 1.** Taxıllı-müxtəlifotlu-alça gavalılıq (*Prunetum-varioherboso-graminosum*)

**Assosiasiya: 2.** Müxtəlifotlu yemişanlı alça gavalılıq (*Prunetum-crataegoso-varioherbosum*)

**Assosiasiya: 3.** Müxtəlifotlu-yemişanlı-itburnulu- alça gavalılıq (*Prunetum-rososo-crataegoso-varioherbosum*)

**Subassosiasiya: 1.** *Prunetum-rososo-crataegoso-varioherbosum*  
*subass.parvoherbosum*

**Assosiasiya: 4.** Müxtəlifotlu-taxıllı-paxlalı- alça gavalılıq (*Prunetum-faboso-poaoso-varioherbosum*)

**Formasiya: 2.** Təmiz Yemişanlıq (*Crataegeta*)

**Assosiasiya: 1.** Qırtıclı-müxtəliotlu –yemişanlıq (*Crataeguetum-varioherboso-poaosum*)

**Assosiasiya: 2.** Zəifotluqlu-itburnulu- yemişanlıq (*Crataeguetum-rososo-parvoherbosum*)

**Assosiasiya: 3.** Kolşəkili yemişanlıq (*Crataeguetum fruticosum*)

**Formasiya: 3.** Təmiz itburnuluq (*Rosoeta*)

**Assosiasiya: 1.** Yumşaqşüpgəli-müxtəlifotlu-itburnuluq (*Rososum-varioherboso-calamagrostosum*)

**Assosiasiya: 2.** Tonqaotulu-müxtəlifotlu -itburnuluq (*Rososum-varioherboso-bromosum*)

**Assosiasiya: 3.** Müxtəlifotlu-yemişanlı-itburnuluq (*Rosoeto-crataegeta-varioherbosum*)

**Assosiasiya: 4.** Müxtəlifotlu-gicitkənli-itburnuluq (*Rosoeto-Prunetum-urticoso-varioherbosum*)

**Assosiasiya: 5.** Müxtəliotlu-söyüdlü-alçalı-itburnuluq (*Rosoeto-prunetum-salicoso-varioherbosum*)

**Assosiasiya: 6.** Boymadərənli-çobantoxmağılı-lərgəli-itburnuluq (*Rosoeto-dactuloso-vicioso-achillosum*)

Beləliklə, tədqiq olunan ərazidə Gülçiçəklilikimilər fəsiləsinin oduncaqlı növlərinin dağ-kserofit və bozqır bitkiliyində 4 formasiya sinfi, 13 formasiya, 39 assosiasiya və 11 subassosiasiya müəyyən edilərək bitkiliyin fitosenoloji təsnifatı verilmişdir.

## NƏTİCƏLƏR

1. Aparılmış tədqiqat nəticəsində ilk dəfə olaraq regionun Gülçiçəklikimilər fəsiləsinin oduncaqlı növləri 1 fəsilənin 12 cinsinə aid 79 növü ilə xarakterizə olunur.
2. Tədqiq olunan ərazinin Gülçiçəklikimilər fəsiləsinə daxil olan oduncaqlı növlərini cinslər üzrə xarakterizə etdikdə məlum olmuşdur ki, *Rosa* - 29 (36,70%), *Crataegus* - 13 (16,45%), *Pyrus* - 9 (11,39%), *Prunus* 8- (10,12%), *Sorbus* - 6 (7,59 %), *Cotoneaster* – 5 (6,32%), *Rubus* 3 (3,79%), *Spiraea* cinsinin isə 2 (2,53%) növünə rast gəlinir. Qalan cinslər monotip olmaqla hər biri 1(1,26) növlə təmsil olunur.
3. Həyati formaların təhlili göstərir ki, Gülçiçəklikimilər fəsiləsinə daxil olan oduncaqlı növləri fanerofitlərin 3 yarım tipində qruplaşdırmışdır. Məlum olmuşdur ki, mezofanerofitlər 8 (10,12%), mikrofanerofitlər 27 (34,17%), nanofanerofitlər isə 44 (55,69%) növlə təmsil olunur. Ekoloji qruplarına görə isə mezofitlər 31 (39,24%), mezokserofitlər 23 (29,11%), kserofitlər 17 (21,51%), kseromezofitlər 8 (10,12%) növlə təmsil olunur.
4. Naxçıvan MR-in Gülçiçəklikimilər fəsiləsinin genezisi və formalaşma yollarını dəqiqləşdirmək üçün onlar areal tiplərinə görə qruplaşdırılmışdır: kserofil 47 növ, qafqaz 16, boreal 10, səhra 2, 4 növün isə areal tipi müəyyən edilməmişdir.
5. Növləri dəniz səviyyəsi hündürlüklərinə görə yayılmasını müəyyənləşdirərkən, fiziki-coğrafi və ekoloji şərait ilə bir-birindən fərqlənən 7 şaquli qurşağ götürülmüş, onların yayıldığı hündürlüklər dəqiqləşdirilmişdir. Məlum olmuşdur ki, orta dağ qurşağında 27 növ (34,17%), aşağı və orta dağ qurşağında 18 növ (22,78%), aşağı dağ qurşağında 16 növ (20,25%), yuxarı dağlıq qurşağında 6 növ (7,59), düzən və dağətəyi zonasında, orta və yuxarı dağ qurşağında və subalp qurşaqların hər birində isə 4 növə (5,06%) rast gəlinir.
6. İlk dəfə olaraq Gülçiçəklikimilər fəsiləsinin oduncaqlı növlərinin dağ-kserofit və bozqır bitkiliyində 4 formasiya sinfi, 13 formasiya, 39 assosiasiya və 11 subassosiasiya müəyyənləşdirilərək bitkiliyin fitosenoloji təsnifatı verilmişdir. Həmçinin, ilk dəfə olaraq subassosiasiya bitkilikdə vahid kimi işlədilmişdir.

**Tədqiqatın elmi yeniliyi.** Aparılmış tədqiqat nəticəsində ilk dəfə olaraq Naxçıvan MR ərazisinin dağ-kserofit və bozqır bitkiliyində yayılan Gülçiçəklikimilər fəsiləsinin oduncaqlı növlərinin taksonomik spektri hazırlanmış və 1 fəsilənin 15 cinsinə aid 79 növünün konspekti hazırlanmışdır.

İlk dəfə olaraq tədqiq olunan növlərin region florası üçün yeni arealları müəyyən edilmiş və ərazidə yayılma diapozonu hündürlük qurşaqları üzrə müəyyən edilmişdir.

Tədqiq olunan növlərin areal tipləri və filogeniyası tədqiq edilmiş, həmin növlərin areal sinifləri və qrupları müəyyən edilmişdir.

İlk dəfə olaraq Gülçiçəklikimilər fəsiləsinin oduncaqlı növlərinin dağ-kserofit və bozqır bitkiliyində 4 formasiya sinfi, 13 formasiya, 39 assosiasiya və 11 subassosiasiya müəyyənləşdirilərək bitkiliyin fitosenoloji təsnifatı verilmişdir. Həmçinin, ilk dəfə olaraq subassosiasiya bitkilikdə vahid kimi işlədilmişdir.

**Tədqiqat işinin tətbiqi əhəmiyyəti.** Naxçıvan MR ərazisində yayılmış Gülçiçəklikimilər fəsiləsinin oduncaqlı bitkilərinin növ tərkibi, dağ-kserofit və bozqır bitkiliyində yayılma qanunauyğunluqlarının açıqlanması üçün vacib elmi bazadır.

Tədqiqatın materialları və alınmış nəticələr regional “Flora”ların tərtib edilməsində, monoqrafik məcmuələrin, ətraf mühitin mühafizəsi üçün kompleks proqramların hazırlanmasında, nadir və məhv olma təhlükəsi altında olan növlərin mühafizəsi üçün əməli tədbirlərin hazırlanmasında və bitki sistematikasının ekoloji-coğrafi problemlərinin həllində istifadə edilə bilər.

Tədqiqatın materialları Botanika, Biologiya, Biologiya-müəllimliyi, Magistratura və fakültə ixtisaslarının tələbələrinin tədrisində, həmçinin, Naxçıvan MR-in flora biomüxtəlifliyinin müəyyənləşməsi və təyinedicilərin tərtibində istifadə oluna bilər.

**Tədqiqat işinin iqtisadi səmərəsi.** Cəmiyyətdə yüksələn xətt üzrə gedən iqtisadi və sosial inkişaf əhalinin ərzaq məhsullarına olan tələbatını günü-gündən artırır. Ərzaq tələbatının böyük bir

hissəsi bitki ehtiyatları hesabına ödənilir. Naxçıvan Muxtar Respublikasının florası zəngin bitki ehtiyatlarına malikdir. Bu zənginlikdə Gülçiçəklikimilər fəsiləsinin oduncaqlı növləri özünəməxsus yer tutur. Fəsilənin bitki növlərindən bağ və parkların, yol kənarlarının bəzədilməsində, yaşıllaşdırmada, torpaq əmələgətirmədə, bitki təbiətli dərmanların hazırlanmasında və qida məqsədilə geniş istifadə edilir. Hər hansı bir məhsulun dəyəri onun tərkibindəki qidalı maddələrin keyfiyyətindən asılıdır. Təbii ki, istehlakçını ilk növbədə məhsulun dadı və keyfiyyəti maraqlandırır. Buda birbaşa əsas xammalı keyfiyyətindən asılıdır. Gülçiçəklikimilər fəsiləsinin oduncaqlı növlərinin tərkiblərindəki insan sağlamlığı üçün zəruri bioloji aktiv maddələr mədəni sortlardakından üstün olduqlarından, keyfiyyət və dad baxımından da yüksək səviyyədə olduqlarından istehlakçının tələblərinə ən yüksək səviyyədə təminat verən qiymətli təbii bioloji ehtiyatlardır.

Bu bitkilərin tədarükü və satışını planlı şəkildə təşkil etməklə yüksək iqtisadi səmərə əldə etmək mümkündür. Bu bitkilər heç bir ekoloji tarazlıq gözlənilmədən əhali tərəfindən toplanaraq tədavülə buraxılır. Bu bitkilərin əmtəə səciyəsi, məhvolma təhlükəsinin qarşısının alınması və ticarət dövriyyəsində davamlılığını möhkəmləndirilməsi ilə əlaqədar əsaslı tədbirlərin həyata keçirilməsi vacibdir.

### ƏDƏBİYYAT

1. Əsgərov A.M. Azərbaycan bitki aləmi. Bakı, Elm, 2016, s. 218-241
2. Hətəmov V.V., Əliyeva M.Q. Azərbaycanın bozqır bitkiliyinin bəzi fitosenoloji və floristik xüsusiyyətləri // Azərbaycan florası bitkiliyinin istifadəsi və qorunması. Bakı: Elm, 1999,
3. İbrahimov Ə.Ş. Yüksək dağ bitki örtüyünün xalq təsərrüfatında istifadə olunması // İnformasiya vərəqi, Kənd təsərrüfat ser., 1980, №86,
4. Seyidov M.M., İbadullayeva S., Qasimov H., Salayeva Z. Sahbuz Dövlət Təbiət qoruğunun flora və bitkiliyi. Naxçıvan, 2014,
5. Talıbov T.H., İbrahimov Ə.Ş. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasının taksonomik spektri (Ali sporlu, çılpaqtoxumlu və örtülütoxumlu bitkilər). Naxçıvan: Əcəmi, 2008, s. 126-133
6. Гроссгейм А.А. Анализ флоры Кавказа. АзФАН СССР, 1939, 230 с.
7. Гроссгейм А.А. Растительный покров Кавказа / А.А.Гроссгейм. – Москва: Изд-во Московского общества испытателей природы, – 1948. – 268 с.
8. Международный кодекс ботанической номенклатуры (Венский кодекс). М.; СПб. 2009, 282 с.
9. Портениер Н.Н. Система географических элементов флоры Кавказа // Ботанический журнал, 2000, №9, с. 26-33
10. Прилипко Л.И. Растительные отношения в Нахчеванской АССР. Баку: Из-во. Аз. ФАН, 1939, т.7, 196 с.
11. Прилипко Л.И. Растительный покров Азербайджана. Баку: Элм, 1970, 170
12. Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение. В кн.: полевая геоботаника, М., Л., 1964, т. 3, с. 530
13. Сукачев В.Н. (1942). Идея развития в фитоценологии [Thoughts on plant community dynamics]. *Sovietskaya Botanika (in Russian)*. 1942 (1–3): 5–17.
14. Сукачев В.Н. Биогеоценология и фитоценология // Докл. АН СССР. 1945. Т. 47, № 6. С. 447–449
15. Сукачев В.Н. Избранные труды. т.3. Л.: Наука, 1975, с. 55
16. Флора Азербайджана. Том V. Изд. АН.Азерб. ССР. Баку, 1954, 579 с
17. Флора СССР. В 30-х т. Т. 13, М.-Л.: Изд. АН СССР, 1934-1967
18. Черепанов, С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР) / С.К.Черепанов. – С-Петербург: Мир и семья-95, – 1995. – 992 с.
19. Шенников А.П. Экология растений. Мю: Сов. Наука, 1950, 375 с.

20. Raunker C. The life forms of plants and statistical plant geography. Clarendon Press, Oxford, 1934,
21. Red list of the endemic plants of the Caucasus. Missouri Botanical Garden Press, Saint Louis, 2013
22. <http://ww2.bgbm.org/europlusmed/PTaxonDetail.asp?NameCache=Rosaceae&PTRefFk=7300000>

УДК 582.71

**ФЛОРИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДРЕВЕСИННЫХ ВИДЫ РОЗОЦВЕТНОГО  
СЕМЕЙСТВА РАСПРОСТРАНЕННЫХ В ФЛОРЕ НАХЧЫВАНСКОЙ  
АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКЕ**

**Бабаева С. Р.**

**Резюме.** В статье дана информации о жизненных формы, экологические группы, географический анализ, распространение по высотных поясах, редких видов и фитоценологических классификаций, категории и критерий видов, который находится в стадии исчерпаемый древесинных видов семейства Розоцветных распространенных в флоре Нахчыванской Автономной Республике. В результате проводимыми исследованиями установлены, что древесинных видов семейства Розоцветных регионов характеризуются с одна семействами, 12 родами, и 79 видами. При характеризованные древесинных видов семейства Розоцветных по родам было известно, что *Rosa* - 29 (36,70%), *Crataegus* - 13 (16,45%), *Pyrus* - 9 (11,39%), *Prunus* 8- (10,12%), *Sorbus* - 6 (7,59 %), *Cotoneaster* – 5 (6,32%), *Rubus* 3 (3,79%), *Spiraea cinsinin* isə 2 (2,53%) встречаются. Остальных родов монотипичных и каждые представляются с одними видами 1(1,26).

**Ключевые слова:** древесинные виды, жизненная форма, экологический групп, географический анализ, фитоценологии, природная условия

UDC 582.71

**FLORAL ANALYSIS OF WOODY SPECIES OF THE ROSE FAMILY  
COMMON IN THE FLORA OF NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC**

**Babayeva S. R.**

**Summary.**The article provides information on life forms, ecological groups, geographical analysis, distribution along altitudinal zones, rare species and phytocenological classifications, categories and criteria of species, which is in the exhaustible stage of woody species of the *Rosaceae* family common in the flora of the Nakhchivan Autonomous Republic. As a result of the research, it has been established that wood species of the *Rosaceae* family are characterized by one family, 12 genera, and 79 species. When woody species of the *Rosaceae* family were characterized by genera, it was known that *Rosa* - 29 (36.70%), *Crataegus* - 13 (16.45%), *Pyrus* - 9 (11.39%), *Prunus* 8 - (10.12%), *Sorbus* - 6 (7.59%), *Cotoneaster* - 5 (6.32%), *Rubus* 3 (3.79%), *Spiraea cinsinin* isə 2 (2.53%) are found. The rest of the genera are monotypic and each is represented with one species 1(1,26).

**Key words:** woody species, life form, ecological groups, geographical analysis, phytocenology, natural conditions

Redaksiyaya daxilolma: 21.11.2021

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022



UOT: 633/635:631.52

**BƏRK BUĞDANIN SORT NÜMUNƏLƏRİNDƏ HİBRİD NƏSİLLƏRİN ALINMASI VƏ ONLARIN TƏDQIQI**

Hacıyeva Sevda Taleh qızı

Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutu, AZ 1098, Bakı, Pirşağı qəs.2№-li Sovxoz

sevda.hajiyeva64@gmail.com

**Xülasə.** Məqalədə 2015-2016-cı vegetasiya ili üçün Abşeron Bölgə Təcrübə Təsərrüfatında müsbət bioloji təsərrüfat göstəricilərinə malik bərk buğdanın 29 yerli və xarici coğrafi mənşəli sort və nümunələrində aparılmış hibridləşmənin nəticələri verilmişdir. Hibridləşmədə bərk buğdanın qədim-Şərq, Şirvan 5, Turan, Kəhrəba və s., hazırda təsərrüfatlarda geniş əkilib becərilən- Qarabağ, Bərəkətli-95, yeni yaradılmış- Göytəpə, Zəngəzur, [Tərtər x Mirvari] və s. yerli sort və nümunələrdən, Fransa mənşəli Zatino, Ukrayna mənşəli Karol Odesskaya sortlarından və 80-ci illərdə Azərbaycanda becərilən və genbankda qorunub saxlanılan 6 bərk buğda (v.hordeiforme, v.mursica, v.apulikum və s.) genotipindən ana forma kimi istifadə edilmişdir. Hazırda dünyada qlobal iqlim dəyişikliyi baş verdiyi bir dövrdə bu genotiplər yüksək adaptasiya qabiliyyətinə malik olmalarına baxmayaraq, hündürboyludurlar. Hibridləşmə zamanı bu nümunələr alçaqboylu genotiplərlə (Qaraqılçiq-2, Qarabağ, [Qarabağ x Tərtər-2], [Tərtər x Mirvari] və s.) tozlandırılmışdır. Hibridləşmə nəticəsində 33 kombinasiya alınmış və 59 sünböldə 1023 çiçək axtalanmış, hibrid dənələrin sayı 647 ədəd, dəntutma 63,3% olmuşdur.

**Açar sözlər:** seleksiya, bərk buğda, valideyn forma, hibrid dənələr

**Giriş.** Taxılçılığın inkişaf etdirmək və respublikada makaron istehsalı üçün xammal olan bərk buğdalara mövcud tələbatın ödənilməsi məqsədi ilə yüksək məhsuldarlığa və keyfiyyətə malik yeni sortların yaradılması və onların istehsalata tətbiq edilməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Bərk buğdalarda dəninin bərkliyi, zülalın çox olması onun makaron istehsalında əhəmiyyətini artırır. Bərk buğdanın dənindən makaron, vermişel, əriştə, lavaş, müxtəlif yarmalar, bulğur, təndir çörəyi və s. milli xörəklərin hazırlanmasında da geniş istifadə olunur və bəzi ölkələrdə onu makaron buğdası da adlandırırlar. Azərbaycan Respublikasının ərazisi buğda bitkisinin, o cümlədən də bərk buğdanın əsas yayıldığı regionlardan hesab olunur. Hal-hazırda ölkə iqtisadiyyatının sürətli inkişafı makaron və vermişel sənayesində istifadə olunan xammala olan tələbatı daha da artırır. Bu məqsədlə məhsuldar, keyfiyyətli, xəstəlik və zərərvericilərə qarşı davamlı olan yeni sortların yaradılmasına ehtiyac böyükdür. Yeni sortların yaradılmasında əsas üsullardan biri də qiymətli seleksiya materiallarının seçilməsi və onların məqsədyönlü şəkildə hibridləşməyə cəlb edilməsidir.

Hazırda etibarlı ərzaq təminatı hər bir ölkənin iqtisadi sabitliyinin və sosial dayanıqlılığının başlıca şərti olduğundan cəmiyyətin hər bir üzvünün əsas ərzaq məhsullarına olan tələbatının tam ödənilməsi üçün müvafiq davamlı tədbirlər həyata keçirilir. Son bir neçə ildə enerji daşıyıcılarının qiymətinin kəskin artması, aparıcı ölkələrin maliyyə bazarında baş verən dəyişikliklər, habelə əhalinin sayının artması nəticəsində ərzaq məhsullarına olan tələbatın yüksəlməsi, iqlim dəyişkənliyi, su ehtiyatlarının məhdudluğu və digər səbəblərə görə əsas ərzaq məhsullarının dünya bazarlarında qiymətlərinin xeyli dərəcədə yüksəlməsi bəzi ölkələrdə ərzaq qıtlığının yaranmasını real təhlükəyə çevirmişdir. Buğdadan hazırlanan bir çox məhsullar min illərdir ki, əhalinin ərzağa olan tələbatının ödənilməsində əsas yer tutur. Bu baxımdan ərzaq təhlükəsizliyini təmin etmək üçün yeni yüksək məhsuldar və keyfiyyətli buğda sortlarının yaradılması və tətbiqi seleksiyaçıları və istehsalçıları tərəfindən davamlı olaraq həyata keçirilməlidir.

**Mövzunun aktuallığı.** Taxılçılığın inkişafı əhalinin ərzaq məhsullarına olan tələbatını ödəməklə yanaşı, heyvandarlığın inkişafında da yem bazasını təmin etmək üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Elə bu səbəbdən də respublikamızda taxılçılıq kənd təsərrüfatının əsas sahələrindən biri

hesab olunur. Hazırda torpaq islahatlarının aparılması, əkinə yararlı torpaq sahələrinin azalması ilə müşahidə olunan bəzi problemlər taxılçılığın inkişaf etdirilməsini əkin sahələrinin artırılması hesabına deyil, yüksək məhsuldar və keyfiyyətli yeni sortların yaradılması və onların istehsalata tətbiq edilməsi hesabına həyata keçirilməsini gündəmə gətirir. Təsadüfi deyil ki, bu gün Azərbaycanın torpaq-iqlim şəraitini nəzərə almaqla, hər bir bölgənin ekoloji amillərinin təsirinə adaptiv xüsusiyyətləri ilə səciyyələnən yüksək məhsuldar, keyfiyyətli buğda sortlarının yaradılması və onların istehsalata tətbiq edilməsi bir zərurət kimi seleksiyaçıların qarşısında duran ən prioritet vəzifələrdən biridir.

Tədqiqat obyektimiz olan bərk buğda bitkisi dənli taxıl bitkiləri arasında respublikamızda becərilən ənənəvi kənd təsərrüfatı bitkilərindən hesab olunur. Hazırda taxılçılıqda mühüm məsələlərdən biri məhsuldarlığın artırılması ilə yanaşı onun keyfiyyətinin yüksəldilməsinə, xüsusilə qüvvəli və bərk buğda istehsalına lazımi qədər fikir verilməsidir. Bərk buğda sortları tərkibindəki proteinin miqdarına və keyfiyyətinə görə yumşaq buğdalardan üstündür. Əsasən makaron və ver-meşil istehsalı üçün bərk buğdalar ən qiymətli xammaldır. Yumşaq və bərk buğdanın emalından alınan un, yarma, çörək və makaron məmulatları yaşayışımızın gündəlik qidasını təşkil edir. K.A.Timiryazev (1949) qeyd etmişdir ki, yaxşı bişmiş bir parça çörək insan əqlinin ən böyük ixtiralarından biridir.

Azərbaycanın torpaq-iqlim şəraitini nəzərə almaqla yeni sortların yaradılması vacibdir. Ona görə də yeni sortların yaradılmasında başlanğıc materialın kompleks aqrobioloji xüsusiyyətlərinin tədqiq edilməsi və seçilməsinin böyük praktiki əhəmiyyəti vardır. Bu problemin həlli yollarından biri kolleksiya materiallarının genetik potensialından səmərəli istifadə etmək, yerli və dünyanın müxtəlif ölkələrində yaradılmış sortların məhsulvermə, keyfiyyət və digər göstəricilərini müəyyənləşdirmək, onlardan hibridləşmədə geniş istifadə etməkdir. Ona görə də buğda bitkisi yerli sort, forma və populyasiyalarından ibarət genofondunun toplanılması, başlanğıc materialların kompleks öyrənilməsi, daha məhsuldar, keyfiyyətli və davamlı formaların seçilməsi və seleksiya prosesinə cəlb edilməsi Azərbaycan şəraiti üçün olduqca aktual olub, böyük nəzəri və praktiki əhəmiyyətə malikdir.

**Tədqiqatın məqsədi.** Müxtəlif müsbət təsərrüfat-bioloji əlamətlərə malik yerli və xarici buğda sort və nümunələrindən istifadə etməklə növdaxili hibridləşmə yolu ilə respublikamızın müxtəlif torpaq-iqlim şəraitində abiotik və biotik stres amillərinə qarşı davamlı, yüksək dən məhsuldarlığına və makaron sənayesi üçün yüksək keyfiyyət göstəricilərinə malik yeni bərk buğda sortlarının yaradılması üçün başlanğıc materialın seçilməsidir.

**Tədqiqat obyekt.** Bir sıra morfoloji əlamətlərinə görə bir-birindən fərqlənən, yerli və xaricdən introduksiya olunmuş bərk buğdanın sort və nümunələridir.

**Tədqiqat metodları.** Axtalanma aparmaq üçün yarpaq qınından 1/3 qədər çıxmış sünbül götürülərək, sünbülün aşağı və uc hissəsində olan zəif inkişaf etmiş sünbülcüklər və yan çiçəklər kənarlaşdırılaraq axtalanmış və sünbül perqament kağızla ətraf mühitdən izolyasiya edilmişdir. Tozlanma Beynəlxalq Mərkəzlərdə geniş istifadə edilən Tvrel metodu ilə axtalanmadan 3-6 gün sonra aparılmışdır [1].

**Materiallar və müzakirələr.** Bir çox tədqiqatlarla müəyyən edilmişdir ki, yeni sortların yaradılmasında başlanğıc materialın rolu son dərəcə mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Seleksiya elminə başlanğıc material haqqında təlim və anlayışı ilk dəfə akademik N.İ.Vavilov gətirmişdir. O öz əsərlərində qeyd etmişdir ki, yeni sortların yaradılmasında başlanğıc materialın rolu böyükdür [2, 3].

Akademik C.Əliyev və Z.Əkbərov öz əsərlərində göstərmişlər ki, Azərbaycanda uzun bir tarixi dövr ərzində yaradılmış qiymətli xalq seleksiyası nümunələrinin bir çoxu müasir seleksiya sortları (bir sıra hallarda isə genidəyişdirilmiş bitkilər) tərəfindən sıxışdırılaraq itmiş və ya itmək təhlükəsi altındadır. Bu təhlükəni aradan qaldırmaq üçün məqsədyönlü tədqiqat işləri davam etdirilməlidir [4].

Azərbaycanda buğda seleksiyasının əsas etibarlı ilə yerli populyasiyaların və onlardan təsərrüfat əhəmiyyətli əlamətlərə malik qiymətli genotiplərin seçilməsi nəticəsində başlanğıc formalardan köklü şəkildə fərqlənən bir sıra bərk və yumşaq buğda sortları yaradılmış, həmçinin sintetik seleksiya metodlarını tətbiq etməklə respublikada kifayət qədər yüksək nəticələr əldə edilmişdir [5]. ƏETİ-də bərk buğdanın perspektiv xətt və sortlarından ibarət olan seleksiya materialları tədqiq edilərək qiymətləndirilmiş və onlardan hibridləşmədə istifadə edilərək həmin bölgə üçün müsbət təsərrüfat

əlamətlərinə malik Xudafərin, Rəvan, Gomur -74 və s. kimi çoxsaylı sortlar yaradılmışdır [6].

Ədəbiyyat məlumatlarına əsasən belə bir nəticəyə gəlmək olar ki, kompleks yüksək əlamətlərə malik sort və nümunələrdən hibridləşmədə istifadə etməklə yüksək məhsuldarlığa və keyfiyyətə malik yeni sortların alınmasına nail olmaq mümkündür. Bu məqsədə nail olmaq üçün Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunun Abşeron Yardımçı Təcrübə Təsərrüfatında suvarma şəraitində 2015-2016-cı vegetasiya ilində tədqiq edilən 130 bərk buğda genotiplərindən Bitki seleksiyası şöbəsinin seleksiyaçı alimləri Ə.C.Musayev, F.Ş.Mahmudov, A.M.Abdullayev, Q.M.Həsənova, X.N.Rüstəmov, F.A.Xudayev tərəfindən seçilmiş kompleks müsbət əlamətlərə malik bərk buğdanın 29 yerli və xarici coğrafi mənşəli sort və nümunədə sünbülləmə fazasında hibridləşmə aparılmışdır.

Hibridləşmə aparılan hər bir nümunə sələf paxlalı bitkilər olmaqla əllə 1m<sup>2</sup> sahəyə səpilmişdir. Təcrübə sahəsinə səpin qabağı şum altına hektara 100 kq fiziki çəkiddə kompleks gübrə (nitrofoska), erkən yazda kollanma fazasında 250 kq azot gübrəsi (NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>) verilmişdir. Vegetasiya müddətində nümunələr boruyaçıxma, sünbülləmə və dənin formalaşması fazalarında suvarılaraq təcrübə sahəsində bölgə üçün nəzərdə tutulmuş aqrotexniki qulluq işləri həyata keçirilmişdir.

**Təcrübə ərazisinin torpaq-iqlim şəraiti.** Tarla təcrübələri aparılan Abşeron YTT Abşeron yarımadasında yerləşib, ərazidə yayılmış boz-qonur torpaqlar az münbit, əsas qida maddələri ilə zəif təmin olunmuşdur [7]. Abşeron yarımadası yayı isti, payızı günəşli, qışı mülayim keçən quru subtropik zonalar sırasına daxil edilir. Yarımada tez-tez şimal (xəzri) və cənub (gilavar) küləkləri əsir. Küləyin sürəti bəzən 35-40 m/san və daha artıq olduğundan iqlim şəraiti sabit deyildir. Buna görə də Abşeronun iqlimi yayda çox isti bürküllü, qızmar günəşli, qışda isə yumşaq keçir. Yağıntının illik miqdarı orta hesabla 220 mm, maksimum 250 mm, minimum isə 200 mm təşkil edir. Havanın nisbi rütubəti il boyu əsasən 60-80% intervalında dəyişir [8]. Tədqiqat ilinin qışı və yazının temperaturu, düşən yağıntıların miqdarı ümumilikdə bölgənin orta çoxilliyinə uyğun olmuşdur.

Ayrı-ayrı müsbət əlamətlərə malik 29 bərk buğda genotipində 59 sünbüldə 1023 çiçək axtalanmış, hibrid dənələrin sayı 647 ədəd, dəntutma 63,3% olmuşdur (cədvəl 1).

Cədvəl 1

Abşeron şəraitində aparılmış hibridləşmənin nəticələri (2015-2016-cı vegetasiya ili)

Hibridləşmə aparılan nümunələrin sayı, ədəd	Alınmış hibrid kombinasiyaların sayı, ədəd	Axtalanmış sünbüllərin sayı, ədəd	Axtalanmış çiçəklərin sayı, ədəd	Hibrid dənələrin sayı, ədəd	Dəntutma, %-lə
29	33	59	1023	647	63,3

Hibridləşmədə bərk buğdanın qədim- Şərq, Şiran 5, Turan, Kəhrəba və s., hazırda təsərrüfatlarda geniş əkilib becərilən- Qarabağ, Bərəkətli-95, yeni yaradılmış- Göytəpə, Zəngəzur, [Tərtər x Mirvari] və s. yerli sort və nümunələrdən, Fransa mənşəli Zatino, Ukrayna mənşəli Karol Odesskaya sortlarından və 80-ci illərdə Azərbaycanda becərilən və N.İ.Vavilov adına Ümumrusiya Bitki Genetik Ehtiyatları İnstitutunun genbankında qorunub saxlanılan 6 bərk buğda genotipindən ana forma kimi istifadə edilmişdir. Hazırda dünyada qlobal iqlim dəyişikliyi baş verdiyi bir dövürdə bu genotiplər yüksək adaptasiya qabiliyyətinə malik olmalarına baxmayaraq, hündürboyludurlar. Hibridləşmə zamanı bu nümunələr alçaqboylu genotiplərlə (Qaraqılçiq-2, Qarabağ, [Qarabağ x Tərtər-2], [Tərtər x Mirvari] və s.) tozlandırılmışdır. Qədim bərk buğda genotiplərinin bəzilərinin qısa təsviri aşağıda verilmişdir:

**Şərq** sortu- Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunda Apulikum-82/1 sortu ilə Fələstin mənşəli Xoranka sortunun çarpazlaşmasından alınmışdır. Həyat tərzi yazlıqdır. Potensial məhsuldarlığı 3,17-4,0 t/ha-dır. 1000 dənin kütləsi 43-48 qram, dənin şüşəvariliyi 80-90%, kleykovinanın dəndəki miqdarı 28,0-30,0% olub, *leukurum* növmüxtəlifliyinə aiddir. Boyu orta hesabla 100-1110 sm-dir, yatmaya qarşı davamlıdır [9].

**Şirvan 5** sortu- Azərbaycan mənşəli olub, *hordeiform* növmüxtəlifliyinə mənsubdur. Potensial məhsuldarlığı 6,0-6,5 t/ha-dır. 1000 dənin kütləsi 45-50 qram, dənin şüşəvariliyi 80-100%, kleykovinanın dəndəki miqdarı 30,0-35,0 % boyu 110-130 sm-dir.

**V.hordeiforme, v.mursika-** Azərbaycan mənşəli olub, Potensial məhsuldarlığı 5,0-5,40 t/ha-dır. 1000 dənin kütləsi 50,0-55,5 qram, dənin şüşəvariliyi 95-100%, kleykovinanın dəndəki miqdarı 30,0-32,2 % , boyu 135-140 sm-dir.

Eyni zamanda hibridləşmə zamanı Azərbaycan Respublikası ərazisində kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalı üçün istifadəsinə icazə verilmiş və mühafizə olunan seleksiya nailiyyətlərinin dövlət reyestrinə daxil edilmiş və geniş əkin sahəsinə malik olan sortlardan da istifadə edilmişdir ki, onların bəzilərinin qısa təsviri aşağıda verilmişdir [10]:

**Bərəkətli 95** sortu- 1999-cu ildən Azərbaycan Respublikasının seleksiya nailiyyətlərinin dövlət reyestrinə daxildir, yerli Qırmızı buğda sortu ilə Qaraqılçiq 2 sortunun növdaxili hibridləşməsindən yüksək məhsuldarlığına, keyfiyyətinə və ekstremal amillərə davamlılığına görə fərdi seçmə apararaq Azərbaycan Elmi-Tədqiqat Əkinçilik İnstitutunda yaradılmışdır. Sort intensiv tipli olub, ortaboyludur (88-97sm). Növmüxtəlifliyi *hordeiformedir*. Sortun potensial məhsuldarlığı suarmada 7,0-8,0 t/ha-dır. Sortun dəniri iri olub, 1000 dənin kütləsi 56-60 qramdır. Dənin şüşəvariliyi 85-90%, kleykovinanın dəndəki miqdarı 26,0-28,0%- dir. Pas, unlu şəh, sürmə xəstəliklərinə, quraqlığa və şaxtaya davamlıdır.

**Qarabağ** sortu- 2008-ci ildən Azərbaycan Respublikasının seleksiya nailiyyətlərinin dövlət reyestrinə daxildir, Azərbaycan Elmi-Tədqiqat Əkinçilik İnstitutunda Tunis mənşəli Bida NP sortu ilə yerli Tərtər sortunun növdaxili hibridləşdirilməsindən fərdi seçmə apararaq yaradılmışdır. *Provinsiale* növmüxtəlifliyinə aiddir. Sort payızlıq xassəli olub, ortaboyludur (97-104 sm) və tezyetişəndir. Potensial məhsuldarlığı suarmada 7,0-8,0 t/ha-dır. Dənin şüşəvariliyi 98-100%, 1000 dənin kütləsi 55-59 qramdır. Dəndə kleykovinanın miqdarı 27-29%-dir. Ümumi makaron keyfiyyəti çox yüksəkdir. Pas xəstəliklərinə, unlu şəhə, bərk sürməyə və toz sürməyə davamlıdır.

Hibridləşmədə Fransa mənşəli Zatino və Ukrayna mənşəli Karol Odesskaya sortundan da istifadə edilmişdir və sortların qısa təsviri aşağıda verilmişdir:

**Zatino** sortu- Fransa mənşəli olub *leukurum* növmüxtəlifliyinə aiddir. Potensial məhsuldarlığı suarmada 4,0-5,0 t/ha-dır. 1000 dənin kütləsi 33,6-40,5 qram, şüşəvariliyi 90-100%, kleykovinanın miqdarı 30,5-35,6%, bitkinin boyu 90-95 sm, xəstəliklərə qarşı davamlıdır.

**Karol Odesskaya** sortu- Ukrayna mənşəli olub *leukurum* növmüxtəlifliyinə aiddir. Potensial məhsuldarlığı suarmada 5,0-6,0 t/ha-dır. 1000 dənin kütləsi 40,6-46,5 qram, şüşəvariliyi 80-90%, kleykovinanın miqdarı 28,5-30,6%, bitkinin boyu 90-95 sm, xəstəliklərə qarşı da-vamlıdır.

Tədqiqatlar zamanı axtalanmış çiçəklər və alınmış hibrid dənələr sayılaraq, göstəricilərin nəticələrinə əsasən işin uğur faizi hər kombinasiya üzrə müəyyənləşdirilmişdir. Sortların bioloji xüsusiyyətlərindən və axtalanmanın keyfiyyətindən asılı olaraq hibridləşmə nəticəsində alınmış 33 kombinasiyada dəntutma faizi müxtəlif olmuşdur (Cədvəl 2).

Cədvəl 2

Tədqiqat ilində hibridləşmə aparılan kombinasiyalar (2015-2016-cı vegetasiya ili)

№	Kombinasiyanın adı	Axtalanma tarixi	Tozlandırma tarixi	Axta-ş sünbül sayı, ədəd	Axta-ş çiçək sayı, ədəd	Dən sayı, ədəd	Dəntutma, %-lə
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	[Pərinç x Turan] x Mirvari	05.V	10.V	2	32	26	81,3
2.	[Fadda 98 x Qarabağ] x Tərtər	28.IV	03.V	3	54	45	83,3
3.	Bərəkətli-95 x Şirvan 5	26.IV	02.V	3	50	48	96,0
4.	Zatino x Turan	28.IV	04.V	2	34	29	85,3
5.	Zəngəzur x Kəhrəba	28.IV	04.V	2	32	25	78,1
6.	Turan x Mirbəşir-50	26.IV	02.V	2	36	31	86,1
7.	Bərəkətli-95 x Qaraqılçiq-2	26.IV	02.V	2	38	30	79,0
8.	Turan x Şirvan 5	26.IV	02.V	2	36	29	80,6
9.	[Qarabağ Tərtər-2] x Mirvari	28.IV	03.V	3	54	32	59,3
10.	Mirvari x Turan	02.V	06.V	3	57	31	54,4
11.	Bərəkətli-95 x Mirvari	26.IV	02.V	1	18	15	83,3



12.	[(Tərtər-2 x Zedoni-3D-56) x Tərtər 2] x Mirbəşir-50	04.V	10.V	2	34	27	79,4
13.	[Tərtər x Kəhrəba] x Bərəkətli-95	04.V	10.V	2	38	25	65,8
14.	Zəngəzur x Mirvari	28.IV	04.V	2	36	20	55,6
15.	Mirbəşir-50 x Şərç	26.IV	02.V	1	16	11	68,6
16.	[Turan x Zedoni-3D-56] x Qaraqılçiq-2	04.V	10.V	1	18	9	50,0
17.	[Giorgio-12-571 x Pərinç] x Qarabağ	04.V	10.V	2	34	19	55,9
18.	Qarabağ x Mirbəşir-50	05.V	10.V	1	16	8	50,0
19.	Qaraqılçiq-2 x Bərəkətli-95	05.V	10.V	1	14	6	42,9
20.	v.hordeiforme x [Tərtər x Mirvari]	28.IV	04.V	2	36	18	50,0
21.	v.hordeiforme, v.mursika x [Tərtər x Mirvari]	02.V	07.V	1	16	7	43,8
22.	[v.hordeiforme x (Tərtər x Qarabağ)] x Karol Odesskaya	02.V	07.V	2	38	20	52,6
23.	v.hordeiforme x Mirvari	28.IV	04.V	2	34	16	47,1
24.	[v.hordeiforme x (Tərtər x Qarabağ)] x Zatino	28.IV	04.V	2	36	19	52,8
25.	v.hordeiforme x [Qarabağ x Tərtər-2]	28.IV	04.V	1	18	8	44,4
26.	[v.hordeiforme x (Tərtər x Qarabağ)] x Qaraqılşəq-2	02.V	07.V	2	34	18	52,9
27.	v.hordeiforme/2 x Zatino	29.IV	05.V	1	14	7	50,0
28.	[v.apulikum x Altun] x Göytəpə	29.IV	05.V	2	36	17	47,2
29.	[v.apulikum x Altun] x Karol Odesskaya	29.IV	05.V	1	14	6	42,9
30.	v.apulikum x [Tərtər x Mirvari]	02.V	07.V	1	16	7	43,8
31.	v.apulikum x [Turan x Zedoni-3D-56]	02.V	07.V	1	14	6	42,9
32.	v.hordeiforme, v.mursika x Göytəpə	28.IV	04.V	2	36	17	47,2
33.	v.hordeiforme, v.mursika/2 x [Fadda 98 x Qarabağ]	28.IV	04.V	2	34	15	44,1
<b>Cəmi:</b>		-	-	<b>59</b>	<b>1023</b>	<b>647</b>	<b>63,3</b>

Belə ki, kombinasiyaların 36,4%-də (12-də) bu göstərici 65,8-96,0% arasında, 33,3%-də (11də) 50,0-59,3% arasında, 30,3%-də (10-da) 50%-dən aşağı olmuşdur. Alınmış kombinasiyalardan Bərəkətli-95 x Şirvan 5- 96,0%, Zatino x Turan- 85,3%, [Tərtər x Kəhrəba] x Bərəkətli-95- 65,8% və s. dənəutma faizi yüksək, [Qarabağ Tərtər-2] x Mirvari- 59,3%, [v.hordeiforme x (Tərtər x Qarabağ)] x Qaraqılşəq-2 - 52,9%, v.hordeiforme/2 x Zatino- 50,0% və s. dənəutma faizi orta, v.hordeiforme x

[Tərtər x Mirvari]-47,1%, v.hordeiforme, v.mursika/2 x [Tərtər x Mirvari]- 44,1%, v.apulikum x [Turan x Zedoni-3D-56]- 42,9% və s. hibridlərdə dəntutma faizi aşağı olmuşdur.

### NƏTİCƏ

1. Müsbət bioloji təsərrüfat göstəricilərinə malik bərk buğdanın 29 yerli və xarici coğrafi mənşəli sort və nümnələrində 59 sünböldə 1023 çiçək axtalanmış, 647 dən alınmış və dəntutma 63,3% olmuşdur.
2. Hibridləşmə nəticəsində alınmış 33 kombinasiyanın 36,4%-də (12-də) dəntutma 65,8-96,0% arasında, 33,3%-də (11-də) 50,0-59,3% arasında, 30,3%-də isə (10-da) 50%-dən aşağı olmuşdur.
3. Alınmış kombinasiyalardan Bərəkətli-95 x Şirvan 5- 96,0%, Zatino x Turan- 85,3%, [Tərtər x Kəhrəba] x Bərəkətli-95- 65,8% və s. dəntutma faizi yüksək, [Qarabağ Tərtər-2] x Mirvari- 59,3%, [v.hordeiforme x (Tərtər x Qarabağ)] x Qaraqılşəq-2 - 52,9%, v.hordeiforme/2 x Zatino- 50,0% və s. dəntutma faizi orta, v.hordeiforme x [Tərtər x Mirvari]-47,1%, v.hordeiforme, v.mursika/2 x [Tərtər x Mirvari]- 44,1%, v.apulikum x [Turan x Zedoni-3D-56]- 42,9% və s. hibridlərdə dəntutma faizi aşağı olmuşdur.

### Ədəbiyyat

1. [https://www.Hybridization/Crossing technique in wheat \(\*Triticum aestivum\*\)](https://www.Hybridization/Crossing technique in wheat (Triticum aestivum) [İstinad tarixi: 05.04.2016].) [İstinad tarixi: 05.04.2016].
2. Вавилов Н.И. Центры происхождения культурных растений, Тр. по прикл. Ботан. и селекции, 1926, т. 16, вып. 2, с. 10-15.
3. Vavilov N. Scientific basis of wheat breeding, in : F. Bakhteev selected papers by N. Vavilov, Nauka, Leningrad, 1967, v. 2, p. 7-25.
4. Алиев Д.А., Акперов З.И. Генетические ресурсы растений Азербайджана, Из вестие НАН. Азерб. серия биол. н. 2002, №1-6, с. 57-68.
5. Əliyev С.Ə., Tələi С.М., Musayev Ə.С., Əhmədov М.Қ., Abdullayev А.М. “Əkinçilik İnstitutunun seleksiya nailiyyətlərinin Azərbaycanda buğda istehsalının artırılmasında rolu”. /Az.ETƏİ-nin elmi əsərləri məcmuəsi, XXVI cild, “Müəllim nəşriyyatı” Bakı, 2015, s. 8-23.
6. Xudayev F.A., Musayev Ə.С., Hacıyeva S.K., Hüseynov S.İ., Feyzullayev H.A., Əsədullayev Ş.S. “Cənubi Muğanın dəmyə şəraitində aparılan bərk buğda seleksiyasının bəzi nəticələri”. /ƏETİ-nin elmi əsərləri məcmuəsi, XXIX cild, “Müəllim nəşriyyatı”, Bakı, 2018, s. 93-97.
7. Мовсумов З.Р. Научные основы эффективности элементов питания растений и их балансов системе чередования культур. / Баку: Элм, 2006, 244 с.
8. Векилова Э.М. Накопление органического углерода в почве Апшерона в зависимости применения органических удобрений и посева люцерны. / Torpaqşünaslıq və aqrokimya, 2011, XX cild, №1 - s. 488-491.
9. Azərbaycanda besərilən buğda və arpa sortları-tövsiyələr. Azərbaycan SSR Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi Kənd Təsərrüfatı Elmi və Təbliğatı Baş İdarəsi. /Bakı, 1978, s. 28-31.
10. Rayonlaşmış dənli və dənli-paxlalı bitki sortları. Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi Elmi Tədqiqat Əkinçilik İnstitutu, Bakı, 2015, s. 31-32.

УДК: 633/635:631.52

### ПРИОБРЕТЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ ГИБРИДНОГО ПОКОЛЕНИЯ СОРТООБРАЗЦОВ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ

Гаджиева С. Т.

**Резюме.** В статье представлены результаты гибридизации 29 сортов и образцов твердой пшеницы с положительными биологическими показателями местного и зарубежного происхождения в Апшеронском зональном опытном хозяйстве за вегетационный период 2015-2016 гг. В гибридизации как основная форма использовались старые твердые сорта пшеницы – «Шарк», «Ширван 5», «Туран», «Кахраба» и др., в настоящее время широко выращиваемые в хозяйствах сорта – «Карабах», «Баракатлы-95», новосозданные местные сорта и образцы –

«Гойтапа», «Зангезур», [Тартар х Мирвари] и др., сорт французского происхождения «Затино», сорт украинского происхождения «Карол Одесская» и 6 генотипов твердой пшеницы (v.hordeiforme, v.mursika, v.apulicum и др.) выращиваемые в Азербайджане в 80-е гг и сохраненных в генобанке.

В условиях глобального изменения климата древние генотипы пшеницы имеют высокий рост, несмотря на их высокую адаптацию. При гибридизации эти экземпляры опылялись с генотипами низкого роста («Гарагылчык-2», «Карабах», [Карабах х Тартар-2], [Тартар х Мирвари] и др.).

В результате гибридизации получено 33 комбинации и кастрировано 1023 цветка на 59 колосьях, количество гибридных зерен составило 647, а зерновка 63,3%.

**Ключевые слова:** твердая пшеница, родительская форма, гибридные зерна.

UDC: 633/635:631.52

### GETTING HYBRID GENERATIONS FROM SORT SAMPLES OF DURUM WHEAT AND THEIR RESEARCH

Hajiyeva S. T.

**Summary.** The article presents the results of hybridization of 29 local and foreign geographical varieties and samples of durum wheat with positive biological indicators, in the Absheron Regional Experimental Farm for the 2015-2016 growing season. In hybridization, the old varieties of durum wheat - Sharg, Shirvan 5, Turan, Kahraba etc., Garabag, Barakatli-95 wheat varieties which are currently widely cultivated on farms, newly created Goytapa, Zangazur [Tartar x Mirvari] etc. the local sorts and samples, the French origin Zatino, the Ukrainian origin Karol Odesskaya varieties and the genotypes of 6 durum wheat (v.hordeiforme, v.mursika, v.apulikum, etc.) cultivated in Azerbaijan in the 80s and preserved in gene bank were used as the main form.

At a time of global climate change, these genotypes are tall, despite their high adaptability. During hybridization, these specimens were pollinated with low genotypes (Garagilchik-2, Karabakh, [Karabakh x Tartar-2], [Tartar x Mirvari], etc.). As a result of hybridization, 33 combinations were obtained and 1,023 flowers were castrated at 59 spikes, the number of hybrid grains was 647, and the germination rate was 63.3%.

**Keywords:** selection, durum wheat, parent form, hybrid grains.

Redaksiyaya daxilolma: 21.11.2021

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022



UOT: 619. 576. 89; 619: 616. 995.1

**ASCARİDİA DISSİMİLİS VƏ HETERAKİS GALLİNARUM-UN  
YUMURTALARINA QARŞI BİRXLORLU YOD MADDƏSİNİN TƏSƏRRÜFAT  
ŞƏRAİTİNDƏ SINAQDAN KEÇİRİLMƏSİ**

Günəl Rübail qızı Nəşibova

Azərbaycan Baytarlıq Elmi-Tədqiqat İnstitutu

gunel.nasibova14@mail.ru

**Xülasə.** Hind toyuqlarının mono və qarışıq formada yoluxduqları *A.dissimilis* və *H.gallinarum* helmintlərinin yumurtalarına qarşı dezinvaziya məqsədi ilə işlədilmiş bixlorlu yod maddəsinin 5,0%-li məhlulu 3 saatlıq ekspozisiya müddətindən sonra 100% səmərə vermişdir. Müqayisə məqsədi ilə sınaqdan keçirilən formalin maddəsinin 6,0%-li məhlulunun səmərəsini hesablamaq üçün nəzarət sahəsində aşkar edilmiş askarid və heterakis yumurtalarının sayı əsas götürülmüşdür. Aparılan təcrübələrdə formalin maddəsinin 6,0%-li məhlulu askarid yumurtalarına qarşı 41,5% (141), heterakis yumurtalarına isə 37,3% (153) dezinvaziya təsir etmişdir. Alınmış nəticələri müqayisə etsək bixlorlu yodun maddəsinin 5,0%-li məhlulu yüksək səmərə vermiş və onun daha böyük təsərrüfatlarda tətbiq edilməsi məqsədəuyğun hesab edilmişdir.

**Açar sözlər.** *helmint, dezinvaziya, hind toyuğu, bixlorlu yod, formalin, səmərə*

**Giriş.** Kənd təsərrüfatının xüsusilə də heyvandarlığın daha tez inkişaf etdirilən sahəsi quşçuluqdur ki, bu da respublikada quş ətinə və yumurtaya olan tələbatın ödənilməsində mühüm rol oynayır. Bununla yanaşı təsərrüfatların quş peyininə, yüngül sənayenin tük və lələk kimi xammala olan ehtiyaclarının təmin olunmasında əsaslı yer tutur.

Quşçuluğun intensiv inkişaf etdirilməsinə müxtəlif amillər öz təsirini göstərir ki, bunların da əsasını xəstəliklər yaradır. Quşçuluq və heyvandarlıqda ekoloji təmiz ərzaq məhsullar istehsal edilməsi səbəbindən təsərrüfatlarda yeni texnologiyaların qurulması bir sıra xəstəliklərə qarşı aparılan səmərəli mübarizə tədbirlərinin həyata keçirilməsində öz əhəmiyyəti ilə seçilir. Bu da quşçuluq təsərrüfatlarının inkişaf etdirilməsinə, keyfiyyətli ət, yumurta istehsalının artırılmasına, məhsuldar cinslərin yetişdirilməsinə və baş verə biləcək ölüm hallarının qarşısının alınmasına gətirib çıxarır [4; 8].

Təsərrüfatlarda hind toyuqlarının yoluxduğu mono və qarışıq invaziyalara qarşı yeni dezinvaziya tədbirinin işlənilib hazırlanması və geniş təsərrüfat şəraitində sınaqdan keçirilməsi aktual bir məsələ kimi qarşıya qoyulmuşdur.

**Mövzunun aktuallığı.** Fərdi quşçuluq təsərrüfatlarında yetişdirilən hind toyuqlarının inkişafının qarşısını alan əsas amillərdən biri onların helmint xəstəlikləridir. Helminthozlar quşların inkişafdan qalmasına, məsuldarlığının azalmasına, ətin keyfiyyətinə təsir göstərməklə ölüm hallarına səbəb olur. Quşların inkişafının qarşısını alan parazit xəstəliklərinə qarşı yeni mübarizə tədbirlərinin hazırlanması günün vacib məsələlərindən biridir. Hind toyuqlarının intensiv inkişaf etdirilməsi və yeni məsuldar cinslərin yetişdirilməsinə mane olan bütün amillər aradan qaldırılmalıdır. Bu məqsədlə də mono və assosiativ invaziyaların geniş areallarda yayılmasının qarşısını almaq üçün ilk növbədə onların yumurtalarına qarşı səmərəli profilaktiki tədbirlərin hazırlanması və tətbiq edilməsi öz aktuallığı ilə seçilir.

**Tədqiqatın məqsədi.** Hind toyuqlarının mono və assosiativ formada yoluxduğu invaziyalarının yumurtalarına qarşı hazırlanmış mübarizə tədbirində istifadə edilən bixlorlu yod maddəsinin geniş təsərrüfat şəraitində səmərəliliyinin öyrənilməsi.

**Tədqiqat obyektı.** Hind toyuqlarının qarışıq formada yoluxduğu invaziyaların törədicilərinə qarşı hazırlanmış yeni mübarizə tədbirinin təsərrüfat şəraitində sınaqdan keçirilməsi.

**Tədqiqatın metodları.** *A. dissimilis* və *H. gallinarum*-n törədicilərinə qarşı dezinvaziya məqsədi ilə birləşdirilmiş yod maddəsinin 5,0%-li, formalin maddəsinin 6,0%-li məhlullarını geniş şəraitində sınaqdan keçirmək üçün Göygöl rayonunun Şəhriyar kəndində olan ailə quşçuluq təsərrüfatı seçilmişdir. Təsərrüfarda askarid və heteraki invaziyalarının ekstensivliyini müəyyən etmək üçün götürülmüş kal nümunələrini Fülleborn koproloji müayinə üsulundan istifadə edilməsi nəzərdə tutulmuşdur [1; 6]. Sınaqdan keçirilən kimyəvi maddələrin helmintlərin törədicilərinə qarşı göstərdiyi səmərə nəzarət sahələrində aşkar edilmiş yumurtaların sayına görə hesablanmışdır. Ümumiyyətlə helmintlərin yumurtalarına qarşı sınaqdan keçirilən bir çox dezinvaziya maddələri praktikada infeksiya xəstəliklərinin törədicilərinə qarşı işlədilmiş və yüksək bakteriosid təsirə malik olduğu öyrənilmişdir [2; 7].

**Alınan nəticələrin müzakirəsi.** Tədqiqatlar apardığımız Respublikanın Qərb bölgəsində və digər ərazilərində olan fərdi quşçuluq təsərrüfatlarında bəslənən hind toyuqları döşəmə və gəzinti sahələrində saxlanılır. Bu da quşların mono və assosiativ invaziyalarla yoluxmasına səbəb olur. Müxtəlif növ invaziyalarla yoluxmuş hind toyuqları inkişafdan qalır, məhsuldarlığı azalır, əhalinin daha çox sevdiyi delezat ərzaq məhsulu hesab olunan ətinin keyfiyyəti aşağı düşür, quşlar arasında ölüm halları baş verir və yeni reproduktiv quş cinslərinin yetişdirilməsinin qarşısını alır.

Hind toyuqlarının daha çox assosiativ formada yoluxduqları *A. dissimilis* və *H. gallinarum* helmintlərinin törədicilərinə qarşı laboratoriya şəraitində birləşdirilmiş yod, karbol turşusu və müqayisə məqsədi ilə formalin maddələrinin müxtəlif qatılıqda məhlulları yeni dezinvaziya tədbirləri hazırlamaq üçün sınaqdan keçirilmişdir.

Laboratoriya şəraitində aparılmış sınaq təcrübələrində birləşdirilmiş yodun 5,0%-li məhlulu digər kimyəvi maddələrlə müqayisədə askarid və heterakis yumurtalarına 100% öldürücü təsiri müəyyən edilmişdir. Aparılmış təcrübələrdən alınmış yüksək nəticələri nəzərə alaraq birləşdirilmiş yodun 5,0%-li məhlulunu geniş təsərrüfat şəraitində sınaqdan keçirilməsini məqsədəuyğun hesab etdik. Ümumiyyətlə Tibbdə və Baytarlıq əczaçılığında qəbul olunmuş qanunlara uyğun olaraq xəstəliklərə qarşı müalicə-proflaktika məqsədi ilə təklif edilmiş hər hansı yeni kimyəvi maddə və onların qarışıqları mütləq geniş formada sınaqlardan keçirilməlidir. Bu məqsədlə laboratoriya şəraitində hind toyuqlarının qarışıq invaziyaları olan *A. dissimilis* və *H. gallinarum* -un yumurtalarına qarşı müxtəlif təcrübələrdə istifadə edilən birləşdirilmiş yodun 5,0% məhlulunu 100% səmərə verdiyini nəzərə alaraq geniş təsərrüfatlarda da sınaqdan keçirildi. Müqayisə üçün isə formalinin 6,0%-li məhlulundan istifadə edilmişdir.

Təsərrüfatlarda sınaq təcrübələrini aparmaq məqsədi ilə Göygöl rayonunun Şəhriyar kəndində yerləşən ailə təsərrüfatı seçildi. Fərdi təsərrüfatlarda 5 ayıqdan 2 yaşa qədər 196 baş hind toyuğu döşəmə və gəzinti sahələrində saxlanılır.

Təcrübələrə başlamazdan əvvəl təsərrüfatlarda *A. dissimilis* və *H. gallinarum*-un yayılma vəziyyətini aydınlaşdırmaq üçün 135 baş quşdan, tövlənin döşəməsindən 15, gəzinti meydançasından isə 20 kal nümunələri götürülərək müayinədən keçirildi. Aparılmış koproloji müayinələrdə 43,7% (59) askaridlərlə, 48,1% (65) heterakislərlə yoluxduğu aşkar edilmişdir. Döşəmədən və gəzinti meydançasından götürülmüş nümunələrin hamısında askarid və heterakislərin yumurtaları müəyyən olunmuşdur. Bu da hind toyuqları saxlanan tövlə və gəzinti sahələrinin askarid və heterakis helmintlərinin yumurtaları ilə çirkləndiyini təsdiq edir.

Sınaq təcrübəsinin aparılmaq üçün nəzərdə tutulan tövlə və gəzinti sahəsi hər birində 15m<sup>2</sup> olmaqla iki təcrübə və bir nəzarət sahələrinə ayrıldı. Təcrübələr üçün ayrılmış tövlə və gəzinti sahələrinin hər birinə təklif edilən birləşdirilmiş yod maddəsinin 5,0%, ikincisinə müqayisə üçün istifadə edilən formalinin 6,0% məhlulları dezinvaziya maddələrindən istifadə metodikasına və iş proqramına uyğun aparılmaqla hər 1m<sup>2</sup> sahəyə 1 litr olmaqla HFP-05 səyyar çiləyicidən istifadə olmaqla çiləndi. 3-cü sahə isə nəzarətdə saxlandığı üçün onun üzərinə adi su səpildi. Təcrübə sahələrinə kimyəvi maddələr çiləndi və 3 saat ekspozisiya müddəti təyin edildi. Bu müddət başa çatdıqdan sonra təcrübə sahələrinin hər birindən 10, nəzarət sahəsinin hər birindən 5 nümunə götürülərək tətbiq edilmiş dezinvaziya maddələrinin səmərəliliyini müəyyən etmək üçün Baytarlıq ET İnstitutunun Parazitologiya şöbəsinə gətirilərək müayinə edildi. Aparılmış koproloji müayinələrin nəticələrinə əsasən *A. dissimilis* və *H. gallinarum* helmintlərinin yumurtalarına qarşı dezinvaziya məqsədi ilə işlədilmiş birləşdirilmiş yodun 5,0% məhlulu

100% səmərə vermişdir. Müqayisə məqsədi ilə işlədilən formalin maddəsinin 6,0% məhlulu nəzarət sahəsində aşkar edilmiş askarid və heterakis yumurtalarının miqdarına görə hesablanmışdır. Beləki formalin 6,0%-li məhlulu askarid yumurtalarına qarşı 41,5% (141), heterakis yumurtalarına isə 37,3% (153) təsir etmişdir.

Nəzarət sahəsindən götürülmüş 5 nümunədən orta hesabla 340 askarid və 410 ədəd sağlam heterakis yumurtaları aşkar edilmişdir. Aparılmış müxtəlif istiqamətli təcrübələr nəticəsində birxlorlu yod maddəsinin 5,0% məhlulunun *A.dissimilis* və *H.gallinarum* helmintlərinin yumurtalarına qarşı 100% dezinvaziya təsir göstərdiyini, praktiki və iqtisadi cəhətcə səmərəli olduğunu əsas götürərək daha böyük quşçuluq təsərrüfatlarında tətbiqini təklif edirik.

Hind toyuqlarının qarışıq invazyalarına qarşı yeni-yeni mübarizə tədbirlərinin işlənilməsinin praktiki əhəmiyyəti, təsərrüfatlarda yayılmış helmintozları vaxtında aşkar etməkdən ibarətdir. Quşçuluq təsərrüfatlarında vaxtaşırı helmintoloji müayinələr aparılmadıqda onlar müxtəlif növ helmintlərlə mono və qarışıq formada yoluxmalarını tam aşkar etməkdə çətinliklər yaranır. Çünki orqanizmdə invazyaların intensivliyi aşağı olduqda xəstəliyin görünən kliniki əlamətləri az nəzərə çarpır və ya digəriləri ilə oxşarlıq yaradır [3; 5]. Bu da gələcəkdə xəstəliklərin daha geniş areallarda yayılmasına gətirib çıxarmaqla parazitlər yaşadıkları orqan və toxumalara mexaniki təsir göstərir, quşların inkişafını ləngidir, ətin keyfiyyətinə, məhsuldarlığına təsir göstərməklə ölüm hallarının baş verməsinə gətirib çıxarır.

**Nəticə.** Aparılmış sınaq təcrübələrindən sonra təsərrüfatlardan götürülmüş kal nümunələrinin müayinələrinin nəticələrinə əsasən *A.dissimilis* və *H.gallinarum* helmintlərinin yumurtalarına qarşı dezinvaziya məqsədi ilə işlədilmiş birxlorlu yodun 5,0%-li məhlulu 3 saatlıq ekspazisiya müddətindən sonra 100% səmərə vermişdir. Müqayisə məqsədi ilə işlədilən formalin maddəsinin 6,0%li məhlulunun səmərəsi nəzarət sahəsində aşkar edilmiş askarid və heterakis yumurtalarının miqdarına görə hesablanmışdır. Beləki, formalin maddəsinin 6,0%-li məhlulu askarid yumurtalarına qarşı 41,5% (141), heterakis yumurtalarına isə 37,3% (153) təsir etmişdir.

### Ədəbiyyat

1. Bayramov, S.Y. Laboratoriya şəraitində natrium hipoxlorid məhlulunun ev toyuqlarının helmint yumurtalarına təsirinin öyrənilməsi // -Bakı: Baytarlıq jurnalı, - 2013, №4, - s. 70 -72.
2. Qasımov, H.S., Feyzullayev N.A. Heyvanlarda təsadüf edilən helmintozlar və onlara qarşı mübarizə tədbirləri. / H.S.Qasımov, N.A.Feyzullayev - Bakı: Azərənəşir, - 1964, - s. 38-40.
3. Жемухова, О.А., Мизова Ф.А., Биттиров И.А. и др. Биоразнообразие фауны гельминтов и простейших у диких водных птиц северного Кавказа //Ветеринария, - Москва: - 2018, №4. - с. 37-39.
4. Масалкова, Ю.Ю. Дезинвазионная активность химических веществ и препаратов в отношении яиц *Toxocara canis* // Ветеринария, - Москва: - 2016. №3, - с. 30-33.
5. Муллаярова, И.Р. Лечебные мероприятия при смешанной инвазии гусей // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями теория и практика барбы с паразитарными болезнями // Международной конференция, - Москва: - 2011, Вып. 12, - с. 325-327.
6. Bessat, M. Assessment of the inhibitory effects of disinfectants on the embryonation of *Ascaridia columbae* eggs // Journal List PLoS One, - 2019 vol.14(5), - p. 201-209.
7. Littman, W.Sh. Parasite communities of wild turkeys (*Melliagris gallopavo*) in Colorado // For the degree of master of science Colorado State University Fort Collins, Colorado fall, - 2014, - p. 2-3.
8. Norton, R.A., Clark F.D., Beasley J.N. An outbreak of Histomoniasis in turkeys infected with a moderate level of *Ascaridia dissimilis* but no *Heterakis gallinarum* // Journal Article, - 1999. vol. 43, №2, - p. 342-348.

УДК: 619. 576. 89; 619: 616. 995.1

**ТЕСТИРОВАНИЕ ВЕЩЕСТВА ЙОДА ОДНОХЛОРИСТОГО ПРОТИВ ЯИЦ  
ASCARIDIA DISSIMILIS И HETERAKIS GALLINARUM В ХОЗЯЙСТВЕННЫХ  
УСЛОВИЯХ****Насибова Г.Р.**

**Резюме.** 5,0%-ный раствор вещества йода однохлористого, использованный с целью дезинвазии против яиц гельминтов *A. dissimilis* и *H. gallinarum*, зараженных моно- и смешанных форма, которыми были заражены индейки, показал 100%-ную эффективность после 3-часового периода экспозиции. Для расчета эффективности 6,0%-ного раствора формалинового вещества, тестируемого с целью сравнения, за основу было взято количество яиц *ascaridia* и *heterakis*, обнаруженных в контрольном участке. В проведенных экспериментах 6,0%-ный раствор формалина воздействовал на 41,5% (141) против яиц *ascaridia*, а на яиц *heterakis* на 37,3% (153) воздействовала дезинвазия. Если сравнить полученные результаты, то 5,0%-ный раствор вещества йода однохлористого дал высокую эффективность, и его применение в более крупных хозяйствах было признано целесообразным.

**Ключевые слова:** гельминт, дезинвазия, индейка, йод однохлористый, формалин, эффективность

UDC: 619. 576. 89; 619: 616. 995.1

**TESTING OF THE IODINE MONOCHLORIDE SUBSTANCE AGAINST ASCARIDIA  
DISSIMILIS AND HETERAKIS GALLINARUM EGGS IN HOUSEHOLD CONDITIONS****Nasibova G.R.**

**Summary.** A 5.0% solution of iodine monochloride, used for the purpose of disinvasion against eggs of helminths *A. dissimilis* and *H. gallinarum* infected with mono- and mixed forms, with which the turkeys were infected, showed its 100% effectiveness after a 3-hour exposure period. For calculation the effectiveness of a 6.0% formalin solution tested for comparison, the number of *ascaridia* and *heterakis* eggs found in the control area was taken as a basis. In the experiments conducted, a 6.0% formalin solution affected 41.5% (141) against *ascaridia* eggs, and 37.3% (153) against *heterakis* eggs disinvasion affected. If we compare the results obtained, then a 5.0% solution of the iodine monochloride substance gave high efficiency, and its use in larger farms was considered appropriate.

**Keywords:** helminth, disinvasion, turkey, iodine monochloride, formalin, efficiency .

Redaksiyaya daxilolma: 25.11.2021

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022



UOT: 634.2.25/26:631.521

**YENİ İNTRODUKSIYA OLUNMUŞ ŞAFTALI SORTLARI**

Sərhədova Zəminə Fikrət qızı

Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin  
Meyvəçilik və Çayçılıq Elmi-Tədqiqat İnstitutu[serhedova@inbox.ru](mailto:serhedova@inbox.ru)

**Xülasə.** Məqalədə şaftalı bitkisi, onun yayılma arealı və ölkəmizə İspaniyadan introduksiya olunmuş şaftalı və onun nektarin qrupuna aid olan sortları haqqında məlumat, eləcə də həmin sortların pomoloji təsviri verilmişdir.

**Açar sözlər:** şaftalı bitkisi, şaftalı sortları, intoduksiya, sort xüsusiyyətləri

**Giriş.** Respublikamızın torpaq-iqlim şəraitinin rəngarəngliyi burada müxtəlif meyvə bitkilərinin becərilməsi üçün əlverişliliyi ilə seçilir. Təbiətinin zənginliyinə və kənd təsərrüfatının mürəkkəbliyinə görə ölkəmiz dünyada əsas yerlərdən birini tutur. Dünyada mövcud olan meyvə bitkilərinin əksər hissəsi, tropik meyvə bitkiləri müstəsnaqlıq təşkil etməklə, respublikamızın ayrı-ayrı təbii-iqtisadi bölgələrində becərilir. Bu bölgələrdən biri olan Quba-Xaçmaz bölgəsində qədim zamanlardan bəri tumlu və çəyirdəkli meyvə bitkilərinin becərilməsi ilə məşğul olmuşlar. Çəyirdəkli meyvə bitkiləri bu bölgənin xarici mühit şəraitinə xüsusi tələbləri ilə fərqlənirlər. Bu qrupun nümayəndələri şaxtaya nisbətən davamlı bitkilərdir. Bəzi nümayəndələri 30°C-yə qədər şaxtaya davam gətirə bilər. Əksər nümayəndələri, o cümlədən şaftalı bitkisi üçün kritik mənfi temperatur 16-22°C-dir. Şaftalı bitkisi tez boy atır, məhsula tez düşür və hər il məhsul verir. Dünya miqyasında bütün qitələrdə becərilir.

Şaftalı meyvələri təzə halda yeyilməkdən başqa, eyni zamanda müxtəlif emal məhsullarının - kompot, mürəbbə, cəm, povidlo, şirə, qax hazırlanmasında istifadə olunur. Meyvələrinin tərkibində 5,49-15,2% şəkərlər, 0,12-1,84% pektin, 1,11-4,81% sellüloza, 12,5-20 mq % "C" vitamini, duzlar vardır. Ləpəsində 4,84-56,48% yağ olur, bu yağdan yeməkdə istifadə etməklə yanaşı, həm də qulaq ağrıları zamanı istifadə edilir.

Şaftalı bitkisi (*Prunus persica*) Gülçiçəklilər fəsiləsinin, gavalıkimilər yarım fəsiləsinin, gavalı cinsindən olan bir bitki növüdür.

Şaftalı bitkisinin müasir təsnifatına görə iki və ya üç növünü fərqləndirirlər:

- *Prunus persica* var. *persica* (L.) BATSCH-adi şaftalı, ondan da *Prunus persica* f. *compressa* (LOUDON) RENDER- yastı şaftalı növü ayrılır;
- *Prunus persicavar. nucipersica* (SUCKOW) C.SCHNEIDER-nektarin [1,3].

Şaftalı bitkisinin vətəni haqqında müxtəlif fikir və yanaşmalar mövcuddur. Ehtimal olunur ki, şaftalının şimali Çində (Pekin yaxınlığında) rast gəlinən *Prunus davidiana* FRANCH növü mədəni şaftalının ya yabanı formasıdır, ya da ən azından ona çox yaxındır. Romalılar şaftalıya acem alması (*Malus Persica*) deyirdilər. Şaftalı qədim Roma məlumatlarına görə 2000 il əvvəl Çində yetişdirilmişdir. Çin dilində şaftalı mənasını verən "Tao" sözü e.ə. 5-ci əsrin Çin əsərlərində rast gəlinir. Çində yabanı halda bitən bu bitkinin mədəniləşdirilməsi də çinlilər tərəfindən aparılmışdır. Dünyaya Çindən yayıldığı düşünülməyən şaftalı uzun həyat və ölümsüzlük simvolu olaraq Çin sənətkarlığında qab-qacaq və farfor dekorasiyasında istifadə edilmişdir.

Çində şaftalının De Kaizn (De Caisne) tərəfindən ayrılmış yalnız üç forması *vulgaris* (şaftalı), *laevis* (tüksüz şaftalı nektarinlər) və *piatycarpa* (pomidor şaftalı) geniş yayılmışdır. Ən yaxşı isti iqlimlərdə yetişən şaftalı bitkisi Avropaya İrandan ispanlar tərəfindən gətirilmişdir [2,4].

Belə ki, şaftalı, Orta Asiyanın yüksək dağları və köhnə köç yolları vasitəsilə Buxara, Kəşmir və İrana gətirilmiş və oradan Anadolu vasitəsilə Avropaya yayılmışdır. Yunanıstana və Romaya



yayılması Milad tarixinin başlanğıcı ilə üst-üstə düşür. Eyni tarixlərdə Fransa və İtaliyaya da yayılmışdır. 1600-cü ildən bəri ən azı 200 il Fransada böyük islah görmüş və sortları artırılmışdır.

Cənubi Avropadan İngiltərəyə yayılmışdır. Oqustin şəhərinə yerləşdirilən İspan müstəmləkəçiləri tərəfindən XVI əsrdə Amerikaya aparılmışdır. Şaftalı qərblilər tərəfindən Amerikanın qərbinə qədər yayılmışdır. İngilis müstəmləkəçiləri Vircinyaya gəldikləri zaman Filadelfiyaya qədər olan bölgələrdə yabanı şaftalıya rast gəlmişlər. Bu vəziyyət onları təəccübləndirmiş və özlərinin şaftalının vətəninə olduqları təsirini bağışlamışdır. ABŞ-da sənaye məqsədli şaftalıların becərilməsi 19-cu əsrdən sonra başlamışdır.

Bəzi mənbələr bu bitkinin İrandan çıxdığını güman edirlər və bu da bitkinin botaniki adı (*Prunus persica* L.) ilə əlaqədardır. Ancaq 1885-ci ildə De Kandol (A.P. de Condolle) bəzi dəlil və sübutlarla bunun doğru olmadığını sübut etmişdir. Şaftalının vətəni həqiqətən Çindir və Çindən dünyaya yayıldığı həm arxeoloji, həm də tarixi sübutlarla dəstəklənir. Belə ki, 26 noyabr 2015-ci il tarixdə Təbiət Elmi Hesabatlarında (*Nature Scientific Reports*) nəşr olunan məqalə şaftalının mənşəyini vurğulayır. Çinin Yunnan bölgəsində Kunmingdə bir yol qəzası nəticəsində ortaya çıxan qaya layları arasında səkkiz ədəd fosilləşmiş şaftalı çəyirdəyi tapılmışdır. Laboratoriya şəraitində kompüter tomoqrafiyası (KT) və elektron mikroskopu ilə aparılan araşdırmaya əsasən, şaftalı toxumlarının tarixi eramızdan əvvəlki dövrlərə təsadüf etdiyi müəyyən olunmuşdur. Bu dövr dik yeriyən ilk insan növü olan Homo Erectus və müasir insanın (Homo Sapiens) yaranması dövründən daha çox əvvəlki bir dövrü əhatə edir. Bu çəyirdəklər müasir şaftalının bəzi növlərinin çəyirdəkləri ilə çox oxşar xüsusiyyətlərə malik olmaqla şaftalının təbii və süni şəkildə bugünkü müxtəlifliyə sahib olması üçün seçim aparıldığı ehtimal olunur [2,3,4].

Şaftalı bitkisi badam bitkisinə çox oxayır, lakin yalnız meyvəsinə görə ondan fərqlənir. Yarpaqlarının kənarları dişli lansetəoxşardır. Çiçəkləri çəhrayı və qırmızı rəngli olmaqla oturaqdır və çiçəkləməsi yarpaq açmaya qədər olur. Meyvəsi yastıdan uzun elliptik formaya qədər olmaqla, bir tərəfində paz formasında şırım olur və meyvənin üstü məxməri örtüklə (tüklə) örtülüdür. Çəyirdəyi (endokarp) nöqtəli batıqlara malikdir.

Şaftalı meyvələrinin ləti orqanizm üçün faydalı olmaqla yanaşı alma, limon, sirkə, kinə turşuları, kalium, dəmir, fosfor, manqan, mis, sink, selen və maqnezium mineral duzları, C, E, K, PP, karotin, B qrupu vitaminləri, pektinlər və efir yağları, çəyirdəklərində acı badam yağı və amiqdalın kimi müxtəlif maddələrlə zəngindir [2,4].

Nektarin (*Prunus persica* var. *nucipersica*) - adi şaftalının yarım növü olub, meyvələri gavalı bitkisiyə kimi hamar qabığa malikdir. İngilis mənbələrinə "nektarin" sözü 1616-cı ildən məlumdur. XX əsrin sonlarında sarı lətli, irimeyvəli (2000-ci ilə qədər) sortları yaranandan sonra nektarinlər çox populyarlaşdı. Nektarin bitkisinin meyvələri A və C vitaminləri ilə zəngindir.

Əsas nektarin istehsalçıları Aralıq Dənizi ölkələridir: Keçmiş Yuqoslaviya, İtaliya, İsrail, Kipr, Yunanıstan, Tunis. Bu bitki şaxtaya, xəstəliklərə və ziyanvericilərə qarşı adi şaftalıdan daha çox davamlıdır. Belə ki, nektarin Şimali Qafqazda və hətta Volqoqrad vilayətində yetişdirmək olar və onun soyuqadavamlı sortları mövcuddur [1,3].

Şaftalı bitkisinin becərilmə texnologiyasının nisbətən asan, böyümə və inkişafı üçün çox yüksək qulluq tələb etməyən, yüksək məhsuldar və rentabelli bitki olmasını, eləcə də bu bitkiyə, xüsusilə onun nektarin qrupuna daxil olan sortlarına artan tələbatı nəzərə alaraq Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin Meyvəçilik və Çayçılıq Elmi-Tədqiqat İnstitutu (KTN-nin MÇETİ) İspaniyanın "Viveros Veron" şirkəti ilə bağlanmış elmi əməkdaşlıq müqaviləsinə əsasən şaftalı və nektarinin yeni sortlarını ölkəmizə gətirmiş və onların sınağı üzrə tədqiqat işlərinə başlanılmışdır.

**Tədqiqatın materialı və metodikası.** Tədqiqat işi 5x3 m əkin sxemində, institutun Zərdabi adına ETB-da 0,17 ha sahədə əkilmiş 18 şaftalı və nektarin sortları üzərində yerinə yetirilir. Müşahidə altında Meloks 26 (Melox), Meloks 31 (Melox 31), Meloks 37 (Melox 37), Netiks 25 (Netix 25), Netiks 28 (Netix 28), Netiks 30 (Netix 30), Netiks 34 (Netix 34), Rediks 25 (Redix 25), Rediks 27 (Redix 27), Rediks 30 (Redix 30), Rediks 2-110 (Redix 2-110), Maliks 25 (Malix 25), Maliks 36 (Malix 36), Maliks 145 (Malix 145), Quayoks 30 (Guayox 30), Quayoks 35 (Guayox 35), Qarteyro

(Gartairo), Qardeta (Gardeta) sortlarıdır. Nəzarət sortu olaraq MÇETİ-nun seleksiya sortu olan Fədai götürülmüşdür. Tədqiqat işləri bağçılıq üzrə ümumi qəbul olunmuş metodikalar əsasında həyata keçirilir. Ağaclara ispan texnologiyasına əsasən forma verilmiş, sahədə tam bitiş əldə edilmiş və ağacların ümumi vəziyyəti çox yaxşıdır. Bitkilər üzərində müvafiq müşahidə və ölçü işləri aparılmışdır. Aşağıda yeni introduksiya olunmuş bəzi sortların təsvirini veririk.

**Meloks 26 (Melox 26).** Ağacları orta boylu, işlənməsi sadə olmaqla çiçəkləmə ortadır. Meyvəsi yumru və məxməri xarici görünüşə və AA-AAA (73-80 mm və 80-90 mm) kalibrli ölçüsünə görə fərqlənir. Meyvəsi 100% nara oxşar qırmızı rəngli olmaqla şirin dad xüsusiyyətlərinə malikdir. Məhsul yığımı iyulun ilk həftəsinə təsadüf edir. Meyvələrin seyrəltmə intensivliyi orta-aşağıdır. Sortun bütün potensialını istifadə etmək və ağacın güclü budaqlanması üçün yüngül budama aparılır.



**Meloks 31 (Melox 31).** Ağacları orta boylu, işlənməsi sadədir. Aqronomik potensialına, meyvələrinin böyük ölçülərinə və yaxşı xarici görünüşünə görə fərqlənir. Çiçəkləmə ortadır. Şaftalının ağ lətli bu sortu demək olar ki, tük örtüyünə malik deyil. Meyvələr ətirli və şirin dada malikdir. Meyvələri ağacda maksimal müddətdə saxlamaq məsləhətdir. Belə ki, onlar daha böyük ölçülərə malik ola bilərlər. Meyvələrin kalibri AA+ (73-80 mm və daha böyük) olmaqla 100% nara oxşar qırmızı rənglidir. Meyvələrin seyrəltmə intensivliyi orta-aşağıdır. Məhsul yığımı avqustun birinci həftəsinə təsadüf edir.

**Meloks 37 (Melox 37).** Ağacları orta boylu, işlənməsi sadə olmaqla orta-gec çiçəkləyəndir. Meyvəsi məxməri, demək olar ki, tük örtüyünə malik deyil, 90% nar qırmızı rəngli və çox xoşagəlimli xarici görünüşə malikdir. Meyvə yığımının ən gec sentyabrın axırı-Gledis sortundan gec olmasına görə fərqlənir. Meyvələr ətirli və şirin dada malikdir. Kalibri AA (73-80 mm) olmaqla meyvələrin seyrəltmə intensivliyi orta-aşağıdır.



**Netiks 25 (Netix 25).** Ağacları orta boyludur. Çiçəkləməsi Big Top (martın ortalarından aprelin sonunadək) sortundan 4 gün əvvəl təsadüf edir. Meyvələri çox gözəl, yumru, 100% parlaq-qırmızı rəngli və parlaq qabığa, xırçıldayan, ağızda əriyən, ətirli və şirin dada malikdir. Kalibri A-AA (61-67 mm və 67-80 mm) olmaqla meyvələrin seyrəltmə intensivliyi ortadır. Məhsul yığımı Big Bang sortu ilə eyni olmaqla iyunun ortalarını əhatə edir.

**Netiks 28 (Netix 28).** Ağacları orta boylu, çiçəkləməsi Big Top sortu ilə eyni olmaqla martın ortalarından başlayır. Sortun meyvələri çox cəlbedici olmaqla böyük aqronomik potensiala malikdir. Meyvələri 100% parlaq-qırmızı rəngli, yumru formalı, ağızda əriyən, şirin, ətirli və xırçıldayan struktura malikdir. Meyvələrin seyrəltmə intensivliyi orta-aşağıdır. Kalibri AA (73-80 mm) təşkil edir. Məhsul yığımı Daymond Ray sortu ilə eyni vaxtda olmaqla iyulun axırlarına təsadüf edir.





**Netiks 30 (Netix 30).** Ağacları orta boylu, çiçəkləməsi orta olmaqla böyük kənd təsərrüfatı potensialına malik sortlardan biridir. Ağacda bir müddət saxlamaqla daha böyük kalibrlərə malik meyvələr əldə etmək olar. AA (73-80 mm) kalibrlidir. Meyvə bərk lətlidir və ağacda möhkəm qalır. Şirin ətrə və xırçıldayan struktura malikdir. Məhsul yığımı avqustun əvvəllərinə təsadüf edir. Meyvələrin seyrəltmə intensivliyi ortadır. Meyvələrinin rəngi 100% qırmızıdır.

**Rediks 25 (Redix 25).** Ağacları orta hündür, işlənməsi sadə, çiçəkləmə Big Top (martın ortaları) sortundan 4 gün sonra. Ağ lətli, böyük aqronomik potensiala, iri ölçülü meyvələrə malik nektarin sortudur. Meyvənin ölçüsü 73-75 mm-ə çatmaqla AA-A (67-80 mm və 61-67 mm) kalibrli və məhsuldarlıq 30.000 kq/ha təşkil edir. Meyvə gözəl xarici görünüş, oval forma, nazik qabıq və 100 % nara oxşar qırmızı və parlaq rəngə malikdir. Meyvə şirəli, ətirlidir və xoşagəlimli dada malikdir. Məhsul yığımı Big Bang sortundan sonra olmaqla meyvələrin seyrəltmə intensivliyi ortadır.



**Rediks 30 (Redix 30).** Ağacları orta hündürlüyə malikdir, işlənməsi sadə, çiçəklənmə tarixi ortadır. Bu sort meyvə xüsusiyyətlərinə görə fərqlənir. Belə ki, meyvələr xalsız olmaqla 100% tünd-nar qırmızı və parlaq rənglidir. AA (73-80 mm) kalibrlidir. Meyvələr strukturuna görə bərkdir və bu xüsusiyyət məhsul yığımı tələsik aparmamağa imkan verir. Ətirli və şirin xarakterik dada malikdir. Məhsul yığımı avqustun birinci haftəsinə təsadüf etməklə meyvələrin seyrəltmə intensivliyi ortadır.

**Rediks 2-110 (Redix 2-110).** Ağacları şaquli formalı, çox məhsuldar və işlənməsi asan, çiçəklənmə tarixi orta-gecdir. Bu sort parlaq və parçalanmayan qabığı və 100% bordo çalarlı rəngi ilə fərlənir. Meyvələri ətirli və şirin, kalibri AA (73-80 mm) olmaqla çox keyfiyyətli və davamlıdır. Ağızda xırçıldayır və ağacda daha çox qala bilir. Məhsul yığımı 18 avqust tarixinə Redix 30-dan 15-20 gün sonraya təsadüf edir. Meyvələrin seyrəltmə intensivliyi ortadır.



**Maliks 36 (Malix 36).** Ağacları orta boylu, işlənməsi sadə, orta-gec çiçəkləməyə malikdir. Meyvələrinin xarici görünüşü Tardibel sortundan rəngi daha dolğun olması ilə fərqlənir, forması tam dairəvidir. Dada şirin və ətirlidir. 100% çəhrayı çalarlı parlaq-qırmızı rənglidir. Böyük aqronomik potensiala və iri AA (73-80 mm) kalibrli meyvələrə malikdir. Sortun xüsusiyyətləri onun davamlılığı və meyvələrin standart ölçülü olması nəticəsində bu sortun yığımı qruplaşdırıla və adi rejimdə aparıla bilər. Məhsul yığımı sentyabrın birinci haftəsi və Tardibel sortunun məhsul yığımından 4 gün əvvəl olmaqla, meyvələrin seyrəltmə intensivliyi orta-aşağıdır.

**Quayoks 30 (Guayox 30).** Ağacları orta boylu, işlənməsi sadədir. Meyvələri gözəl xarici görünüşə malikdir, tam dairəvi formalı və praktiki olaraq tüksüzdür. Bu sortun dişiciyi möhkəm və çatlarsız olur. Kalibri AA (73-80 mm) olmaqla 100% parlaq-qırmızı rənglidir. Xarakterik şirin dada malikdir və şirəlidir. Məhsul yığımı 7 və 5 gün Svit Kap (avqustun



əvvəli) sortunun yığım tarixindən əvvəldir. Meyvələrin seyrəltmə intensivliyi ortadır.



**Quayoks 35 (Guayox 35).** Ağacları orta boylu, işlənməsi sadə, çiçəklənməsi orta-gecdir. Meyvələri özünün aqronomik potensialı, yüksək məhsuldarlığı və iri AAA-AA (80-90 mm və 73-80 mm) kalibrli olması ilə fərqlənir. Bundan əlavə gözəl xarici görünüş, tam dairəvi forma, 100% nara oxşar qırmızı rəngə malikdir və praktiki olaraq tüksüzdür. Çox şirəli və şirin dada malikdir. Məhsul yığımı avqustun sonu Svit Kap sortundan 20-25 gün sonradır. Meyvələrin seyrəltmə intensivliyi ortadır.

**Qardeta.** Ağacları güclü və olduqca məhsuldardır. Çiçəkləməsi Big top (martın əvvəlləri aprelin sonu) sortundan 4 gün əvvəl olmaqla çiçək sıxlığı və səmərəliliyi çox yaxşıdır. Meyvələrin forması dəyirmi və ləkəsizdir. Ləti sarı və çox sərtidir. Uzun müddət ağacda qala bilər. Meyvənin rəngi tünd qırmızı və bir az ləkəlidir. Ətirli, turşusuz, çox şirin dada malikdir. Meyvə çəkisi 180-220 qr olmaqla A (70-76 mm) kalibrlidir. Çəyirdək çatlaması yoxdur. Meyvə yığımı 10-15 iyun tarixlərini əhatə edir.



**Qarteyro (Gartairo).** Ağacları güclü və olduqca məhsuldardır. Çiçəkləməsi tez, çiçək sıxlığı və səmərəliliyi çox yaxşıdır. Meyvələri sarı lətli, oval formalı və çox sərtidir. Bu səbəbdən də budaqda çox qala bilər. Rəngi tamamilə tünd qırmızı və ləkəsizdir. Meyvənin çəkisi 170-220 qr olmaqla A (73-80 mm) kalibrlidir. Asitsiz və çox dadlıdır. Çəyirdək çatlaması yoxdur. Meyvə yığımı 1-5 iyun tarixlərini əhatə edir.

### Ədəbiyyat

1. Həsənov Z.M., Əliyev C.M.- Meyvəçilik, Bakı, 2011, 519 s.
2. Günseli Bayram., Şeftalinin kökeni, Türkiyə, 2015, <https://www.evrensel.net/yazi/75457/seftalinin-kokeni>
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
4. LaRue, J. H., 1989. Introduction. Peaches, Plums, and Nectarines: Growing and Handling for Fresh Market (Eds. J. H. LaRue and R.S. Johnson). *University of California, Division of Agriculture and Natural Resources, USA, Publication 3331, pp: 1-2.*

УДК: 634.2.25/26:631.521

### Резюме Сархадова З.Ф.

В статье приведены данные о культуре персика, ареал его распространения и разновидностях, дана информация о сортах персика из группы нектаринов интродуцированных в нашу страну из Испании, а также помологическое описание этих сортов.

**Ключевые слова:** персиковое растение, сорта персика, интродукция, сортовые особенности

UDC: 634.2.25/26:631.521

**Summary****Sarhedova Z.F.**

The article presents data on peach culture, its distribution area and varieties, information on peach varieties from the group of nectarines introduced into our country from Spain, as well as a pomological description of these varieties. **Key words:** peach plant, peach varieties, introduction, varietal features

**Key words:** peach plant, peach varieties, introduction, varietal features

Redaksiyaya daxilolma: 25.01.2022

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022



UOT: 576.8: 576.3

**SELLÜLOZANI PARÇALAYAN BAKTERİYALARIN SELLÜLAZ FERMENTİNİN AKTİVLİYİNİN AKTİVLİYİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ****Səyyid Əli Əllaf Şayan, Qaziyev Arif Tofiq oğlu, İbrahimov İsrafil Mahir oğlu****Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti. Atatürk prospekti 450****saashayan@gmail.com**

**Xülasə.** Sellülotik bakteriyalar sellülaza fermentləri olduğu üçün bitki qalıqlarının parçalanması və kompost istehsalında əsas rol oynayır. Buna əsasən, Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetində Molekulyar bioloji və biotexnologiya laboratoriyasında bir neçə bakteriyanın sellülotik xüsusiyyətini müqayisəli öyrənilməsi məqsədi ilə tədqiqat aparıldı. Nümunələr götürüldükdən sonra 4 bakteriya ixtisaslaşmış B.H.M qida mühitində çoxaldıldı və onların sellülotik xüsusiyyəti öyrənildi. Nöqtə əkin aparıldıqdan sonra nümunələrdə auranın diametri ölçüldü və ən çox aura 30-mm və ən kiçik aura 5-mm müşahidə olundu. Əldə olunan variantların statistik hesablamaları *Cellulomonas*, *Micrococcus*, *E. coli*, *Bacillus methylotrophicus* bakteriyaların arasında mənalı fərqi göstərdi. Belə ki, *Bacillus methylotrophicus* ən çox və *Micrococcus* ən az endoqlukonaz və ekzoqlukonaz sellülaz fermentinin istehsalına malikdirlər.

**Açar sözlər:** Sellüloza, ferment, sellülaz, bakteriya.

**Giriş.** İlk sellülozanın mikrob vasitəsi ilə parçalanma tədqiqatı Estvard və həmkarlarının köməyi ilə 1976-cı ildə aparılmışdı. Sellülozanı parçalayan fermentlər, bir çox mikroorqanizmlər misal üçün bakteriyalar tərəfindən sintez olunur. Sellülozanın ferment vasitəsi ilə hidrolizi bir qrup fermentlərin köməyi ilə kataliz olunur ki, bu da sinerji yolu ilə bir yerdə həyata keçir. [1] Canlıların sellülozanı parçalama sistemi bir-biri ilə fərqlidir. Belə ki bir sıra canlılar çoxlu fermenti yaşadığı mühitə sintez edir və digərləri isə sellülozanın üzərində inkişaf etsə də mühitə sintez etmir. Bakteriyaların sellülozanı parçalama güclərini, onların fermentlərindən asılı olaraq laboratoriyada sellüloz olan qida mühitinin üzərində yaranan şəffaf auranın ölçüsü ilə hesablamaq olur. [2] Bəzi alimlər bunu hesablamaq üçün karboksimetilsellüloza tərkibi olan qida mühitində bakteriyaları əkin apardıqdan sonra conqored məhlulundan istifadənin auranın aydın müşahidə olunması üçün təklif ediblər. [3] Sellülaz fermentləri göbələklər vasitəsilə də sintez olurlar, amma bakterial sellülaz fermentlərinin istiliyə davamlılığı daha çoxdur. Həmçinin bakteriyalar sürətlə inkişaf edir və çoxalırlar. Ən ucuz karbon və nitrogen mənbələrindən istifadə edirlər və yüksək sıxlıqla inkişaf edib çox miqdarda fermenti sintez etmək qabiliyyətinə malikdirlər. Bundan əlavə bakteriyalar üzərində gen mühəndisliyi digər mikroorqanizmlərə nisbətən daha rahatdır. [4] Belə ki, onlarda gen dəyişkənliyi etməklə sellülaz fermentinin sintezini daha da çoxaltmaq olar. Sellülozanın ferment vasitəsi ilə parçalanması bir mürəkkəb prosesdir ki, bir neçə ferment vasitəsi ilə həyata keçir. Ümumiyyətlə qram müsbət aerob bakteriyalardan misal üçün *bacillus sitofaj* və *clostridiumdan* istifadə etmək olar. Bu bakteriyaların şəraitə uyğun olaraq sellülotik xüsusiyyətləri dəyişə bilər. Bu şəraitdə duzluluq, oksigenin miqdarı, temperatur və s bir başa sellülotik fəaliyyətə təsir göstərir. [5] Aerob sistemlərdə bir çox mürəkkəb proseslə sellüloz parçalanır və onlarda ifraz olunan sellülozun miqdarı hesablana bilmir. Anaeroblarda isə bu hesablama daha rahat həyata keçir. Bu tədqiqat, əldə olunan qram müsbət və mənfə bakteriyalar üzərində aparılıb və onların sellülotik xüsusiyyətləri öyrənilib.

**Mövzunun aktuallığı.** Gündəmdə olan məsələlərdən biri bitki qalıqları və məişət tullantılarının sürətlə parçalanmasıdır. Onların kiçik molekullar kimi gübrə və bəzi canlıların qidası kimi ətraf mühitə qaytarılması əsas məsələlərdən biridir. Təbii şəraitdə qeyd olunan qalıqların parçalanması uzun bir vaxt aparır. Bu gün elmin inkişafı və biotexnologiya kimi sahələrin yaranması imkan yaradıb ki, mikroorqanizmlərdən tullantıların parçalanmasında məqsədli formada istifadə olunsun. Hal-hazırda parçalanma prosesinin həyata keçməsi üçün kimyəvi tərkiblərdən və bakteriyalardan istifadə olunur.

Bu məsələ əksər hallarda ətraf mühitin çirklənməsinə də səbəb olur. Ziyanlı kimyəvi tərkiblərin təbiətdə toplanması, patogen göbələklərin və bakteriyaların təbiətdə çoxalması bu hallardandır. Buna görə də bu problemlərin qarşısını almaq məqsədi ilə istehsal prosesində zərərsiz vasitələr ilə sürətli istehsalın həyata keçirilməsi əsas məsələlərdəndir. Biotexnoloji metodların tətbiqi, mikroorqanizmlərdən istehsalda məqsədli şəkildə istifadəyə səbəb olur ki, istehsal prosesində ilkin materialların xərci az olmaqla məhsulun sürətlə keyfiyyətli istehsalı həyata keçsin və nəticədə keyfiyyətli məhsul çox sərfəli əldə edilsin.

**Tədqiqatın məqsədi.** Biotexnoloji metodlar ilə istehsal üçün istehsalçı obyektlərin (mikroorqanizmlərin) xarakteristikasını bilmək və onların şəraitə uyğun göstərdiyi reaksiyaları əsaslı şəkildə öyrənmək lazımdır. Bunlardan biri bakteriyaların sellülotik xasiyyətləridir.

**Tədqiqat obyektı.** İstehsal olunan kompost 4 bakteriyanın sintez etdiyi sellülozanı parçalayan fermentlərinin aktivliyinin nəticəsidir.

**Tədqiqat metodları.** Nəzəri tədqiqatlar kompostun texnologiyası və biokimyası, təcrübə tədqiqatları isə laboratoriyada bakteriyaların sellülotik xüsusiyyətini ölçməsinə görə sellülozanın parçalanma sürətinə əsaslanır.

**Materiallar və müzakirələr.** Tədqiqatın aparılmasında münbit mühitdən bakteriyaları ayırmaq və izolə etmək məqsədi ilə aşağıdakı işlər aparıldı.

**Torpaq mühitindən bakteriyaların ayırması və zənginləşdirilməsi.**

Torpaq mühitindən nümunə götürüldü, torpaqdan 1 qramı 50 ml steril qida mühitinə 100ml-lik erlenmeyerdə əlavə olundu. 37<sup>0</sup> C, 120 rpm, 6 gün ərzində shaker incubatorunda (çalxalayıcı inkubator) inkubasiya olundu.

6 gündən sonra hər nümunədən 1000µl götürüldü, yeni qida mühitinə əlavə olundu və eyni şəraitdə inkubasiya olundu. Bu proses bakteriyaların aktivləşməsi və zənginləşməsi üçün 5 dəfə təkrar olundu.

Sonda nümunələr bakteriyaları ayırmaq məqsədi ilə aqar qida mühitində püre culture metodu ilə əkin aparıldı və bakteriyaların təmizlənməsi üçün bu proses dəfələrlə təkrarlandı. [6]

**Sellülotik (sellülozanı parçalayan) bakteriyaların indentifikasiyası.**

Əldə olunan bakteriyalar zaymoqram qida mühitində nöqtəvi əkin metodu ilə əkildi, 24 saat 37<sup>0</sup> və 60<sup>0</sup> C- də inkuba olundu. Nümunələr qida mühitinə təsiri əsasında ayrıldı. [7]

**Fermentlərin aktivliyi və bakteriyaların artım faizinin təyini.**

Bakteriya fermentlərinin aktivliyi sellülozanın parçalanması əsasında hesablandı, hesablamalarda sellülozanın qlükozaya çevrilməsi əsas amillərdən biri kimi nəzərdə alındı. Bu prosesdə spektrofotometrik metodlardan istifadə olundu. [8] [9]

**NƏTİCƏ.** Torpaqdan alınan və izolə olunan bakteriyalarda *Cellulomonas*, *Micrococcus*, *E. coli*, *Bacillus methylotrophicus* 24 saat ərzində petri qablarında inkişaf etdi və hamar, yuvarlaq və yumsaq kalonyalardan qaymaqlı formada müşahidə olundu. Bəzi izolə olunmuş nümunələr ağ və bəziləri isə piqment sintezinə qadir idilər. Mikroskopik görüntülərdə bakteriyalar çöp şəkilli, şar şəkilli qram müsbət və mənfi müşahidə olundu. Əkinlərdə bakteriyalar 2 qrupda termofil və mezofil xüsusiyyətlər göstərdilər. Alınan bakteriyalardan 4 bakteriya seçildi və onların morfoloji xüsusiyyətləri Cədvəl.1-də qeyd olunub.

Bakteriya	Sellüloza test	Morfoloji quruluşu	Qram test	Aerob test
Cellulomonas	+	Basil	+	+
Micrococcus	+	Vibrio	-	+
E. coli	+	Basil	-	-

Bacillus methylotrophicus	+	Kokus	+	-
---------------------------	---	-------	---	---

**Tədqiqat işinin yeniliyi.** Tədqiqat işində müxtəlif bakteriyaların ayrılması və onların müqayisəli şəkildə sellülozanı parçalama gücünə malik olduqları öyrənilmişdir.

**Tədqiqat işinin tətbiqi əhəmiyyəti.** Nəticələrə uyğun olaraq təbiətdə olan sellüloz mənşəli tullantıların parçalanmasında məqsədli şəkildə mikroorqanizmlərdən istifadə süni şəkildə mikroorqanizmlərə uyğun əlverişli şəraitin yaradılması, mikroorqanizmlərdən apardığı proseslərə uyğun növbəli şəkildə istifadəsi tətbiq oluna bilər. Belə halda istehsalın sürəti artır, onunla bərabər keyfiyyətli məhsul əldə etmək olur.

**Tədqiqat işinin iqtisadi səmərəsi.** Qeyd olunanlara əsasən biotexnoloji metodların tətbiqi sənayedə istehsalın 3 istiqamətdə səmərəliliyini artırır. İstehsalçı qüvvənin ucuz olması, istehsal müddətinin azalması yəni, istehsalın sürətlə həyata keçməsi və sonda keyfiyyətli məhsulun əldə edilməsi iqtisadi səmərəliyin əsasıdır.

### Ədəbiyyat

- [1] T. Enari, "Microbial cellulases.," *Microbial Enzymes & Biotechnology*, pp. 183-223, 1983.
- [2] L. Hankin, «Solid media containing carboxymethylcellulose to detect Cx cellulase activity of microorganisms,» *Journal of Genetic Microbiology*, 98, pp. 109-115, 1977.
- [3] L. Lynd, «Microbial cellulose utilization: fundamentals and biotechnology.,» *Microbiology and Molecular Biology Reviews.*, pp. 506-577, 2002.
- [4] L. W, "Cloning of the Thermostable Cellulase Gene from Newly Isolated Bacillus subtilis and its expression in Escherichia coli," *Molecular. Biotechnology*, pp. 195-201, 2008.
- [5] W. Schwarz, "The cellulosome and cellulose degradation by anaerobic bacteria.," *Applied Microbiology and Biotechnology*, pp. 634-649, 2001.
- [6] G. Rastogi, «Isolation and characterization of cellulose-degrading bacteria from the deep subsurface of the Homestake gold mine, Lead, South Dakota, USA.,» *Journal of Industrial Microbiology and Biotechnology*, p. 585–598, 2009.
- [7] R. Kasana, «A rapid and easy method for the detection of microbial cellulases on agar plates using gram's iodine,» *Current microbiology*, pp. 503-507, 2008.
- [8] O. Lowry, "Protein measurement with Folin phenol reagent.," *The Journal of biological chemistry*, pp. 265-275, 1951.
- [9] S. A. J., «Production of free and substrate-bound cellulases of cellulomonas flavigena. Division of Biochemistry Institute of chemistry.,» *University of the Panjab.*, 1988.

УДК: 576.8: 576.3

### Изучение ферментативной активности целлюлазоразрушающих бактерий

Сайид Али А. Ш., Газиев А. Т., Ибрагимов И. М.

**Резюме.** Поскольку целлюлозолитические бактерии являются ферментами целлюлозы, они играют ключевую роль в расщеплении растительных остатков и производстве компоста. На основании этого в Лаборатории молекулярной биологии и биотехнологии Азербайджанского государственного аграрного университета было проведено исследование по изучению целлюлитных свойств ряда бактерий. После отбора проб 4 бактерии размножали в специализированной питательной среде В.Н.М и изучали их целлюлотические свойства. После точечного посева в образцах измеряли диаметр ауры, наибольшая аура составила 30 мм,



наименьшая аура – 5 мм. Статистические расчеты полученных вариантов показали достоверное различие между бактериями Cellulomonas, Micrococcus, E. coli, Bacillus methylotrophicus. Так, у Bacillus methylotrophicus больше всего, а у Micrococcus наименьшее количество ферментов эндоглюконазы и экзоглюконазы целлюлазы.

**Ключевые слова:** целлюлоза, фермент, целлюлаз, бактерия.

UDC: 576.8: 576.3

### Study of cellulose enzyme activity of cellulase-degrading bacteria

Sayyid Ali A. Sh., Gaziyev A. T., Ibrahimov I. M.

**Summary.** Cellulolytic bacteria are cellulase enzymes, they play a key role in the breakdown of plant residues and in the production of compost. Based on this, a study was conducted at the Molecular Biology and Biotechnology Laboratory of Azerbaijan State Agrarian University to examine the cellulite properties of various bacteria. After sampling, 4 bacteria were grown in a special B.H.M nutrient medium and their cellulitic properties were studied. After spot planting, the aura diameter was measured in the samples and the largest aura was 30 mm and the smallest aura 5 mm. Statistical calculations of the obtained variants showed a significant difference between Cellulomonas, Micrococcus, E. coli, Bacillus methylotrophicus bacteria. Thus, Bacillus methylotrophicus has the most, Micrococcus the least, endogluconase and exogluconase cellulase enzymes.

**Keywords:** cellulose, enzyme, cellulase bacteria.

Redaksiyaya daxilolma: 15.02.2022

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022



UOT: 663

## SİDERAT BİTKİLƏRİN VƏ MİNERAL GÜBRƏLƏRİN PAMBIQ BİTKİSİNİN TARLA CÜCƏRMƏSİNƏ TƏSİRİ

Qəhrəmanova Ramilə Firuddin qızı

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti  
Gəncə şəhəri, Atatürk pr. 450.

qehremanova1977@mail.ru

**Xülasə.** *Faraş və tam keyfiyyətli gümrah çıxışların alınması pambığın becərilmə texnologiyasının əsas göstəricilərindən biridir, Çalışmaq lazımdır ki, bütün sahələrdə optimal müddətdə aparılan səpinlərdən aprelin 20 ilə 15 may arasında tam və gümrah çıxış alınsın. Məqalədə Gəncə-Qazax bölgəsinin suvarılan boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarda pambıq bitkisinin Gəncə-114 sortundan yüksək və keyfiyyətli xam pambıq məhsulu almaq üçün torpaqbecərmələrin, siderat bitkilərinin və mineral gübrələrin rolu öyrənilmişdir. Torpağın becərilməsindən asılı olaraq, torpağa basdırılan biokütlənin, mineral gübrələrin pambığın cücərməsinə təsiri tərəfimizdən 2017-2019-cu illərdə öyrənilmişdir. Torpaq becərmələrinin miqdarından və torpağa basdırılan siderat bitkilərin təsirindən pambıq əkinlərində cücərmə faizi xeyli yüksəlmişdir. Bu isə onu deməyə əsas verir ki, müasir ekoloji əkinçilikdə aqrotexniki və bioloji (sideratlar) üsullardan istifadə etməklə, həm torpağın münbitliyini, həm becərilən bitkinin tarla cücərməsini yüksəltmək mümkündür.*

**Açar sözlər:** *pambıq, sideratlar, mineral gübrə, tarla cücərməsi*

**Mövzunun aktuallığı.** Aqrar sahədə inkişaf etmiş ölkələrdə aparılan tədqiqat işlərinin nəticələri göstərir ki, mineral gübrələrdən istifadənin səmərəsini münbit torpaqlarda almaq olar. Belə ki, torpaqda mikrobioloji prosesləri fəallaşdıran, torpağın qida, istilik və su-fiziki xassələrini yaxşılaşdıran yüksək miqdarda üzvi maddələr, mikroelementlər, xeyirli mikroorqanizmlər, müxtəlif fermentlər olmalıdır. Bu isə torpağa müntəzəm olaraq bitki qalıqlarının və üzvi gübrələrin verilməsi ilə əldə oluna bilər. Odur ki, qloballaşan müasir dünyada kənd təsərrüfatında yeni bioloji əkinçilik sistemlərinin yaradılmasına böyük ehtiyac vardır. Ətraf mühitin və torpağın mühafizəsi baxımından kənd təsərrüfatında ekoloji təmiz məhsul əldə etmək üçün alternativ əkinçilik sistemlərinin və yeni becərmə aqrotexnologiyalarının işlənilib hazırlanması aktual problemlərdən biridir.

**Tədqiqatın məqsədi.** Tədqiqatın aparılmasında əsas məqsəd Gəncə-Qazax bölgəsi şəraitində qida maddələri ilə zəif təmin olunmuş boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarda, pambıq bitkisindən yüksək, keyfiyyətli məhsul almaq və torpaq münbitliyini artırmaq üçün səmərəli alternativ aqrotexnoloji üsulların işlənilib hazırlanmasından ibarətdir.

**Tədqiqatın yeri və metodikası.** Suvarılan boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarda tarla təcrübələri 2016-2019-cu illərdə Azərbaycan respublikasının Gəncə Regional Aqrar Elm və İnnovasiya Mərkəzində pambıq bitkisinin Gəncə-114 sortu ilə yonca sələfindən sonra aparılmışdır.

Tarla təcrübələri aşağıdakı sxemdə qoyulmuşdur: 1) Nəzarət (hər il quza-payı sahədən çıxarılır); 2) N90P120K90 (hər il quza-payı sahədən çıxarılır); 3) Hər il quza-payı payızda doğranıb əsas şum altına verilir; 4) Sonuncu vegetasiya suvarmasından əvvəl arpa səpilir və dekabr ayında bütün yerüstü kütlə quza-payı ilə birlikdə doğranıb əsas şum altına verilir; 5) Sonuncu vegetasiya suvarmasından əvvəl payızlıq noxud səpilir və dekabr ayında bütün yerüstü kütlə, quza-payı ilə birlikdə doğranıb əsas şum altına verilir; 6) Sonuncu vegetasiya suvarmasından əvvəl payızlıq noxud arpa ilə birlikdə qarışıq səpilir və dekabr ayında bütün yerüstü kütlə quza-payı ilə birlikdə doğranıb əsas şum altına verilir.

**Materiallar və müzakirələr.** Faraş və tam keyfiyyətli gümrah çıxışların alınması pambığın becərilmə texnologiyasının əsas göstəricilərindən biridir, Çalışmaq lazımdır ki, bütün sahələrdə optimal müddətdə aparılan səpinlərdən aprelin 20 ilə 15 may arasında tam və gümrah çıxış alınsın. Leysan

yağışlardan sonra torpaq qurumağa başladıqda, xüsusən ağır mexaniki tərkibə malik olan torpaqlarda qaysaq əmələ gəlir. Qaysağın əmələ gəlməsi, xüsusən üzvi maddəsi az olan struktursuz boz torpaqlarda daha çox qorxuludur. Struktursuz torpaqda qalan su istilər başlayan kimi kapillyarlarla tez yuxarı qalxır və buxarlanır. Su buxarlanan vaxt torpağın üst qatı elə görünür ki, guya lazımı qədər torpaqda nəm vardır. Lakin sonralar torpaq quruduqca dərin çatları olan qaysaq əmələ gəlir. Onun qalınlığı 3-4 sm və daha çox olur. Əgər qaysaq vaxtında dağıdılmazsa, onda o, möhkəm bərkியəcək və onunla mübarizə olduqca çətinləşə bilər. Bu mənfi hal məhsulun azalmasına təsir göstərir [2, p.201].

Pambığın çiyidi cücərən zaman azotun çoxluğu çıxışın görünməsinə ləngidir və kök sisteminin inkişafını sıxışdırır. Bu halda fosforun olması azotun yüksək kəşafətindən əmələ gələn ziyanlı təsiri yox edir [2, p.76-91].

Bitkilər eyni sahədə uzun müddət fasiləsiz becərildikdə, torpaqda mikrobioloji proseslər zəifləyir, humusun miqdarı azalır və torpağın strukturası pozulur. Mikroorqanizmlər tərəfindən humusun parçalanması zamanı mikroaqreqlər xırda hissəciklərə parçalanır və nəticədə torpağın strukturası pozulur.

Tarla şəraitində struktura yaradan və onu pozan amillərin hansının üstünlük təşkil etməsindən asılı olaraq strukturanın yaxşılaşması və ya pisləşməsi prosesləri baş verir. Məsələn, üzvi gübrələr verilmədən cərgəarası becərilən bitkilər əkilən sahələrdə strukturanın pozulması, üzvi gübrələr verilən sahələrdə isə torpaq strukturunun yaxşılaşması prosesləri gedir.

Torpaq strukturasının yaradılmasında bitkilərin böyük rolu vardır. Bitkilərin kökləri torpaqda bütün istiqamətlərdə hərəkət edərək onu nisbətən xırda aqreqlərə parçalayır, onları birləşdirir və yapışdırır. Bitkilər güclü kök sistemi əmələ gətirdikdə torpağı daha çox parçalayır və hissəcikləri yaxşı birləşdirir [1, p.53-63].

Sahədə qaysağın əmələ gəlməsi səbəbindən çıxış alınmazsa, onu bütünlüklə yumşaltmaq lazımdır. Bunun üçün "ziq-zaq" dırmıqdan və rotasiya toxasından istifadə edilir. Birincidə sahəni səpin istiqamətinə perpendikulyar və ikincidə isə səpin istiqamətinə 4-6 sm çox olmayan dərinlikdə becərmək lazımdır [2, p.201-210].

Siderat bitkilərin və mineral gübrələrin pambıq bitkisinin tarla cücərməsinə təsiri də öyrənilmişdir. Tədqiqatın nəticələri cədvəl 1-də verilmişdir. Cədvəl 1-dən göründüyü kimi Cədvəldən göründüyü kimi 2017-ci ildə çiyid səpini 10 aprel tarixində aparılmışdır. Çiyid səpinindən 8 gün sonra ilk cücərtilər alınmışdır. Apardığımız müşahidələr zamanı nəzarət (hər il quza-payı sahədən çıxarılır) variantında 18 aprel tarixində bir xətti metrə cücərtilərin çıxışı 15,2%, 3 gün sonra 21 apreldə çıxış 30,3%, 24 apreldə isə cücərtilərin çıxışı 80,2% olmuşdur. Nəzarət variantına nisbətən torpağa daxil olan qida maddələrinin miqdarından asılı olaraq digər variantlarda daha çox tarla çıxış faizi müşahidə edilmişdir.

Belə ki, cücərtilərin çıxışının öyrənilən hər üç dövrdə yüksək miqdarı tək mineral gübrə verilmiş variantda müşahidə edilmişdir. Belə ki,  $N_{90}P_{120}K_{90}$  (hər il quza-payı sahədən çıxarılır) variantında 18 aprel tarixində bir xətti metrə cücərtilərin çıxışı 25,4%, 3 gün sonra 21 apreldə çıxış 51,0%, 24 apreldə isə cücərtilərin çıxışı 95,0% olmuşdur. Siderat bitkilərdə pambıq çiyidinin cücərmə faizinə nəzarət variantına nisbətən əhəmiyyətli dərəcədə təsir etmişdir. Hər il quza-payı dekabrda doğranıb əsas şum altına verilmiş variantda 18 aprel tarixində bir xətti metrə cücərtilərin çıxışı 17,6%, 3 gün sonra 21 apreldə çıxış 34,2%, 24 apreldə isə cücərtilərin çıxışı 85,4%; sonuncu vegetasiya suvarmasından əvvəl cərgəarasına səpilmiş arpa yerüstü kütlə ilə birlikdə dekabrda doğranıb əsas şum altına verilmiş variantda 18 aprel tarixində bir xətti metrə cücərtilərin çıxışı 20,5%, 3 gün sonra 21 apreldə çıxış 40,5%, 24 apreldə isə cücərtilərin çıxışı 88,0%; sonuncu vegetasiya suvarmasından əvvəl cərgəarasına səpilmiş payızlıq noxud yerüstü kütlə ilə birlikdə dekabrda doğranıb əsas şum altına verilmiş variantda 18 aprel tarixində bir xətti metrə cücərtilərin çıxışı 22,6%; 3 gün sonra 21 apreldə çıxış 45,0%; 24 apreldə isə cücərtilərin çıxışı 90,7% olmuşdur.

## Siderat bitkilərin və mineral gübrələrin pambıq bitkisinin tarla cücərməsinə təsiri (%)

Təcrübəni n variantları	2017				2018				2019			
	Səpin müddəti	Cücərtilərin alınması/18	Cücərtilərin alınması	Cücərtilərin alınması	Səpin müddəti	Cücərtilərin alınması	Cücərtilərin alınması	Cücərtilərin alınması	Səpin müddəti	Cücərtilərin alınması	Cücərtilərin alınması	Cücərtilərin alınması 28.04
I	10.0 4	15, 2	30, 3	80,2	11.0 4	15,7	30,9	79,5	13.0 4	16,0	31,6	78,4
II	10.0 4	25, 4	51, 0	95,0	11.0 4	26,5	51,7	95,5	13.0 4	28,5	53,8	96,6
III	10.0 4	17, 6	34, 2	85,4	11.0 4	18,4	34,9	86,7	13.0 4	19,6	35,6	87,5
IV	10.0 4	20, 5	40, 5	88,0	11.0 4	20,8	41,6	89,8	13.0 4	21,7	42,4	91,4
V	10.0 4	22, 6	45, 0	90,7	11.0 4	23,6	45,9	92,6	13.0 4	23,8	46,5	94,0
VI	10.0 4	24, 5	48, 0	93,8	11.0 4	25,8	49,1	96,6	13.0 4	27,6	50,7	98,5

Cədvəldən görüldüyü kimi siderat bitkilərin şum altına verilməsi nəticəsində daha çox cücərtilərin tarla çıxışı sonuncu vegetasiya suvarmasından əvvəl payızlıq noxud arpa ilə birlikdə qarışıq səpilir və dekabr ayında bütün yerüstü kütlə, quza-payı ilə birlikdə doğranıb əsas şum altına verilmiş variantda 19 aprel tarixində bir xətti metrə cücərtilərin çıxışı 24,5%, 3 gün sonra 21 apreldə çıxış 48,0%, 24 apreldə isə cücərtilərin çıxışı 93,8% təşkil etmişdir.

Cədvəldən görüldüyü kimi 2018-ci ildə çiyid səpini 11 aprel tarixində aparılmışdır. Çiyid səpinindən 8 gün sonra ilk cücərtilər alınmışdır. Apardığımız müşahidələr zamanı nəzarət (hər il quza-payı sahədən çıxarılır) variantında 19 aprel tarixində bir xətti metrə cücərtilərin çıxışı 15,7%, 3 gün sonra 22 apreldə çıxış 30,9%, 25 apreldə isə cücərtilərin çıxışı 79,5% olmuşdur. Nəzarət variantı ilə müayisədə torpağa daxil olan qida maddələrinin miqdarından asılı olaraq digər variantlarda daha çox tarla çıxış faizi müşahidə edilmişdir.

Belə ki, cücərtilərin çıxışının öyrənilən hər üç dövrdə yüksək miqdarı tək mineral gübrə verilmiş variantda müşahidə edilmişdir. Belə ki, N<sub>90</sub>P<sub>120</sub>K<sub>90</sub> (hər il quza-payı sahədən çıxarılır) variantında 19 aprel tarixində bir xətti metrə cücərtilərin çıxışı 26,5%, 3 gün sonra 22 apreldə çıxış 51,7%, 25 apreldə isə cücərtilərin çıxışı 95,5% olmuşdur. Hər il quza-payı dekabrda doğranıb əsas şum altına verilmiş variantda 19 aprel tarixində bir xətti metrə cücərtilərin çıxışı 18,4%, 3 gün sonra 22 apreldə çıxış 34,9%, 25 apreldə isə cücərtilərin çıxışı 86,7%; sonuncu vegetasiya suvarmasından əvvəl cərgə-arasına səpilmiş arpa yerüstü kütlə ilə birlikdə dekabrda doğranıb əsas şum altına verilmiş variantda 19 aprel tarixində bir xətti metrə cücərtilərin çıxışı 20,8%, 3 gün sonra 22 apreldə çıxış 41,6%, 25 apreldə isə cücərtilərin çıxışı 89,8%; sonuncu vegetasiya suvarmasından əvvəl cərgə-arasına səpilmiş payızlıq noxud yerüstü kütlə ilə birlikdə dekabrda doğranıb əsas şum altına verilmiş variantda 19 aprel tarixində bir xətti metrə cücərtilərin çıxışı 23,6%; 3 gün sonra 22 apreldə çıxış 45,9%; 25 apreldə isə cücərtilərin çıxışı 92,6% olmuşdur. Cədvəldən 4.3.5-dən görüldüyü kimi 2017-ci ildə olduğu kimi 2018-ci ildə də siderat bitkilərin şum altına verilməsi nəticəsində daha çox cücərtilərin tarla çıxışı sonuncu vegetasiya suvarmasından əvvəl payızlıq noxud arpa ilə birlikdə qarışıq səpilir və dekabr ayında bütün yerüstü kütlə, quza-payı ilə birlikdə doğranıb əsas şum altına verilmiş variantda 19 aprel tarixində bir xətti metrə cücərtilərin çıxışı 25,8%, 3 gün sonra 22 apreldə çıxış 49,1%, 25 apreldə isə cücərtilərin çıxışı 96,6% təşkil etmişdir.

Cədvəldən göründüyü kimi 2019-cu ildə çiyid səpini 13 aprel tarixində aparılmışdır. Çiyid səpinindən 9 gün sonra ilk cücərtilər alınmışdır. Nəzarət (hər il quza-payı sahədən çıxarılır) variantında 22 aprel tarixində bir xətti metrədə cücərtilərin çıxışı 16,0%, 3 gün sonra 25 apreldə çıxış 31,6%, 28 apreldə isə cücərtilərin çıxışı 78,4% olmuşdur. Nəzarət variantına nisbətən torpağa daxil olan biokütlənin miqdarından və mineral gübrə normalarından asılı olaraq 2017-ci ilə nisbətən 2019-cu ildə daha çox cücərti alınmışdır. Belə ki, 2-ci -  $N_{90}P_{120}K_{90}$  (hər il quza-payı sahədən çıxarılır) variantında 22 aprel tarixində bir xətti metrədə cücərtilərin çıxışı 28,5%, 3 gün sonra 25 apreldə çıxış 53,8%, 28 apreldə isə cücərtilərin çıxışı 96,6% olmuşdur.

Siderat bitkilərin torpaqda çürüməsi və torpağı qida maddələri ilə zənginləşdirdiyindən pambıq çiyidinin tarla cücərmə faizi nəzarət variantına nisbətən əhəmiyyətli dərəcədə artmışdır. Hər il quza-payı dekabrda doğranıb əsas şum altına verilmiş variantda 22 aprel tarixində bir xətti metrədə cücərtilərin çıxışı 19,6%, 25 apreldə çıxış 35,6%, 28 apreldə isə cücərtilərin çıxışı 87,5%, 4-cü - sonuncu vegetasiya suvarmasından əvvəl cərgəarasına səpilmiş arpa yerüstü kütlə ilə birlikdə dekabrda doğranıb əsas şum altına verilmiş variantda 22 aprel tarixində bir xətti metrədə cücərtilərin çıxışı 21,7%, 25 apreldə çıxış 42,4%, 28 apreldə isə cücərtilərin çıxışı 91,4%, sonuncu vegetasiya suvarmasından əvvəl cərgəarasına səpilmiş payızlıq noxud yerüstü kütlə ilə birlikdə dekabrda doğranıb əsas şum altına verilmiş variantda 22 aprel tarixində bir xətti metrədə cücərtilərin çıxışı 23,8%, 25 apreldə çıxış 46,5%, 28 apreldə isə cücərtilərin çıxışı 98,5% olmuşdur.

Cədvəldən göründüyü kimi siderat bitkilərin şum altına verilməsi nəticəsində daha çox cücərtilərin tarla çıxışı sonuncu vegetasiya suvarmasından əvvəl payızlıq noxud arpa ilə birlikdə qarışıq səpilir və dekabr ayında bütün yerüstü kütlə, quza-payı ilə birlikdə doğranıb əsas şum altına verilmiş variantda 22 aprel tarixində bir xətti metrədə cücərtilərin çıxışı 27,6%, 25 apreldə çıxış 50,7%, 24 apreldə isə cücərtilərin çıxışı 98,5% təşkil etmişdir.

**Nəticə.** Mineral gübrələrin və siderat bitkilərin pambıq çiyidinin tarla cücərməsinə təsirinə görə ən yüksək nəticələr II və VI variantlarda olmaqla, II variantda nəzarətə nisbətən pambıq çiyidinin tarla cücərməsi 2017-ci ildə 18.04. tarixində 67% , 21.04 tarixində 68% , 24.04 tarixində 18% , 2018-ci ildə 19.04. tarixində 68% , 22.04 tarixində 67% , 25.04 tarixində 20% , 2019-cu ildə uyğun olaraq: 78; 70; 23%; VI variantda 2017-ci ildə 18.04. tarixində 53% , 21.04 tarixində 52% , 24.04 tarixində 20%, 2018-ci ildə 19.04. tarixində 64% , 22.04 tarixində 59% , 25.04 tarixində 22% ; 2019-cu ildə isə uyğun olaraq: 73; 60; 26% yüksəlmişdir.

Beləliklə, siderat bitkilərin və mineral gübrələrin pambıq bitkisi altına verilməsi pambıq çiyidinin tarla cücərməsinə əsaslı təsir göstərir. Siderat bitkilərin və mineral gübrələrin təsirindən çiyidin cücərməsi nəzarət variantına nisbətən əhəmiyyətli dərəcədə yüksəlir, bu isə nəticədə pambıq bitkisinin inkişaf fazalarının bir neçə gün tez keçməsinə və məhsulun tez yetişməsinə səbəb olur. Bundan başa üzvi gübrələr tətbiq edildikdə bitkilərin quraqlığa davamlılığı artır və torpaq nəmliyindən daha qənaətlə istifadə edilir. Çünki bu zaman torpaq məhlulunun qatılığı artır, bitkilərin transpirasiya əmsalı isə azalır, onların vegetasiya müddəti qısalır, bitkilər sürətlə inkişaf edərək torpaq səthini örtür və buxarlanma zəiflədiyinə görə bitkilər nəmlikdən səmərəli istifadə edirlər.

### Ədəbiyyat

1. Hüseynov, M.M. Aqronomiyanın əsasları / M.M.Hüseynov, A.Q.İbrahimov, A.O. Həsənova. –Bakı: Araz nəşr., -2015. -395 s.
2. Seyidəliyev, N.Y. Pambıqçılığın əsasları / N.Y. Seyidəliyev / -Bakı: Şərq-Qərb nəşriyyatı, -2012. -328s.
3. Effect of fertilizers on germination and seedling growth // From the journal Agronomy journal ISSN : 0002-1962 // <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=US201302674343>

**ВЛИЯНИЕ СИДЕРАТОВ И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПОЛЕВУЮ ВСХОЖЕСТЬ ХЛОПЧАТНИКА****Гахраманова Р. Ф.**

**Резюме.** Научно-исследовательские работы, проведенные в мировом сельском хозяйстве показывают, что наиболее надежным способом повышения плодородия почвы и урожайности хлопчатника является применение зеленых удобрений. Правильная организация питательного режима растения также зависит от этого фактора. Даже самое оптимальное применение минеральных удобрений не решает проблему повышения урожайности и повышения плодородия почвы.

Основной целью исследования является разработка эффективных альтернативных агротехнических приемов для повышения плодородия почвы и получения из хлопчатника высококачественного продукта без использования удобрения в слабо обеспеченных серо-коричневых (каштановых) почвах в Гянджа-Газахском районе Азербайджанской Республики. Впервые в ходе исследования были выявлены роль сидератов, для производства высококачественного хлопкового сырья из сортов хлопчатника Гянджа-114 на орошаемых серо-коричневых (каштановых) почвах. Исследовательская работа была проведена на опытном поле Гянджинского Регионального Аграрно - Научного и Информационно- Консультационного Центра в Самухском районе в 2016-2019 гг.

В статье было изучено роль сидератов на орошаемых серо-коричневых (каштановых) почвах Гянджа-Дашкесенского района для получения высокой и качественной продукции из хлопка-сырца сорта Гянджа-114. В зависимости от обработки почвы, влияние закапываемой в почву биомассы, минеральных удобрений на полевую всхожесть хлопчатника, нами было изучено в 2017-2019 гг. Из-за влияния закопанных в почву растений сидератов и минеральных удобрений полевая всхожесть хлопчатника значительно увеличилось. Это говорит о том, что в современном экологическом сельском хозяйстве, ведя биологическую (сидераты) методы можно повысить как плодородие почвы, так и качественные показатели продукции выращиваемой культуры.

Как видно из результатов, смешанное выращивание сидератов и минеральные удобрения значительно повлияло на полевую всхожесть хлопчатника. Наиболее высокие результаты получены в вариантах II и VI за счет влияния минеральных удобрений и сидератов на полевую всхожесть семян хлопчатника. Во II варианте всхожести семян хлопчатника по сравнению с контролем в 2017 г. увеличилось на 67%, 68% и 18%; в 2018 г. на 68%, 67% и 20%; в 2019 году соответственно 78; 70; 23%; в VI варианте 2017 г. на 53%, 52% и 20%; в 2018 г. на 64%, 59% и 22%; в 2019 году соответственно: 73; 60 и 26%.

**Ключевые слова:** сидераты, минеральные удобрения, полевая всхожесть

**EFFECTS OF SIDERATES AND MINERAL FERTILIZATIONS ON THE FIELD****Gahramanova R. F.**

**Summary.** Research work carried out in world agriculture shows that the most reliable way to improve soil fertility and cotton yields is the use of green fertilizers. The correct organization of the nutritional regime of the plant also depends on this factor. Even the most optimal use of mineral fertilizers does not solve the problem of increasing productivity and increasing soil fertility.

The main goal of the study is to develop effective alternative agricultural practices to improve soil fertility and obtain a high-quality product from cotton without the use of fertilizer in poorly supplied gray-brown (chestnut) soils in the Ganja-Gazakh region of the Republic of Azerbaijan. For the first time in the course of the study, the role of green manure was revealed for the production of high-quality cotton raw materials from cotton varieties Ganja-114 on irrigated gray-brown (chestnut) soils. The research work was carried out on the experimental field of the Ganja Regional Agrarian-Scientific and Information-Consulting Center in the Samukh region in 2016-2019.

The article studied the role of green manure on irrigated gray-brown (chestnut) soils of the Ganja-Dashkesen region to obtain high and high-quality products from raw cotton of the Ganja-114 variety. Depending on the tillage, the effect of biomass buried in the soil, mineral fertilizers on the field germination of cotton, we studied in 2017-2019. Due to the influence of green manure plants buried in the soil and mineral fertilizers, the field germination of cotton has increased significantly. This suggests that in modern ecological agriculture, using biological (green manure) methods, it is possible to increase both soil fertility and the quality indicators of cultivated crop products.

As can be seen from the results, the mixed cultivation of green manure and mineral fertilizers significantly affected the field germination of cotton. The highest results were obtained in variants II and VI due to the influence of mineral fertilizers and green manure on the field germination of cotton seeds. In variant II, the germination of cotton seeds compared to the control in 2017 increased by 67%, 68% and 18%; in 2018 by 68%, 67% and 20%; in 2019 respectively 78; 70; 23%; in the VI variant of 2017 by 53%, 52% and 20%; in 2018 by 64%, 59% and 22%; in 2019 respectively: 73; 60 and 26%.

**Key words:** green manure, mineral fertilizer, field germination.

Redaksiyaya daxilolma: 02.02.2022

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022



UOT: 68.37

**AZƏRBAYCANIN QƏRB BÖLGƏSİNDƏ ARMUD BİTKİSİNDƏ BAKTERIAL YANIQ XƏSTƏLİYİ**

Quliyeva Zümrüd Mehman qızı

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti  
Gəncə ş. Atatürk pr.,450[zumrud248@gmail.com](mailto:zumrud248@gmail.com)

**Xülasə.** *Tumlu meyvə bitkiləri nəinki ölkəmizdə, hətta dünya miqyasında geniş əkin sahəsinə malikdir. Azərbaycanın qərb bölgələrində becərilmiş armud (Pyrus communis) ağaclarında klassik və molekulyar üsullarla bakterial yanıqlıq xəstəliyinin törədici E.amylovora-nın müəyyən edilməsi və bölgədə xəstəliyin yayılma və sürətinin müəyyən edilməsi məqsədi daşmışdır.*

**Açar sözlər:** bakterial yanıqlıq, tumlu meyvə bitkiləri, armud, Erwinia amylovora

**Giriş.** Tumlu meyvə bitkilərinin nəinki respublikamızda, hətta dünya miqyasında geniş becərməsinə səbəb həmin bitkilərin bioekoloji xüsusiyyətləridir. Gəncə-Daşkəsən iqtisadi royonunda alma bitkisinin əkin sahəsi 378,7 ha təşkil edir.

Bioekoloji xüsusiyyətlər dedikdə bitkilərin bir-birinin və ətraf mühit amillərinin təsiri altında qazandıqları bioloji xüsusiyyətlər nəzərdə tutulur. Belə ki, tumlu meyvə bitkiləri daim onları əhatə edən xarici şəraitlə üzvi surətdə əlaqədə olurlar. Xarici şəraitin təsiri nəticəsində bitkilərdə anatomik quruluş, morfoloji nişanələr, bioloji xüsusiyyətlər, böyümə və inkişaf qanunauyğunluqları dəyişir. Tumlu meyvə bitkilərinin xarici şərait amillərinə münasibətləri eyni olmayıb bitkinin yaşından, ilin fəslindən və fenoloji fazalardan asılı olaraq dəyişir. Bitkilərin bir-birinə və ətraf mühit amillərinə münasibətlərini öyrənmədən yüksək məhsul istehsalına nail olmaq mümkün deyil. Çünki meyvə bağında bitkilərə normal aqrotexnoloji qulluq edilməsi üçün ilk növbədə onların bioloji xüsusiyyətlərini və ətraf mühit amillərinə tələblərini bilmək lazımdır. Bildiyimiz kimi bitkinin böyümə və inkişafında həlledici əhəmiyyətə malik olan amillər onlara təklikdə yox, kompleks surətdə təsir edir. Yəni, bitkiyə bir amilin təsir etməsi üçün mütləq digər amil də olmalıdır. Məsələn, bitkinin torpaqda olan qida maddələrindən istifadə edə bilməsi üçün torpaqda müəyyən dərəcədə istilik və rütubətin də olması zəruridir. Bu və ya digər amilin çatışmazlığı, yaxud ifrat dərəcədə olması bitkinin normal böyüməsinə və inkişafına maneçilik törədir. Normal inkişaf edə bilməyən bitkilər fitopatogen orqanizmlərə daha həssas olurlar və əmələ gələn xəstəliklər daha çox məhsul itkisinə səbəb olur. Tumlu meyvə bitkiləridə bitkinin məhv olmasına səbəb olan xəstəliklərdən biri də bakterial mənşəli “bakterial yanıqlıq” xəstəliyidir[1]. İnfeksiyaya ən çox həssas olan armud növləri var, bəziləri də zədələnməyə davamlıdır. Ən həssas növlər Bere Garley, Konfrans, Lukashovka, Favoritdir. Dayanıqlı anaç və sortlardan istifadənin xəstəliyin səbəb olduğu itkiləri xeyli azaldacağı bildirilir [4,6]. Armudu xilas etmək üçün vaxtında tədbirlər görülməsə, ağac 2-3 ildə öləcəkdir. Bakterial yanma çiçəklərdən və yarpaqlardan kök sistemə qədər bitkinin bütün hissələrini təsir edir. Yaralanma təhlükəsi dərəcəsi yaşa, armud çeşidinə, yazda iqlim şəraitinə, ağac toxumasının şirəli olmasına bağlıdır. Hər yaşdan olan ağaclar təsirlənir [3,5].

**Mövzunun aktuallığı.** Dünyada və ölkədə armudun ən mühüm bakteriyal xəstəliklərindən biri *Erwinia amylovora* bakteriasının səbəb olduğu “Bakterial yanq” xəstəliyidir. Patogen bir neçə bitkiyə ziyan versə də əsas zərərini tumlu meyvə bitkilərinə verir[7].

**Tədqiqatın məqsədi.** Tumlu meyvə istehsalının sürətlə artdığı ərazilərdə patogenin mövcudluğunun və xəstəlik dərəcəsinin müəyyən edilməsi, yeni qurulacaq alma bağları üçün məlumat infrastrukturunun təmin edilməsi, mövcud bağlarda daha effektiv və ekoloji cəhətdən təmiz strategiyalarının yaradılması üçün böyük əhəmiyyət kəsb edir. Bu tədqiqatda Azərbaycanın qərb bölgələrində becərilmiş armud (*Pyrus communis*) ağaclarında klassik və molekulyar üsullarla bakterial



yanıqlıq xəstəliyinin törədici *E.amylovora*-nın müəyyən edilməsi və bölgədə xəstəliyin yayılma və sürətinin müəyyən edilməsi məqsədi daşımışdır.

**Tədqiqatın obyektı.** Tədqiqatda obyekt olaraq armud bitkisinin Santa Maria sortu seçilmişdir.

**Tədqiqat metodları.** Tədqiqatda marşurut müayinələr zamanı əldə olunan nəticələrə əsasən bakterial yanıqlıq xəstəliyinin şiddəti ağaclarda infeksiyanın 1-10 şkalası ilə ifadə edilmişdir [8]. Tipik xəstəlik əlamətlərini göstərən 45 müxtəlif nümunə laboratoriyaya gətirilib və xəstə nümunələrdən bakterial patogenin izolyasiya edilməsi, biokimyəvi və fizioloji testlər və armud meyvələrində patogenlik testi aparılmışdır.

**Materiallar və müzakirələr.** Araşdırmada Şəmkir, rayonu Qapanlı kəndində aprel, may və iyun aylarında bakterial yanıq əlamətləri göstərən ağaclardan xəstə nümunələr (tumurcuqlar, yarpaqlar, budaqlar) toplanmışdır.

Bitkilərdə xəstəliyin şiddəti Zwet və Keil [8] tərəfindən uyğunlaşdırılmış 1-10 şkalası ilə ölçüldü (Cədvəl 1).

Cədvəl 1

1 bal	Xəstəlik əlamətlərinin olmaması
2 bal	1-3 % simptomlar və ya 1 yaşlı tumurcuqlarda simptomların müşahidəsi
3 bal	4-6 % simptomlar və ya 1-2 yaşlı tumurcuqlarda simptomların müşahidəsi
4 bal	7-12 % simptomlar və ya 1/8 1-3 yaşlı tumurcuqlar
5 bal	13-25 % simptomlar və ya 3 yaşlı tumurcuqların ¼-də müşahidə olunan simptomlar
6 bal	26-50 % simptomlar və ya 3 yaşlı tumurcuqların ½-də müşahidə olunan simptomlar
7 bal	51-75 % simptomlar və ya ağacın alt hissələrinin və köhnə budaqlarının ¼-də müşahidə olunan simptomlar
8 bal	76-88 % simptomlar və ya ağacın alt tərəflərinin və köhnə budaqlarının ½ hissəsində müşahidə olunan simptomlar
9 bal	89-99 % simptomlar və ya əsas bədəndə simptomların görünüşü
10 bal	100 % simptomlar və ya bütün ağacın ölümü

Tədqiq olunan bağlarda xəstəliyin şiddəti, xəstəlik dərəcəsi və xəstəliyin yayılması Bora və Karaca [2] tərəfindən verilmiş düsturlara əsasən hesablanmışdır. Ağaclarda xəstəliyin şiddəti 1-10 şkalası ilə müəyyən edildikdən sonra meyvə bağında xəstəliyin şiddəti (S), xəstəliyin yoluxma faizi (İ) və xəstəliyin yayılması (P) aşağıda verilmiş düsturlar ilə hesablanmışdır.

$$S = \frac{\sum(\text{xəstə ağac sayı} \times \text{şkala balı})}{\text{maksimum xəstəlik şiddəti} \times \text{müşahidə olunmuş ağac sayı}} \times 100$$

$$İ = \frac{\sum(\text{xəstə bitki sayı} \times 5)}{\text{müşahidə olunan ağac sayı} \times 100} \times 100$$

$$P = \frac{\sum(\text{xəstəlik olan bağça sayı})}{\text{müşahidə olunan bağça sayı}} \times 100$$

Toplanan nümunələr kağıza büküldükdən sonra plastik torbada buz qutusunda saxlanılaraq ADAU-nun Bitki mühafizəsi kafedrasının Bitki klinikasına gətirilmişdir. Nümunələr kran suyu ilə yuyulduqdan sonra 70%-li spirtlə silinərək səthdən dezinfeksiya edilib. Tərkibində xəstə və sağlam hissələr olan toxuma nümunələri steril məhlulda salın buferdə (0,85% NaCl) əzilmiş, sonra isə içərisində King B və 5% saxaroza agar (SNA) olan süni qida mühitləri olan petrilərdə əkilmişdir. Petri qabları inkubasiya aparatında 25°C-də 48 saat inkubasiya edildikdən sonra flüoresansız və levantip bakteriya koloniyaları seçilərək təmizləndi. Təmizlənmiş izolatların patogenliyi armud meyvələri və qoparılmış armud tumurcuqları və çiçək salxımları üzərində sınaqdan keçirilmişdir. İzolyasiyalara qram reaksiyası, King B və SNA mühitində koloniya artımı və tütündə yüksək həssaslıq testi ilə diaqnoz qoyuldu.

**Nəticə.**Bu tədqiqatda iqtisadi əhəmiyyəti olan tumlu meyvə bitkilərində məhsul və keyfiyyət itkilərinə səbəb olan bitkilərdə ən əhəmiyyətli bakterial xəstəlik törədicilərindən biri olan *E. amylovora* xəstəliyinin törədicisi Azərbaycanın qərb bölgəsində mövcud vəziyyəti müəyyən edilmişdir. Dünyada və ölkədə armudun ən mühüm bakteriyal xəstəliklərindən biri *Erwinia amylovora* bakteriasının səbəb olduğu “Bakterial yanıq” xəstəliyidir. Patogen bir neçə bitkiyə ziyan versə də əsas zərərini tumlu meyvə bitkilərinə verir.

Əldə olunan nümunələrdən bakterial patogenin təcrid olunması biokimyəvi, patogenliyin müəyyən edilməsi analizlərinin nəticəsi öz əksini tapmışdır. Patogenlə mübarizədə epidemioloji araşdırmalara başlanılmalı və Azərbaycanda tumlu meyvə bitki bağları çox olan bölgələrinə tətbiq olunmalıdır. Aparılmış tədqiqat nəticəsində ölkənin qərb bölgəsində salınmış armud bağlarında ölkə üçün xarici karantin obyektini olan *E. amylovora* xəstəliyinin hazırkı vəziyyəti öz əksini tapmışdır.

**Tədqiqat işinin yeniliyi.** Əldə edilən nəticələr Azərbaycanın qərb bölgələrində yetişdirilən armud və alma bağlarında *E.amylovora* xəstəliyinin mövcud vəziyyətini ortaya qoyan ilk ətraflı araşdırmaadır. Bölgədə yeni salınan bağ və mövcud istehsalat sahələrinə qoyulacaq sərmayələrdə xəstəlik faktorunun yayılmasının nəzərə alınması böyük əhəmiyyət kəsb edir və xəstəliyin yayılmasına uyğun olaraq mübarizə tədbirlərinin həyata keçirilməsi zəruridir.

**Tədqiqat işinin tətbiqi əhəmiyyəti.** Bu tədqiqatda iqtisadi əhəmiyyəti olan tumlu meyvə bitkilərində məhsul və keyfiyyət itkilərinə səbəb olan bitkilərdə ən əhəmiyyətli bakterial xəstəlik törədicilərindən biri olan *E. amylovora* xəstəliyinin törədicisi Azərbaycanın qərb bölgəsində mövcud vəziyyəti müəyyən edilmişdir. Nümunələrdən bakterial patogenin təcrid olunması biokimyəvi, patogenliyin müəyyən edilməsi analizlərinin nəticəsi öz əksini tapmışdır. Patogenlə mübarizədə epidemioloji araşdırmalara başlanılmalı və Azərbaycanda tumlu meyvə bitki bağları çox olan bölgələrinə tətbiq olunmalıdır.

#### Ədəbiyyat

1. Agrios GN (2005) Plant Pathology. 5th Edition, Academic Press, 922 pp.
2. Bora T, Karaca İ (1970). Kültür bitkilerinde hastalığın ve zararın ölçülmesi. Ziraat Fakültesi Yardımcı Ders Kitabı. Yayın No: 167, pp.43. Ege Üniversitesi, İzmir
3. EPPO (2013) PM 7/20 (2) *Erwinia amylovora*. EPPO Bulletin 43(1): 21-45.
4. Evrenosoğlu Y, Mısırlı A, Aysan Y, Saygılı H, Boztepe Ö, Horuz S, Acarsoy N, Bilen E, Baykul A, Yazıcı İ (2014) F1 Melez armut populyasyonunun ateş yanıklığı hastalığı etmeni *Erwinia amylovora* karşı reaksiyonunun belirlenmesi. Ege Üni. Zir. Fak. Derg. 51(2): 185-190
5. FAO (2018) FAOSTAT, Word Production Quantities of Apple and Pear.  
<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC/visualize>.
6. Mertoğlu K, Evrenosoğlu Y (2017) Ateş Yanıklığı (*Erwinia amylovora*) hastalığına dayanıklılık ıslahında, hastalığa karşı testlenmiş F1 melez armut popülasyonunun fenolojik ve meyve özellikleri. Tekirdağ Zir. Fak. Derg. 14: 104-115.
7. Vanneste LJ (2000). Fire Blight, The Disease and Its Causative Agent, *Erwinia Amylovora*, CABI publishing, New Zealand.
8. Zwet T, Keil HL (1979). Fire Blight A Bacterial Disease Of Rosaceous Plants. United Department of Agricultural handbook: 510 Washington, USA.

УДК: 68.37

**БАКТЕРИАЛЬНЫЙ ОЖОГОВ НА ГРУШЕ В ЗАПАДНОМ РЕГИОНЕ АЗЕРБАЙДЖАНА****Гулиева З. М**

**Резюме.** Плодовые культуры имеют большие площади возделывания не только в нашей стране, но и во всем мире. Цель состояла в том, чтобы идентифицировать *E. amylovora*, возбудителя бактериального ожога деревьев груши (*Pyrus communis*), произрастающей в западных районах Азербайджана, классическим и молекулярным методами, а также определить распространение и скорость болезни в регионе.

**Ключевые слова:** бактериальный ожог, семечковые растения, груша, *Erwinia amylovora*

UDC: 68.37

**FIRE BLIGHT DISEASE IN PEAR PLANT IN THE WESTERN REGION OF AZERBAIJAN****Guliyeva Z. M.**

**Summary.** Fruit crops have a large area of cultivation not only in our country, but also around the world. The aim was to identify *E. amylovora*, the causative agent of bacterial blight in pear (*Pyrus communis*) trees grown in the western regions of Azerbaijan by classical and molecular methods, and to determine the spread and speed of the disease in the region.

**Keywords:** fire blight, pome fruit plants, pear, *Erwinia amylovora*

Redaksiyaya daxilolma: 05.11.2021

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022



## SÜNİ ŞƏRAİTDƏ İSTEHSAL EDİLƏN XƏZƏR ŞİRBİTİ BALIQLARININ YUMURTALARINDA EMBRİON VƏ SÜRFƏ İNKİŞAFI

Ələsgərova Jalə Hidayət qızı

Bakı Dövlət Universiteti  
Bakı şəhəri, Akademik Zahid Xəlilov küçəsi 23

[Jalaalasgarova87@gmail.com](mailto:Jalaalasgarova87@gmail.com)

**Xülasə.** Bu tədqiqatda mayalanmış yumurtalarda hormonlar və embrion inkişafı, sürfələrdə daxili orqanların anatomik inkişafı və 2 aylıqda histoloji inkişafı ilə Xəzər şirbitinin (*Barbus brachycephalus* Berg) balıqlarının süni istehsalı həyata keçirilmişdir. gənc balıqlar mikroskop altında araşdırıldı. Tədqiqat zamanı balıqlar elektroşokla balıq ovu üsulu ilə tutulmuşdur. Mayalanmış yumurtalar erkək və dişi anaqların rafiyadan hazırlanmış yumurta kollektorları olan damazlıq çənlərinə qoyulması yolu ilə alınmışdır. Xəzər şirbiti yumurtalarında 20°C su temperaturunda mayalanmadan 11 saat sonra morula nahiyəsinin, 29 saat sonra mikrob halqasının əmələ gəlməsi, 50 saat sonra baş və bədən oxu və quyruq əmələ gəlməsi, 72 saat sonra sürfə çıxması müşahidə edilmişdir.

Yumurtalar açıldıqda müəyyən edilmişdir ki, Xəzər şirbiti sürfələrinin uzunluğu 5,0 mm, çəkisi 1,10 mq olmuşdur. Xəzər şirbiti sürfələrində mayalanmadan sonra 6-cı gündə ağız və anusun açılması və sarı kisəsinin geri çəkilməsi tamamlanmışdır. İki aylıq Xəzər şirbiti balığının yumurtalıqlarında oosit hüceyrələrinin inkişafı müşahidə edilmişdir.

Xəzər şirbiti orontisdə erkən cinsiyyət orqanlarının inkişafı müşahidə edilməmişdir.

**Açar sözlər:** Xəzər şirbiti, embrion, sürfə, yumurta, embrionqenez.

**Giriş.** Son illər daxili sularımızda şüursuz və davamlı balıq ovu endemik balıq növlərinin populyasiya strukturuna düzəlməz ziyan vurub. Bundan əlavə, təbii göllər və ya bənd gölləri olan əksər daxili sularımızda rast gəlinən başqa bir problem, bu sulara atılan yüksək iqtisadi dəyəri olan ətyeyən pikemen (*Stizostedion lucioperca*) balıqlarının təbii kibrinidin əhəmiyyətli bir hissəsini məhv etməsidir və bu sulara balıq faunası. yoxsullaşmadır. *Gammarus* sp., *Neomysis* sp. və *Chironomid* kimi onurğasız bentik orqanizmlərin qidalanmalı olduğu faktı son illərdə aparılan araşdırmalarla üzə çıxarılmışdır.

Qədim qeydlərdə Eğirdir gölündə yaşadığı bildirilən, yerli olaraq Kavinne balığı kimi tanınan Xəzər şirbitinin (*Barbus brachycephalus* Berg), bu gün Eğirdir gölündən tamamilə yoxa çıxıb. Yaxın keçmişdə Xəzər gölündə iqtisadi cəhətdən ovlanan və yerli olaraq Xəzər şirbitinin (*Barbus brachycephalus* Berg) həm çaylarda, həm də göllərdə yaşayan kibrinid balıqdır.

Adətən 12-15 sm uzunluqda olan mirvari balıqları aprel-iyun aylarında çox dayaz sulara sərt torpaqda yumurta qoyurlar. Yumurtalar su bitkilərinə və ya daşlara yapışır və bir həftə ərzində yumurtadan çıxır (Sarmaşık, 2018: 89).

Xəzər şirbitinin (*Barbus brachycephalus* Berg) boyu 25 sm-dən az olan və suda yaşayan onurğasızlar və yosunlarla qidalandığı bildirilən bu balıqların biologiyası haqqında ətraflı məlumata köhnə və yeni qeydlərdə rast gəlinməmişdir.

Bu araşdırmada, Xəzər gölünün təbii balıq faunasının reintroduksiyası ilə bağlı aparılacaq araşdırmalara işıq salmaq üçün Xəzər şirbitinin (*Barbus brachycephalus* Berg) yarı nəzarətli istehsal imkanlarının araşdırılması məqsəd qoyulmuşdur. Bu göldə yaşayan və yaxşı yem balıqları ola bilən pikeperak balıqlarının embrioloji və sürfələrinin inkişafını araşdırmaq üçün araşdırma aparılmışdır.

**Mövzunun aktuallığı.** Döllənmiş yumurtanın bölünmə, böyümə və diferensiasiya yolu ilə mürəkkəb və müstəqil orqan sistemlərinə çevrilməsi, yəni yetkin bir balığa çevrilməsi bütün bioloji hadisələrin ən təsirlisidir. Balıqlar ən qədim və ən müxtəlif onurğalılar cəmiyyətini təşkil edir. Onların

500 milyon illik tarixi var və digər onurğalılardan daha çox növ var. Balıqlarla aparılan araşdırmalar, digər onurğalılar üzərində araşdırmaları başa düşmək və inkişaf etdirmək üçün faydalıdır. Balıqlar şirin sudan duzlu suya, soyuq buzlaq dənizlərindən isti tropik bölgələrə, səth sularından okean diblərinə qədər müxtəlif yaşayış yerlərində yaşayırlar. İnkişaf strategiyalarının və mexanizmlərinin izahında müxtəlif ətraf mühit şəraitinə uyğunlaşa bilən balıqların istifadəsi müasir bioloqları həyəcanlandıran impulslardan biri olmuşdur.

Balıqlar tək-cə heyvanlar arasında çoxluğuna görə deyil, həm də müxtəlif həyat tərzinə görə bioloji inkişafın eksperimental və konseptual tədqiqində mühüm rol oynayır. Balıqların əksəriyyətində yumurtalıq çoxalma müşahidə olunsa da, qıvrıdaqlı və sümüklü balıqların bəzi qruplarında canlı çoxalma da müşahidə olunur.

Bütün bunlara əlavə olaraq, qabaqcıl dişli balıqlarda o cümlədən Xəzər şirbitində (Barbuz brachycephalus Berg) yumurtlamadan əvvəl yumurtaların sayını və yumurtadan çıxdıqdan sonra erkən mərhələdə sağ qalma nisbətini bilmək getdikcə əhəmiyyət kəsb edir. Çünki bu ilkin mərhələlərin illik istehsalın və məhsuldarlığın məhdudlaşdırılmasında böyük töhfəsi var. Bu səbəbdən, yumurtadan çıxma vaxtı, ilk 2 yem qəbulu vaxtı, sürfə metabolizması və populyasiya sıxlığı ilə əlaqəli ola biləcək balıq sürfəsi populyasiyalarına təsir edən kimyəvi və fiziki amillər arasındakı əlaqə, balıq populyasiyalarının anlaşılmasına kömək edəcək tədqiqatlardır (Campbell, 2017: 45).

Xəzər şirbitinin (Barbuz brachycephalus Berg) reproduktiv xüsusiyyətlərini araşdırmaq növün gələcəyi üçün nə edə biləcəyimizi müəyyənləşdirir. Odur ki, ölkəmizin təbii və süni su ekosistemlərində balıq növlərinin bioloji xüsusiyyətlərinin araşdırılması da ətraf mühitin daha səmərəli mühafizəsi üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Təbii mühitdən mədəni şəraitə uyğunlaşma və əhliləşdirmə prosesində bəzi meyarlar nəzərə alınmalıdır. Bu kontekstdə yerli növlər ilk namizədlərdir, çünki onlar süni şəraitlə tanışdırlar, daha az spesifik problemlər yaradırlar və artan xərclərdə daha qənaətcildirlər. Bundan əlavə, yaradılacaq süni yetişdirmə üçün təbiətdən tutulan balıqlar idarə olunan mühitə uyğunlaşmaqda çətinlik çəkir, qidalanma fəaliyyəti az və ya heç olmadığı üçün aclıqdan və dezataptasiyadan ölə bilər. Bu səbəbdən bəzi növlər yetkinlik yaşına çatmayan və ya yetkinlik yaşına çatmayan mərhələdən becəriləməlidir. Xəzər şirbitinin (Barbuz brachycephalus Berg) qidalanma vəziyyətindən sonra, ən uyğun kultura formasının müəyyən edilməsi, yaxşı qurğunun dizaynı və çoxalmaya nəzarət akvakulturada əsas strategiyalardır.

**Tədqiqat obyektini.** Süni şəraitdə istehsal edilən xəzər şirbiti balıqlarının yumurtalarında embrion və sürfə inkişafının öyrənilməsi tədqiqatın obyektini təşkil edir.

**Tədqiqat metodları.** Təcrübədə istifadə edilən süni şəraitdə yetişdirilən balıqlar Xəzər gölündən 2,5 mm torlu incə tor və torba torundan istifadə edilərək tutulmuşdur. Tutulan balıqlar Balıqçılıq Tədqiqatları tərəfindən bildirilən diri balıqların daşınması ilə bağlı prosedurlar çərçivəsində ümumi həcm 1/3-i su və 2/3 O<sup>2</sup> olan 10 litrlik neylon çantalara yığılmışdır və Neftçala balıqçılıq zavodunun akvarium bölməsində hazırlanmış çən sistemə köçürülmüşdür.

### Materiallar və müzakirələr

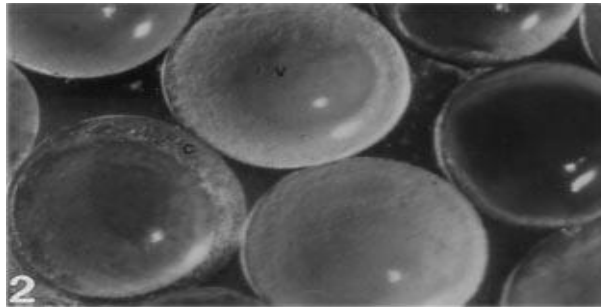
Bu araşdırmada sınaq balığı kimi istifadə edilən Xəzər şirbitinin (Barbuz brachycephalus Berg) Xəzər gölündən elektroşokla tutulmuşdur və Xəzər şirbitinin balıqlarından süni üsulla balaların alınması prosesi həyata keçirilmişdir. Tədqiqatda istifadə edilən bala balıqların yerləşdirildiyi yumurta qəbul edən çənlərdə suyun temperaturu termostatik qızdırıcılarla 20°C səviyyəsində saxlanılmışdır. Bala balıqlarının yumurta və spermalarını cütləşmə çənlərində tərki etmələri üçün yaşıl rafiyadan hazırlanmış yumurta toplayıcılardan istifadə edilmişdir (Şəkil 1). Yumurta və sperma inkişafını sürətləndirmək üçün erkək və dişli balalara öz növlərinin hipofiz vəzilərindən hazırlanmış hipofiz məhlulundan əzələ daxili yeridilmişdir.

Şəkil 1. Mayalanmış Xəzər şirbitinin (*Barbus brachycephalus* Berg) yumurtalarının qoyulması (oxla göstərilir)

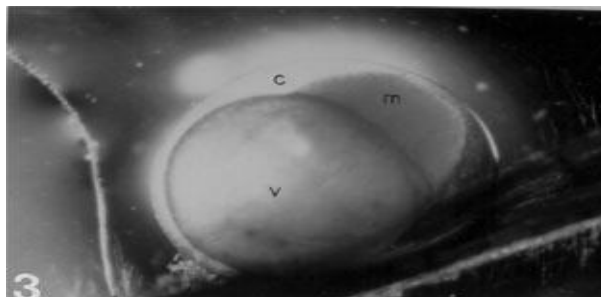


Döllənmiş yumurtalarda embrion inkişafı stereo, invert və binokulyar mikroskoplar altında araşdırıldı. Tədqiqatda hər iki növün yumurtalarında təsbit edilən mərhələləri araşdırmaq və yumurtaların diametrlərini və sərfə uzunluqlarını ölçmək üçün profil proyektorundan istifadə edilib. Tədqiqat zamanı stereo və invert fotomikroskopla döllənmiş yumurtalarda embrioloji dəyişikliklərin fotosəkilləri çəkilmişdir. Yumurtadan çıxan hər iki növün sərfələrinin yumurta kisələri çıxarıldıqdan sonra iki aylıq dövrə qədər götürülən balıq qızartması nümunələri əvvəlcə 4%, sonra isə 10% neytral formaldehiddə fiksasiya edilmişdir. histoloji müayinələrdə. Daha sonra dərəcələnməmiş spirtlər xloroform və parafin mərhələlərindən keçirilərək kəsmə mərhələsinə gətirilib və 5 µ qalınlığında kəsiklər götürülüb. Foto-mikroskoplarda Hematoksilin-eozin və Masson trixrom boyama üsulları ilə boyanmış və üzərinə örtülmüş preparatların fotosəkilləri çəkilmişdir (Timur, Özkan, 2017: 15).

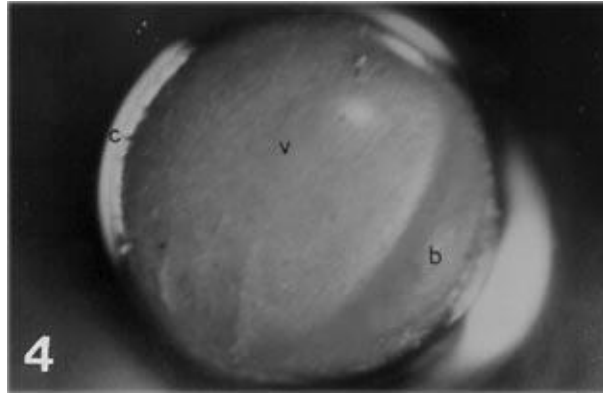
Şəkil 2. Mayalanmış yetkin *Alburnus orontis* yumurtaları (X 1.5) (c) xorion, (v) vitellus



Şəkil 3. Mayalanmış Xəzər şirbitinin (*Barbus brachycephalus* Berg) yumurtasında on bir saat sonra mitozla əmələ gələn hüceyrə yığı (morula mərhələsi) (X 2) (c) xorion, (m) mitozla bölünən embrion hüceyrələrdən ibarət hüceyrə yığı, (v) vitellus



Şəkil 4. Döllənmədən 24 saat sonra blastoderm hüceyrələri tərəfindən vitellus üzərində qapağın əmələ gəlməsi (X 2.2) (c) xorion, (v) vitellus, (b) blastula mərhələsində əmələ gələn embrion qapaq



Embrion inkişafını davam etdirən Xəzər şirbitinin (*Barbuz brachycephalus Berg*) yumurtalarında 28-29 saatdan sonra blastodermədə zolaq formalı embrion hüceyrələrdən ibarət mikrob halqası aşkar edilmişdir. Bu quruluş Xəzər şirbitinin (*Barbuz brachycephalus Berg*) yumurtalarının embrion inkişafının qastrula mərhələsində olduğunu göstərir.

Embrionun inkişafının 32-ci saatında rüşeym halqasının bir kənarında bir qrup hüceyrənin bir araya gəlməsi ilə embrion qalxanın əmələ gəldiyi müəyyən edilmişdir (Blanc, Banarescu, Gaudet, 2019: 145).

Sonradan, inkişafın 54-cü saatında, embrion oxu çox qabarıq görünür, yan kənar boyunca toxuma kondensasiyası (somit), eləcə də optik veziküllər. Yenə bu mərhələdə quyruq ucu yuvarlaqlaşdı, lakin sarısı üzərində sərbəst qalmadı. Ancaq inkişafın 60-cı saatında quyruq ucu ayrıldı və somatik əzələlərin daralması müşahidə edildi.

Gözlərin iris qişasının tünd piqmentasiya göstərdiyi, şüşəvari kisənin kiçilməsi, həzm sisteminin inkişaf etdiyi, ağız və çənənin inkişaf etmədiyi, iki günlük körpədə həzm kanalının düz boru kimi formalaşdığı müşahidə edilmişdir. Notokord və miotomların hələ müəyyən edilmədiyi Xəzər şirbitinin (*Barbuz brachycephalus Berg*) sürfələrinin stereo mikroskop altında tədqiqində gilə tağlarının da membranöz operkula altında yeni əmələ gəldiyi, hələ də öz sarı kisələrini saxlayan sürfələrin ağız və anusunun hələ də açılmamış olduğu müşahidə edilmişdir.

Müəyyən edilmişdir ki, bu mərhələdə döş üzgəcləri də inkişaf etməyə başlayır, bu mərhələdə gözlərdə irisin tünd piqmentli olur və beynin arxa hissəsində otik kapsullu otolitlərin inkişafı müşahidə edilir. Xəzər şirbitinin (*Barbuz brachycephalus Berg*) sürfələrində irəliləyən embrioloji inkişafın dördüncü günündə ürək daha aydın şəkildə işləməyə davam etdi, çünki eritrosit hüceyrələrində iki lob və rəng formalaşması müşahidə edildi (Karaman, 2018: 82).

Beşinci gün sürfələrdə çənələrin inkişafı və ağız əmələ gəlməsi, gilə tağlarını əhatə edən və şəffaf görünən operkula öz inkişafını tamamlamış, yerlərdə dəridə tünd ləkələr şəklində piqmentasiya aşkar edilmişdir. Anusun açılması yalnız inkişafın altıncı günündə baş verdi.

Səkkizinci gündən ekzogen qidalanmağa başlayan sürfələrin onuncu gündən əvvəlcə fitoplanktonik orqanizmləri, sonra isə zooplanktonik orqanizmləri qəbul etməyə başladığı müşahidə edilmişdir.

Onuncu gündən Xəzər şirbitinin (*Barbuz brachycephalus Berg*) sürfələrində burun dəliyi və tünd piqmentli göz strukturlarının tamamlandığı, sarı kisəsinin tamamilə udulduğu və hava kisəsinin əmələ gəldiyi müəyyən edilmişdir. İnkişaf edən sürfələrdə iyirmi birinci gün arxa üzgəc, iyirmi beşinci gündə anal üzgəc, otuzuncu gündə çanaq üzgəci öz inkişafını tamamlamışdır.

*Xəzər şirbitinin (Barbuz brachycephalus Berg) viseral orqanların inkişafının histoloji nəticələri*

Başdan quyruğa qədər bütün bədən toxumalarını ehtiva edən bir aylıq Xəzər şirbitinin (*Barbuz brachycephalus Berg*) sürfələrinin medial kəsikləri histoloji cəhətdən tədqiq edildikdə, boruşəkilli həzm sisteminin sütunvari epitel hüceyrələri ilə örtüldüyü və ön hissədə inkişaf etmiş diffuz qaraciyər toxumasının olduğu müəyyən edilmişdir.

İki aylıq Xəzər şirbitinin (*Barbuz brachycephalus Berg*) balığının daxili orqanlarının toxuma kəsikləri mikroskop altında araşdırıldıqda həzm kanalı boyunca əmələ gələn piy toxuması arasında mədəaltı vəzi hüceyrələri və dalaq toxuması, əmələ gələn piy toxuması arasında mədəaltı vəzi hüceyrələri və dalaq toxuması əmələ gəlir. həzm sistemi boyunca, həzm kanalının ön bölgəsində öd yollarını ehtiva edən qaraciyər toxuması və hava kisəsinin dorsal hissəsində böyrək boruları və interrenal limfoid toxuma daxil olmaqla böyrək toxuması müşahidə edilmişdir (Balık, Alp, 2016: 63).

Xəzər şirbitinin (*Barbuz brachycephalus Berg*) mayalanmış yumurtaların embrion və sürfə inkişafı

İnvert mikroskopla tədqiq edilən mayalanmış Xəzər şirbitinin (*Barbuz brachycephalus Berg*) yumurtalarında ilk mitoz bölünmənin iki saat sonra baş verən çökəkliklə başladığı müşahidə edilmişdir. Bu ilk mitozdan sonra digər bölünmələr nəticəsində blastomer hüceyrələrinin sayının artdığı və on dörd saatdan sonra tut formalı struktur əmələ gətirərək morula mərhələsinə çatdığı müşahidə edilmişdir. Morula mərhələsindən sonra davam edən bölünmələrlə sayı artan və kiçilən blastoderm hüceyrələrinin 16 saatdan sonra yayılaraq blastodermi əmələ gətirdiyi müşahidə edilmişdir.

İyirmi altıncı saatda vitellini örtməyə başlayan hüceyrələrin şüşəvari üzərində bükülmüş və qapaq əmələ gətirdiyi müşahidə edilmişdir. Bu proliferasiya edən blastoderm hüceyrələri vitellusu əhatə etməyə davam edir,

Onlar 27-ci saatda tünd blastoderma əmələ gətirir və çoxalıb irəliləyən bu hüceyrələr yumurtanın ekvator müstəvisinə çatır.

İyirmi doqquzuncu saatda vegetativ qütbə doğru irəliləməyi dayandıran bu blastoderm hüceyrələrinin heyvan qütbünün azalması səbəbindən həmin bölgədə bir açılış aşkar edilmişdir. Buna görə də, iyirmi doqquzuncu saata qədər bu hüceyrələrin mikrob halqasını meydana gətirəcək qalın bir kəmərlə və ya bant şəklində vitellusu əhatə etdiyi müşahidə edildi (Collares-Pererea, 2015: 85).

Embrionun inkişafının otuzuncu saatında mikrob halqasının əmələ gəldiyi müşahidə edildi. Bu halqa quruluşu diqqətlə araşdırıldıqda, halqanın bir ucunda daha sıx hüceyrələr qrupu görünə bilər. Otuz birinci saatda görünən və embrion qalxanı adlanan bu quruluş sinir borusu, primitiv onurğa və bədənin digər hissələrinin formalaşma bölgəsidir.

Embrionun inkişafının otuz yeddinci saatında embrion qalxanında embrion oxunun formalaşması aşkar edilmişdir. Qırxıncı saatda embrion oxunun ön bölgəsində başın formalaşması və arxa bölgədə quyruğun formalaşması qeyd edildi. Embrionun inkişafının qırx beşinci saatında baş və quyruq gövdəsinin inkişafı daha qabarıq görünür. Bu mərhələdə vitellusda ilk gələcək balıq embrionu aşkar edilmişdir (Rahe, Pelister, 2018: 41).

Xəzər şirbitinin (*Barbuz brachycephalus Berg*) inkişafın altmış yeddinci saatında baş bölgəsində optik veziküllər meydana gəldi.

Kaudal üzgəc də daha qabarıq göründü, optik veziküllər yetmişinci saatda daha yaxşı göründü. İlk ürək döyüntülərinin yetmiş üçüncü saatda başladığı, ardınca isə yetmiş dördüncü saatda zaman-zaman bədənin daralması, gözlərdə pigment əmələ gəlməsi, yəni göz ləkələrinin əmələ gəlməsi müəyyən edilmişdir.

Yetmiş beşinci saatda ilk qan dövranının hələ də boru quruluşunda olan ürəyin hərəkəti ilə başladığı, lakin qan hüceyrələrinin hələ də rəngsiz olduğu müəyyən edildi.

Bədən seğirmələrinin artdığı, quyruq üzgəcinin yetmiş altıncı saatdan müstəqil olaraq hərəkətlik qazandığı müşahidə edilmiş və embrionun yumurtadan çıxmağa hazır olduğu anlaşılmışdır.

Xəzər şirbitinin (*Barbuz brachycephalus Berg*) balığının mayalanmış yumurtalarında embrion inkişafını tamamlayan sürfələrin yumurta xorionunu fermentativ ifrazatları ilə seyreltməklə yetmiş yeddi saatdan sonra yumurtadan çıxdıqları müəyyən edilmişdir.

## NƏTİCƏ

Tədqiqat zamanı aşağıdakı nəticələr əldə edilmişdir:



1. Yumurtadan yeni çıxmış bir dəqiqəlik Xəzər şirbitinin (*Barbuz brachycephalus Berg*) sürfələrinin yumurta inkişaf bölməsinin boşqabına endiyi, lakin stress zamanı hərəkət etmə qabiliyyətinə malik olduğu və rənglərinin ağ olduğu müşahidə edilmişdir.
2. Bir saatlıq şəffaf Xəzər şirbitinin (*Barbuz brachycephalus Berg*) sürfələrinin sferik yumurta sarısı kisəsi daşdığı, vaxtaşırı qısa məsafələrə hərəkət etdiyi, baş uzunluğuna nisbətə böyük olan bir cüt gözə malik olduğu müəyyən edilmişdir.
3. İki günlük sürfələrdə ürəyin nizamlı qan dövranını təmin etdiyi, lakin qan hüceyrələrinin hələ də rəngsiz olduğu müşahidə edilmişdir. Üçüncü gün müayinə edilən sürfələrdə otik veziküllərin və beynin iki lob şəklində inkişaf etməyə başladığı, notoxordun qabarıqlaşdığı və döş üzgəclərinin inkişaf etməyə başladığı müəyyən edilmişdir.
4. Sürfə inkişafının beşinci günündə qan hüceyrələrində sarı kisəsinin kiçilməsi və rəng əmələ gəlməsi müşahidə edilmişdir. Yeddinci gün otik veziküllərin içərisində otolitlərin cüt halında əmələ gəldiyi, onların aydınlaşdığı, burun dəliklərinin əmələ gəldiyi, başda tünd rəngli piqmentlərin əmələ gəldiyi müşahidə edilmişdir.
5. Sürfə inkişafının səkkizinci günündə bütün bədəndə ulduz formalı tünd piqment hüceyrələri meydana çıxdı. Ancaq bu mərhələdə anusun açılmasının hələ baş vermədiyini müəyyən edilmişdir.
6. On günlük olan Xəzər şirbitinin (*Barbuz brachycephalus Berg*) sürfələrində boruşəkili həzm kanalı əmələ gəlir, ağız və anus açılma mərhələsindədir, otik kapsul və onun içindəki otolitlər iri və ulduzşəkili piqmentlərə çevrilir və bədənin hər tərəfində gözə çarpan və iki hissədən ibarət olduğu görülən ürəkdə eritrositlərin artıq qırmızıya çevrildiyi, şüşəvari kisənin ön bölgəsindəki qaraciyərin və dorsal formada olan hava kisəsinin belə inkişaf etdiyi təyin olundu. tək lob (böyüklərdə iki loblu), quyruq üzgəc şüaları da formalaşmağa başlayır.
7. 12 günlük sürfələrdə anus və ağızın açıldığı, şüşəvari kisənin böyük bir hissəsinin sorulduğu, quyruq üzgəci şüalarının daha qabarıq göründüyü müəyyən edilmişdir.

Son olaraq, on ikinci gündən onların sürfələrdən kənar qidalanmağa başladığı və ilk növbədə fitoplanktonik orqanizmləri, on üçüncü gündən isə zooplanktonik orqanizmləri qəbul etdikləri müşahidə edilmişdir.

**Tədqiqat işinin yeniliyi.** İlk dəfə olaraq, Xəzər şirbitinin (*Barbuz brachycephalus Berg*) süni olaraq yetişdirmə məqsədləri üçün ayrılmış hövzədən embrion və sürfə inkişafının tədqiqində yaranmış problemləri aradan qaldırmaq üçün bir vasitə kimi təklif edilmişdir.

Aparılan iş Xəzər şirbitinin (*Barbuz brachycephalus Berg*) reproduktiv məhsullarının keyfiyyətinə müsbət təsirini sübut etmişdir. Məqalədə epibrassinolidin optimal konsentrasiyaları təklif olunur, balıq spermatozoidlərinə təsir göstərir, onların hərəkətinin aktivatoru və bu hüceyrələrin ömrünün stimulyatoru kimi, epibrassinolidin optimal konsentrasiyası müxtəlif balıq növləri üçün spesifikdir və ilk dəfə “açıq sahə” testində Xəzər şirbitinin (*Barbuz brachycephalus Berg*) sürfələrinin davranış reaksiyalarını öyrənmək işində istifadə edilmişdir.

**Tədqiqat işinin tətbiqi əhəmiyyəti.** İstehsal sınaqları əsasında Xəzər şirbitinin (*Barbuz brachycephalus Berg*) balıqçılıqda bioprotector və erkən ontogenezdə mənfi təsirlərə qarşı bios-timulyator kimi istifadəsinin mümkünlüyü haqqında təklif praktiki maraq doğurur. Balıq inkubasiya müəssisələrində damazlıq erkəklərin bioloji aktiv maddələrlə aktivləşməsindən sonra spermatozoidlərin ömrünün keyfiyyətə sınaqdan keçirilməsi texnoloji prosesin zəruri hissəsi kimi damazlıq heyvanların monitorinqi zamanı tövsiyə oluna bilər. İşin əsas materiallarından Xəzər şirbitinin (*Barbuz brachycephalus Berg*) balıqlarının yetişdirilməsi, balıqların fiziologiyası və toksikologiyası üzrə mühazirə kursunda, Kənd Təsərrüfatı Universitetinin tələbələri üçün praktik məşğələlərdə istifadə oluna bilər.

**Tədqiqat işinin iqtisadi səmərəsi** Xəzər şirbitinin (*Barbus brachycephalus* Berg), bəzi növlər akvariumlarda bəzək balıqları kimi yetişdirilir və genetik tədqiqatlarda elmi material kimi istifadə olunur.

### Ədəbiyyat

1. Sarmaşık, A., Eğirdir Gölünde Sudak Balıklarında Gonad Gelişimi ve Seksüel Olgunluğa Ulaşma yaşının Tespiti Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Akademik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Müh. Anabilim Dalı, 2018.
2. Timur, M., Özkan, G. Eğirdir Gölünün Verimliliğinde Biyolojik ve Kimyasal Faktörlerin Etkinlik Derecelerinin İncelenerek Gölün Doğal Verim Düzeyinin Arttırılmasında Alınması Gereken Önlemlerin Araştırılması. A.Ü. Eğirdir Su Ürün. Y.O. Su Ürün. Müh. Dergisi, 1: 1, 17-39, 2017.
3. Balık, S., Alp, A., Akşehir Gölündeki İnci Balığı (*Alburnus orontis* SAUVAGE, 1882) Populasyonunun Büyüme ve Üreme Özelliklerinin İncelenmesi. XII. Ulusal Biyoloji Kongresi-Hidrobiyoloji Seksiyonu, Trakya Üniversitesi-Fen Fak. Biyoloji Bölümü, 2016.
4. Blanc, M., Banarescu, P., Gaudet, J.L., Hureau, J.C., European Inland Water Fish, A Multilingual Catalogue, Fishing News Boks Ltd. 110. 2018, Flet Str. Lond'yn EC 4A 23L. England. 145 pp.
5. Campbell, R.N.B., Food of Introduced Population of Pike-perch, *Stizostedion lucioperca*, in lake Eğirdir Turkey. Aquaculture and Fisheries Management. 23, 71-85, 2017.
6. Collares-Pererea. M.J., Caspian brachycephalus Berg, A Cyprinid Fishes in Danger of Extinction. J. Fish Biol. 2015, 37 (Supplement A) 227-229pp.
7. Karaman, M.S., Revision of Certain Dwarf Genera of Cyprinidae (*Phoxinellus*, *Leucaspius*, *Acanthobrama* etc.) from Southern Europe, Asia Minor, the Middel East and North Africa (Freshwater Fishes of Turkey Part 9) Sübwasserfische der Türkei. 9. Teil, Mitt. Hamburg Zool. Mus. Inst. 2017, 69, 115-155pp.
8. Rahe, R., Pelister, Ö., Comperative Limnological and Fisheries Biological Investigations at four Central Anatolian Lakes (Eber, Akşehir, Beyşehir, Eğirdir). İ.Ü. Su Ürn. Dergisi, 2017, Vol. I., 41 s.

UDC:579

### DEVELOPMENT OF EMBRYO AND ALPHA IN THE EGGS OF CASPIAN BRACHYCEPHALUS BERG FISH PRODUCED UNDER ARTIFICIAL CONDITIONS

Alasgarova J. H.

**Summary.** In this study, artificial production of Caspian brachycephalus Berg fish was carried out with the development of hormones and embryos in fertilized eggs, anatomical development of internal organs in larvae and histological development at 2 months. young fish were examined under a microscope. During the study, the fish were caught by electroshock fishing. Fertilized eggs are obtained by placing male and female females in breeding tanks with raffia egg collectors. The formation of morula area 11 hours after fertilization, the formation of a microbial ring 29 hours after fertilization, the formation of head and body axis and tail after 50 hours, and the emergence of larvae after 72 hours were observed in Caspian brachycephalus Berg eggs at 20 ° C water temperature.

When the eggs were opened, it was determined that the larvae of the Caspian sorbitol were 5.0 mm long and weighed 1.10 mg. On the 6th day after fertilization in Caspian larvae, the opening of the

mouth and anus and the withdrawal of the yolk sac were completed. The development of oocyte cells was observed in the ovaries of two-month-old Caspian brachycephalus Berg.

The development of early genitals was not observed in the Caspian Berg.

**Keywords:** Caspian lizard, embryo, larva, egg, embryogenesis

УДК:579

## РАЗВИТИЕ ЭМБРИОНА И АЛЬФЫ В ЯЙЦАХ (CASPIAN BRACHYCEPHALUS BERG), ВЫРАЩЕННОЙ В ИСКУССТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Алескерова Дж. Х.

**Резюме.** В этом исследовании искусственное выращивание рыбы Caspian brachycephalus Berg проводилось с развитием гормонов и эмбрионов в оплодотворенной икре, анатомическим развитием внутренних органов у личинок и гистологическим развитием через 2 месяца. молодняк исследовали под микроскопом. В ходе исследования рыба была поймана методом электрошоковой ловли. Оплодотворенные яйца получают, помещая самцов и самок в резервуары для разведения с сборщиками яиц из рафии. Формирование области морулы через 11 часов после оплодотворения, образование микробного кольца через 29 часов после оплодотворения, формирование оси головы, тела и хвоста через 50 часов и появление личинок через 72 часа наблюдались в яйцах каспийского усача через 20 часов.

При вскрытии яиц было установлено, что личинки каспийского сорбита имели длину 5,0 мм и весили 1,10 мг. На 6-й день после оплодотворения у каспийских личинок завершилось открытие рта и ануса и удаление желточного мешка. Развитие ооцитов наблюдалось в яичниках двухмесячных каспийских усач.

Развитие ранних половых органов у каспийского усача не наблюдалось.

**Ключевые слова:** Caspian Brachycephalus berg, зародыш, личинка, яйцо, эмбриогенез.

Redaksiyaya daxilolma: 25.02.2022

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022



UOT: 579

## MÜXTƏLİF ÇİRKƏNMƏ MƏNBƏLƏRDƏ QEYDƏ ALINAN GÖBƏLƏKLƏRİN EKOLO-TROFİK İXTİSASLAŞMASININ TƏZAHÜR FORMASINA GÖRƏ XARAKTERİSTİKASI

Balaxanova Qumru Vasif qızı

Azərbaycan Dövlər Pedaqoji Universiteti  
Bakı ş, Üzeyir Hacıbəyli, 68

19 bq 91@mail.ru

**Xülasə.** *Məqalədə tədqiqatların aparılması üçün Bakı şəhərinin eyni funksional təyinatlı və şəhərə xas spesifik təsərrüfat fəaliyyətlərində istifadə edilən torpaqlarından istifadə edilmişdir. Bakı şəhərinin müxtəlif xarakterli antropogen təsirə məruz qalan eyni torpaq tipinin, yəni boz qonur torpaqların göbələk biotasının növ tərkibinə, mikokompleksin formalaşmasında iştirak edən növlərin ekolo-trofik əlaqələr baxımından ixtisaslaşmasının təzahür formalarına, ekofiziologiyasına, eləcə də göbələklərin antropogen təsirlərə cavab reaksiyasına görə qiymətləndirilməsinə həsr edilmişdir. Bu məqsədlə Bakı şəhərində müxtəlif təsirlərə məruz qalmış boz qonur torpaq tipindən 5 sahə seçilmişdir. Neft və neft məhsulları ilə çirklənən torpaqlar, avtonəqliyyatın təsirindən çirklənən ərazilər, şəhər torpaqları, zibilxanalar üçün istifadə edilən ərazilər, nəzarət (nisbi təmiz torpaqlar). Bütün çirklənmə mənbələrində nümunə götürülən dərinliklər 0-20 sm təşkil etsə də, nəzarət torpaqlarla müqayisədə pH göstəricisi şəhər torpaqlarında aşağı, neft və neft məhsulları ilə çirklənən ərazilərdə yüksək olmuşdur. Nəmlik göstəricisi isə əksinə şəhər torpaqlarında yüksək istehsal məhsulları ilə çirklənmiş nümunələrdə isə aşağı olmuşdur. Humusun miqdarını nəzarət torpaqlarla müqayisə etdikdə isə görünür ki, nəzarət torpaqlara nisbətən bütün çirklənmə mənbələrində humusun miqdarı onlara nisbətən aşağı göstəriciyə malikdir.*

*Bu halda ən aşağı göstəriciyi istehsal məhsulları ilə çirklənmiş torpaqların nümunələrində qeydə alınmışdır. Göründüyü kimi, bu fərq özünü ən çox humusun miqdarında göstərir və bütün ərazilərdə humusun miqdarı nisbi təmiz torpaqlara nisbətən azdır və bu azalma özünü ən çox neft və neftlə çirklənmiş torpaq sahəsində biruzə verilmişdir.*

**Açar sözlər:** *Bakı şəhər torpaqları, çirklənmə mənbələri, ekoloji vəziyyət, torpaqların nəmliyi, humusun miqdarı.*

**Giriş.** Biosferin özü qlobal bir ekosistem kimi müxtəlif canlıların həm məskunlaşma, həm də qidalanma yerlərindən biridir. Bir çox iri şəhərlər əraziləri insanların təbiətdən körtəbii şəkildə istifadə etməsindən müxtəlif xarakterli çirklənməyə (istehsal müəssisələrinin insanların yaşayış yerlərinə yaxın ərazidə tikilməsi, onların tullantılarının zərərsizliyinə tam əmin olmadan hələ də ətrafa atılması, nəqliyyat vasitələrinin ətrafa buraxdığı işlənmiş qazların ilk olaraq havaya sonra isə torpağa çökməsi, yüksək mərtəbəli binaların tikintisi və s.) məruz qalır. Bu isə öz növbəsində torpaqda ağır metalların, zərərli və zəhərli birləşmələrin və s. maddələrin toplanmasına səbəb olur, nəticədə isə orda olan canlıların, ilk növbədə ali bitkilərin məhvində, torpağın təbii biotasının strukturunun dəyişməsinə, yeni biotanın formalaşmasına səbəb olur. Bu tip texnogen təsirlər eyni zamanda həm də torpaq biotasında spesifik mikobiotanın formalaşmasına da səbəb olur. Bunların da müəyyən edilməsi, orada baş verən dəyişikliklərin arzu edilən istiqamətə idarə olunan hala salınması üçün vacibdir. Digər tərəfdən, tədqiqat üçün seçilən ərazilərin torpaqları tədqiqatlarda müəyyən edilən bəzi fiziki-kimyəvi göstəricilərinə görə də fərqlidir və bu fərqi seçilən ərazilərdə formalaşan mikokompleksin funksional-struktur xüsusiyyətlərinə necə təsir etməsi də həm elmi, həm də praktiki baxımdan maraqlı doğuran məsələlərdəndir. Bu səbəbdən də tədqiqatların sonrakı mərhələsində seçilən torpaq sahələri göbələk biotasının say və növ tərkibinə görə analiz edilmişdir. Qeyd etmək lazımdır ki, antropogen təsirin bu və ya digər ekosistemə təsirinin qiymətləndirilməsi bir sıra göstəricilər əsasında müm-

kündür[ 4, s.9-11]. Göbələklərin növ tərkibi ilə əldə edilən məlumatların təqdimatından əvvəl bir məqama toxunmaq da məqsəduyğun olardı ki, bu da tədqiqatlarda göbələklərin qruplaşdırılması zamanı istifadə edilən sistematika ilə bağlıdır.

**Mövzunun aktuallığı.** Torpaqlar biomüxtəlifliyin bütün tiplərinin saxlandığı, yaşadığı və qidalandığı mühüm yerlərdən, özudə yerli şəraitdən asılı olaraq fərqli kimiyəvi tərkibə və struktur elementlərinə malik olan bir yerdir. Bu səbəbdən də onun tədqiq edilməsi həm orada baş verən proseslərin mahiyyətinin, həm də torpaqlara getdikcə artan texnogen və antropogen təsirdən yaranan mənfi halların aradan qaldırılması üçün zəruridir. Torpağın mikrocanlıları həm say tərkibinə, həm növ müxtəlifliyinə, həm də yerinə yetridikləri ekoloji funksiyaların təbiətinə görə fərqli olduqları kimi, onların öyrənilmə səviyyələri də eyni deyil. Qeyd etmək lazımdır ki, göbələklər heterotrof orqanizmlərdir və bu səbəbdən də onlar həyat fəaliyyətləri üçün lazım olan üzvi maddəni hazır şəkildə bioloji vəziyyəti müxtəlif olan canlılara xas olan mənbədən alır[ 5, s.16-17].

**Tədqiqatın məqsədi.** Təqdim olunan işin məqsədi Bakı şəhərinin müxtəlif xarakterli antropogen təsirə məruz qalan eyni torpaq tipinin, yəni boz qonur torpaqların göbələk biotasının növ tərkibinə, mikokompleksin formalaşmasında iştirak edən növlərin ekolo-trofik əlaqələr baxımından ixtisaslaşmasının təzahür formalarına, ekofiziologiyasına, eləcə də göbələklərin antropogen təsirlərə cavab reaksiyasına görə qiymətləndirilməsinə həsr edilmişdir. Bu məqsədlə Bakı şəhərində müxtəlif təsirlərə məruz qalmış boz qonur torpaq tipindən 5 sahə seçilmişdir.

**Tədqiqat obyektı.** Qeyd edilən sahələr aşağıdakı xüsusiyyətlərə malikdirlər:

1. Neft və neft məhsulları ilə çirklənən torpaqlar. - Neft toksiki təsirə malik maddə kimi xarakterizə olunur və bu səbəbdən də hazırda neft təhlükəli çirkləndiricilərdən hesab edilir. Neftin çıxarılması, emalı, daşınması və s. proseslərin nəticəsində neftin və ya neft məhsullarının ətraf mühitə düşməsi də qaçılmaz bir prosesdir.

2. Avtonəqliyyatın təsirindən çirklənən ərazilər - daha dəqiqi avtonəqliyyat üçün nəzərdə tutulan yolkənarı sahələr. Müasir dövrdə insanların ətraf mühitə etdiyi neqativ təsirlərin nəticəsində ekoloji baxımdan yaranan problemlərdən biri də avtonəqliyyatın təsirindən ətraf ərazilərin çirklənməsidir. Bu atmosferi çirkləndirməklə yanaşı, o ərazidə olan su və torpağın fiziki-kimyəvi tərkibinin, bitkilərin bioloji fəaliyyətinin dəyişməsinə də təsir edir. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, nəqliyyat növlərinin fəaliyyəti nəticəsində hər gün atmosfərə külli miqdarda zəhərli qazlar atılır, bunun təsirindən isə ətraf mühitə yüksək texnogen təsir artır.

3. Şəhər torpaqları.- Şəhər torpaqları antropogen transformasiya olunmuş bir mühit kimi xarakterizə olunur. Qeyd etmək lazımdır ki, urbanizasiya prosesinin getdikcə intensivləşməsi ilə əlaqədar şəhər torpaqlarına olan diqqət gündən günə artır və bu istiqamətdə aparılan tədqiqatlar həm əhatə dairəsinə, həm də sayına görə nəzərə cərpacaq dərəcədə genişlənir. Bunun da əsas səbələrindən biri onunla bağlıdır ki, torpaqların, eləcə də şəhər mühitində havanın ekoloji təhükəsizliyi həm insanların sağlam yaşaması, həm də torpaqların özlərinin münbitliyinin saxlanması üçün zəruri şərtlərdən biridir.

4. Zibilxanlar üçün istifadə edilən ərazilər. Bu ərazilər məişət tullantılarının toplandığı və sonradan bərk məişət tullantılarının çeşidlənməsi üçün seçilən və el arasında isə zibilxana kimi deyilən yerlər kimi başa düşülür. Qeyd etmək lazımdır ki, çeşidləndikdən sonra istehsala yararlı olan bəzi zibilər yenidən emal edilməsi üçün adiyatı zavodlara göndərilir, yararsız olanlar isə ətrafa zərər verilmədən xüsusi qurğularda yandırılır. Zibillərin üstü halında deyil, buxarla yandırılmasına baxmayaraq yandırılana qədərki prosesdə (zibilin daşınması, çeşidlənməsi və s) kifayət qədər ərazi, əsasən də torpaq çirklənməyə məruz qalır. Bu isə öz növbəsində torpağın fiziki-kimyəvi tərkibində dəyişkənlik yaradır, müxtəlif (patogen, allergen, toksigen və s) mikroorqanizmlərin, eləcə də digər canlıların orda məskunlaşmasına səbəb olur. Bu məqsədlə Bakı şəhərinin ərazisində olan Balaxanı zibilliyindən nümunə götürülmək üçün istifadə edilmişdir.

5. Nəzarət (Nisbi təmiz torpaqlar). Nəzarət torpaqlar o torpaqlar hesab edilir ki, uzun müddət heç bir texnogen təsirə məruz qalmasın, daha dəqiqi son on illiklərdə ciddi təsərrüfat

fəaliyyəti aparılmayan və torpaq örtüyünü nisbətən qoruyan ərazilər nəzarət kimi istifadə edilə bilər. Bu xarakteristikaya uyğun gələn torpaqlar Bakı şəraitində az da olsa var. Bu torpaqların seçilməsi zamanı əsas diqqət həmin ərazidə yaxın 20-30 ildə ciddi təsərrüfat fəaliyyəti həyata keçirilməməsinə yönəldilmişdir.

**Tədqiqat metodları.** Bütün çirklənmə mənbələrində nümunə götürülən dərinliklər 0-20 sm təşkil etsə də, nəzarət torpaqlarla müqayisədə pH göstəricisi şəhər torpaqlarında aşağı, neft və neft məhsulları ilə çirklənən ərazilərdə yüksək olmuşdur. Nəmlik göstəricisi isə əksinə şəhər torpaqlarında yüksək istehsal məhsulları ilə çirklənmiş nümunələrdə isə aşağı olmuşdur. Humusun miqdarını nəzarət torpaqlarla müqayisə etdikdə isə görünür ki, nəzarət torpaqlara nisbətən bütün çirklənmə mənbələrində humusun miqdarı onlara nisbətən aşağı göstəriciyə malikdir.

## Cədvəl 1

## Nümunə götürülən torpaqların bəzi göstəricilərə görə xarakteristikası

№	Çirklənmə mənbələri	Nümunənin götürülmə dərinliyi(sm)	pH	Torpaqların nəmliyi(%)	Humusun miqdarı(%)
1	Neft və neft məhsulları	0-20	7,5	20	1,28
2	Avtonəqliyyatın təsirindən çirklənən ərazilər	0-20	7,2	21	1,43
3	Şəhər torpaqları	0-20	7,0	23	1,41
4	Zibbillərin atılması üçün istifadə edilən ərazilər	0-20	7,2	22	1,62
5	Nisbi təmiz torpaqlar	0-20	7,1	20	1,74

## Materiallar və müzakirələr

Torpağın bioloji xüsusiyyətlərinin formalaşmasında həm prokariotlar(bakteriya və aktinomisetlər), həm də eukariotlar(göbələklər, ibtidailər, bitkilər) iştirak edir. Heç də təsadüfi deyil ki, torpağı biomüxtəlifliyin saxlandığı bank kimi də xarakterizə edirlər. Torpağın bioloji xüsusiyyətlərinin formalaşmasında iştirak edən canlıların həm sayca, həm taksonomik, həm də aralarında formalaşan qarşılıqlı münasibətlər baxımından geniş və mürəkkəb müxtəlifliklə xarakterizə olunması öz təsdiqini tapmış faktır. Bu baxımdan bir tədqiqatda onların hamısını nəzərə almaq praktiki baxımdan həddindən artıq çətin, daha dəqiqi, hələki mümkün olmayan məsələlərdəndir. Buna görə də biz tədqiqatlarda torpaqların bioloji xüsusiyyətlərinin antropogen təsirlərdən asılı olaraq dəyişməsinə onların göbələk biotasına, daha dəqiqi tədqiqat üçün seçilmiş torpaq sahələrində formalaşan göbələklərin say və növ tərkibinə, ekolo-trofiki əlaqələrinə, rastgəlmə tezliyinə, eləcə də antropogen təsirlərə cavab reaksiyasına görə xarakterizə edilməsi məqsəduyğun hesab edilmişdir.

## NƏTİCƏ

1. Tədqiq edilən biotoplarda qeydə alınan göbələklərin təmiz kulturalarının böyüməsi üçün əlverişli olan temperatur və ilkin pH görə xarakteristikası zamanı isə antropogen təsirlərin xarakterindən irəli gələn kəskin fərqlər müşahidə olunmur.

2. Qeydə alınan göbələklərin əksəriyyəti temperatura münasibətdə mezofil, az bir hissəsi isə termotolerantdır və qeydə alınan göbələklər arasında psixrofillərə və həqiqi termofillərə isə rast gəlinmir.
3. Mühitin pH-nın 4,9-5,9 arasında yerləşməsi qeydə alınan göbələklərin hamısı üçün optimal hesab edilsə də, qeydə alınan göbələklər arasında *Aspergillus fumigatus*, *A.ochraceus*, *M.hiemalis* və *Ulocladium chartarum* kimi alkotolerantlar da yer alır.
4. Fərqli antropogen təsirlərə məruz qalan torpaqların mikobiotasının formalaşmasında iştirak edən göbələklərin təsirlərdən doğan cavab reaksiyasının müəyyənləşdirilməsi zamanı aydın oldu ki, nisbi torpaqlarda rast gəlinən induksiya olunmaqla aktivləşən, neftlə çirklənmiş torpaqlarda isə həssas (ingibirləşən qrup) növlərə rast gəlinmir.
5. Bakı şəhərinin fiziki-kimyəvi göstəricilərinə, antropogen təsirin xarakterinə görə fərqlənən torpaq sahələrinin mikobiotasının formalaşmasında 53 göbələk növü iştirak edir.
6. Qeydə alınan göbələk növlərinin sayı nisbi torpaqlara xas olan mikomüxtəlifliyin növ tərkibinə görə azalmasına səbəb olur ki, bu da özünü ən yüksək səviyyədə neftlə çirklənmiş torpaqlarda biruzə verir.

**Tədqiqat işinin yeniliyi.** Müəyyən edilmişdir ki, antropogen təsirlərdən asılı olaraq hər bir biotopa xas mikokompleksin ekolo-trofiki strukturunda da dəyişiklik baş verir və bu da özünü nisbi təmiz torpaqların mikokompleksində olan saprotrofluğun xüsusi çəkisinin azalmasında, politrofluğun isə yüksəlməsində biruzə verir. Analoji hal ekolo-trofiki ixtisaslaşmanın təzahür formaları olan toksigenlərə münasibətdə də özünü biruzə verir.

Aparılan tədqiqatlarda fərqli antropogen təsirlərə məruz qalan torpaqların mikobiotasının formalaşmasında iştirak edən göbələklərin antropogen təsirlərdən doğan cavab reaksiyasının müəyyənləşdirilməsi zamanı aydın oldu ki, nisbi torpaqlarda rast gəlinən induksiya olunmaqla aktivləşən, neftlə çirklənmiş torpaqlarda isə həssas(ingibirləşən qrup) növlərə rast gəlinmir.

**Tədqiqat işinin tətbiqi əhəmiyyəti.** Antropogen təsirlərin xarakterinin müxtəlifliyi eyni torpaq tipinin fiziki kimyəvi parametrlərinin fərqli dəyişməsinə, istənilən biotopun göbələk biotasının növ tərkibinə görə kasadlaşmaya səbəb olsada, hər bir biotopun müəyyən mənada spesifik bir mikokomplekslə xarakterizə olunmasına səbəb olur. Antropogen təsirlərə cavab reaksiyasına görə göbələklərin qruplaşdırılması bu və ya digər antropogen təsirə məruz qalmış biotopların ekoloji vəziyyətinin qiymətləndirilməsi üçün əlverişli yanaşmadır.

Müxtəlif xarakterli antropogen təsirə məruz qalan boz qonur torpaq tipinin mikobiotasının növ və say tərkibi, ekolo-trofiki əlaqəsi, eləcə də antropogen təsirə cavab reaksiyasına görə xarakterizə edən faktiki material kimi müvafiq torpaqların ekoloji vəziyyətinin qiymətləndirilməsində uğurla istifadə edilə bilər. Boz qonur torpaqlarının göbələk biotası haqqında əldə edilən məlumatlar ümumilikdə belə xarakteristikaya uyğun gələn torpaqların bərpası, eləcə də bu tip torpaqların fitosanitar vəziyyətinin yaxşılaşdırılması üçün profilaktik tədbirlərin hazırlanmasında da baza məlumatları kimi də faydalı ola bilər.

**Tədqiqat işinin iqtisadi səmərəsi** - şəhər torpaqlarının əmələ gəlməsinə təsir edən amillər(məsələn, iqlimin nisbətən şəhər spesifikasiyasına uyğun olaraq bir qədər yüksək olması, insanların təsərrüfat və inşaat fəaliyyətləri nəticəsində dəyişilmiş relyef, tərkibin dəyişkən olması və s.) təbii şəraitdə torpaq əmələ gəlmə prosesinə təsir edən amillərdən fərqlənir. Bir sözlə, şəhər torpaqları antropogen transformasiya olunmuş bir mühit kimi xarakterizə olunur. Qeyd etmək lazımdır ki, urbanizasiya prosesinin getdikcə intensivləşməsi ilə əlaqədar şəhər torpaqlarına olan diqqət gündən günə artır və bu istiqamətdə aparılan tədqiqatlar həm əhatə dairəsinə, həm də sayına görə nəzərə çarpacaq dərəcədə genişlənir.

## ƏDƏBİYYAT

1. Hüseynova, L.A., Baxşiyeva, G.R., Rzayeva, A.L. Texnogen təsirə məruz qalmış torpaqların mikobiotasının ümumi xarakteristikası// Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun elmi əsərləri, -2015, c.22, № 1-2, -s.108-111
2. Muradov, P.Z., Baxşəliyeva, K.F., Həsənov, X.Ə., Alikişiyeva, K.S. Texnogen təsirə məruz qalmış müxtəlif biotopların mikobiotasının ekolo-fzioloji aspektdə xarakteristikası// “Müasir biologiya və kimyanın aktual problemləri” mövzusunda elmi konfransın materialları. -Gəncə: -2016, VI hissə, -səh. 225-228
3. Биологический мониторинг природно-техногенных систем. / Под ред. Т.Я. Ашихминой, Н.М. Алаькиной. Сыктывкар: -Коми НЦ УрО РАН, -2011, -388 с.
4. Переведенцева, Л.Г. Микология: грибы и грибоподобные организмы. Л.Г.
5. Переведенцева С.-Пб.: Издательство “Лань”, -2012, -272с.

УДК :579

**ХАРАКТЕРИСТИКА ГРИБОВ, ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫХ ИЗ РАЗНЫХ ИСТОЧНИКОВ ПОЛИТА, ИЗ-ЗА ФОРМЫ ЭКО-ТРОФИЧЕСКОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ****Балаханова Г. В.**

**Резюме.** В статье для исследования используются земли Баку, имеющие одинаковое функциональное назначение и используемые в конкретной хозяйственной деятельности, характерной для города. Она посвящена видовому составу однотипных почв, т. е. серо-бурых почв Баку, подвергающихся различным антропогенным воздействиям, формам специализации видов, участвующих в формировании микрокомплекса по эколого-трофическим отношениям, экофизиология, а также реакция грибов на антропогенные воздействия. С этой целью из типа серо-бурых почв, подвергающихся различным воздействиям в Баку, были отобраны 5 участков. Земли, загрязненные нефтью и нефтепродуктами, территории, загрязненные автотранспортом, городские земли, территории, используемые под свалки, контроль (относительно чистые земли). Хотя глубины отбора проб на всех источниках загрязнения составляли 0-20 см, в городских почвах рН был ниже, а в районах, загрязненных нефтью и нефтепродуктами, выше по сравнению с контрольными почвами. Влажность, с другой стороны, была ниже в городских районах и в образцах, загрязненных высокоурожайными продуктами. При сравнении количества гумуса с контрольными почвами оказывается, что количество гумуса во всех источниках загрязнения меньше, чем в контрольных почвах.

При этом наименьший показатель зафиксирован в пробах почв, загрязненных промышленными продуктами. Как видно, эта разница проявляется в наибольшем количестве гумуса, причем количество гумуса на всех участках меньше, чем в относительно чистых почвах, причем наиболее выражено это снижение в нефтяных и нефтезагрязненных почвах.

**Ключевые слова:** Городские почвы Баку, источники загрязнения, экологическая ситуация, влажность почвы, содержание гумуса.



**CHARACTERISTICS OF MUSHROOMS REGISTERED FROM DIFFERENT SOURCES OF POLLUTION BECAUSE OF THE FORM OF ECO-TROPHIC SPECIALIZATION****Balakhanova G. V.**

**Summary.** The article uses the lands of Baku with the same functional purpose and used in specific economic activities specific to the city for research. It is devoted to the species composition of the same soil type, ie gray-brown soils of Baku, which is exposed to various anthropogenic influences, the forms of specialization of species involved in the formation of the microcomplex in terms of ecological and trophic relations, ecophysiology, as well as the response of fungi to anthropogenic influences. For this purpose, 5 areas were selected from the type of gray-brown soil exposed to various influences in Baku. Lands contaminated with oil and oil products, areas contaminated by vehicles, urban lands, areas used for landfills, control (relatively clean lands). Although the depths sampled at all sources of contamination were 0-20 cm, the pH was lower in urban soils and higher in areas contaminated with oil and petroleum products compared to control soils. Humidity, on the other hand, was lower in urban areas and in samples contaminated with high-yield products. When comparing the amount of humus with control soils, it appears that the amount of humus in all sources of pollution is lower than in control soils.

In this case, the lowest rate was recorded in samples of soils contaminated with industrial products. As can be seen, this difference manifests itself in the highest amount of humus, and the amount of humus in all areas is less than in relatively clean soils, and this decrease is most pronounced in oil and oil-contaminated soils.

**Keywords:** Baku urban soils, sources of pollution, ecological situation, soil moisture, humus content.

Redaksiyaya daxilolma: 05.01.2022

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022



UOT: 579

**BUZOVNA, MƏRDƏKAN BAĞLARINDA BİTƏN MEYVƏ AĞAÇLARINDA MÜŞAHİDƏ OLUNAN GÖBƏLƏK XƏSTƏLİKLƏRİ VƏ ONLARLA MÜBARİZƏ ÜSULLARI****Abdullayeva Şəhla Ayaz qızı****Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti  
Bakı ş, Üzeyir Hacıbəyli, 68****Shahla.biolog@bk.ru**

**Xülasə:** Tədqiqat işi Azərbaycanın Buzovna, Mərdəkan bağlarında aparılmışdır. Aparılan işin məqsədi son illərdə bağlarda bitən meyvə ağaclarının kütləvi şəkildə məhv olmasının səbəbini araşdırmaqdır. Tədqiqat zamanı müəyyən olundu ki, Bakı bağlarında bitən meyvə ağaclarının məhvinə səbəb bakteriyalar, viruslar, ən çox isə göbələklərdir. Fitopatogen göbələklər ya ağacların meyvələrini, yarpaqlarını, gövdələrini çürüdüür, yaxud da tamamilə ağacı məhv edir. Xəstəliklərlə mübarizə aparmaq üçün gigiyenik tədbirlərə önəm verilməli, xüsusi dərman vasitələrindən istifadə etməklə xəstəlik törədicilərini məhv etmək lazımdır. Amma təcrübə onu göstərdi ki, göbələk xəstəlikləri ilə mübarizə olduqca asan deyildir.

**Açar sözlər:** Meyvə ağacları, fitopatogen göbələklər, göbələk xəstəlikləri.

**Giriş.** Son illərdə Bakı bağlarında meyvə ağaclarının kütləvi şəkildə məhfi müşahidə olunur. Tam məhfi gəlib çıxmasa da ağacların vegetativ və generativ orqanlarında çürümə, solma, qırılma və s. kimi hadisələr müşahidə olunurdu. Bu səbəbləri araşdırarkən aydın oldu ki, meyvə ağaclarının xəstəliklərinə səbəb fitopatogen göbələklərdir. Tədqiqat işi əsasən Buzovna, Mərdəkan bağlarında aparılmışdır.

Meyvə ağacların əsasən 3 növ xəstəliklərdən təsirlənir: göbələk, bakterial və viral. Xəstəliklər tumurcuqları, yarpaqları, zoğları, çiçək və meyvələri ümumilikdə bitkinin kök sistemi də daxil olmaqla, bitkinin bütün orqanlarını sirayətləndirir. Alma bitkisi üzərində göbələk (dəmgil, unlu şəh, monilioz və ya meyvə çürüməsi, yarpaqlarda qonur ləkəlilik, septorioz və ya ağ ləkəlilik, pas, qara xərcəng, sitosporioz və ya budaqların quruması), bakteriya (bakterial kök xərcəngi, qabıqda nekroz və ya bakterial xərcəng), virus (mozaika, xlorozlu ləkəlilik, oduncağın şırımlığı və s.) mənşəli xəstəliklər müşahidə olunur. Eyni zamanda alma bitkisinin mikroelement çatışmamazlığından (Cu, Zn, B, Fe və s.) da bir sıra xəstəliklər (xırda yarpaqlıq) əmələ gəlir.

Bundan əlavə, hər il bağlarda artan sayda ağaclar gübrələrin istifadəsi, su və temperatur rejimləri, xəstəlik zərərvericilərdən mühafizə vasitələrinin istifadə ilə bağlı kənd təsərrüfatı üsullarının pozulmasından əziyyət çəkir. Bağ əkinlərinin ümumi düşməni kənd təsərrüfatına qulluğun pozulmasıdır.

Mübarizə üsulları: Bağlarda bitən meyvə ağaclarının ətrafında toplanan əlaq otları sistemativ təmizlənməlidir. Onlar xəstəliklərin və zərərvericilərin toplandığı əsas ocaq sayılır[2].

Hər il vegetasiya dövründə və payızda gövdəyə yaxın əraziləri tökülmüş yarpaqlardan, meyvələrdən və digər zibillərdən təmizləmək lazımdır. Xəstə meyvələr məhv edilməlidir. Alma ağacları adi ardıcdan pasla yoluxur. Buna görə də ardıc əkini bağçaya yaxın yerləşdirməməlidir.

Payızda, yarpaqlar düşdükdən sonra, gövdə və budaqlarını sistemativ olaraq yoxlamaq lazımdır. Tacı xəstə, quru, içəriyə doğru böyüyən budaqlardan azad edərək, sanitariya budama aparılmalıdır. Ağacların gövdələrin çürümüş və qurumuş hissələri kəsilib atılmalıdır. Amma o şertlə ki, ağacın həyatı tsiklini pozmayasan[1].

Meyvə ağaclarının məğlubiyyəti patogen göbələklərdən qaynaqlanır. Göbələk toplayan və onun sporları düşmüş yarpaqlarda, xəstə meyvələrdə, çatlarda və boşluqlarda qışlayır. Qışlamış sporlar, isti yaz havasında mitselinin hissələri bitkilərin vegetativ və generativ orqanlarının sağlam sahələrini tutaraq aktiv şəkildə çoxalmağa başlayır. Ən çox yayılmış və zərərli göbələk xəstəlikləri meyvə çürüməsi, toz kif, qara və digər xərçəng növləri (**şəkil 1**), pas, qəhvəyi ləkə, sitosporozdur. Hər bir göbələk növü xarici simptomların təzahürünə görə birləşdirilə bilən özünəməxsus xüsusiyyətlərə və xüsusiyyətlərə malikdir. Göbələk infeksiyası ayrı-ayrı yağlı şəffaf və ya yuvarlaq qırmızı, sarımtıl quru ləkələr, boz-ağ çiçəklər, toxunuşda müxtəlif məxmər, yarpaqlarda yuvarlaq formasıyalar şəklində özünü göstərir (**şəkil 2**). Sarıya çevrilirlər, qıvrılırlar, böyüməyi dayandırirlər. Böyüyən meyvələrdə ayrıca yuvarlaq ləkələr görünür. Meyvənin toxuması çürüməyə başlayır və ya odunlaşır, çatlara örtülür. Meyvələr budaqlarda mumiyanlanır və tökülür[5]. Göbələk xəstəliklərinin yayılması üçün ən əlverişli şərtlər isti, rütubətli havadır.

**Şəkil 1** (alma və alça ağaclarının meyvələrində müşahidə etdiyimiz xəstəliklər)



**Şəkil 2** (meyvə ağaclarının yarpaqlarında müşahidə etdiyimiz göbələk xəstəliyi)



Tədqiqat zamanı Buzovna və Mərdəkan bağlarındakı meyvə ağaclarında müşahidə etdiyimiz göbələk xəstəlikləri gövdə çürüməsi, yarpaq mozaikası, nekroz, mumiyanlanma, deformasiya və s[3].

Gövdə çürüməsi nəticəsində oduncaqda oyuqlar yaranır ki, bu da oduncaq çeşidlərinin çıxımını azaldır (**şəkil 3**).

Şəkil 3 (ərik ağacının gövdəsinin çürüməsi)



Yarpaq mozaikası və ya yarpaqların alabəzək rəngdə olması bitkinin virus və bakteriyalarla yoluxması və qida maddələrinin çatışmaması ilə bağlıdır. Bu hal inkişaf prosesini ləngidir, ağacın zəifləməsinə səbəb olur.

Nekroz-ayrı-ayrı orqan və toxumaların ölməsidir. Budaq və gövdənin nekroz xəstəliyi zamanı budaq və gövdənin üst təbəqəsində uzununa ölü qabıq zolaq yığılır. Bunlar göbələk və infeksiyon olmayan səbəblərdən də yarana bilər. İnfeksiyon nekrozlar isə efitoriyaya səbəb ola bilər[4].

Mumiyalanma-meyvə və toxumlarda sklerotsilərin əmələ gəlməsi və ya onların göbələk stromasına çevrilməsi ilə bağlı müşahidə olunan xəstəlikdir.

Deformasiya- bitkinin orqan və ya hissələrinin forma dəyişikliyi. Yarpaqların infeksiyon burulması, meyvələrin deformasiyası, zoğ və budaqların əyilməsi hallarına rast gəlinir (şəkil 4).

Şəkil 4 (göbələk xəstəlikləri)



mumiyalanma



deformasiya



nekroz

**Mövzunun aktuallığı:**

1. Buzovna və Mərdəkan bağlarında bitən meyvə ağaclarındaki xəstəliklərin səbəbinin müəyyənləşdirilməsi;
2. Makro və mikromiset fitopatogen göbələklərin rastgəlmə tezliyinin müəyyənləşdirilməsi;
3. Meyvə ağaclarının göbələk xəstəliklərinə davamlılığına görə qiymətləndirilməsi;
4. Bəzi xəstəlik törədicisi olan göbələklərin inkişaf tsiklinin, fenologiyasının və bioekoloji xüsusiyyətlərinin tədqiq edilməsi.

**Tədqiqatın məqsədi:** Buzovna və Mərdəkan bağlarında bitən meyvə ağaclarının kütləvi məhvinin səbəbini araşdırmaq.

**Tədqiqat obyektı:** Bakı bağlarında bitən meyvə ağacları və kolları.

**Tədqiqat metodları:** Təcrübi metodlar Mikoloji laboratoriyalarda, məlum mikoloji metodlarla aparılmışdır.

**Materiallar və metodlar:** Göbələklərin təmiz kulturalarını (fakultativ saprotroflar və fakultativ parazitlər) əldə etmək, sonrakı tədqiqatlar üçün onların canlılığını saxlamaq üçün müxtəlif qida mühitlərindən istifadə olunur. Konsistensiyaya görə maye və bərk qida mühitləri fərqləndirilir. Bu və ya digər növ qidalı substratın seçimi göbələk orqanizminin ehtiyaclarından və təcrübənin məqsədlərindən asılıdır. Sıx mühitlər duz məhlullarına və həlimlərə agar (2-2,5%) və ya jelatin (10-15%) əlavə edilməklə, zərurət yarandıqda bərk cisimlərin (yonqar və s.) səthi qida məhlulları ilə nəmləndirilməklə hazırlanır. Sıx mühitlər göbələkləri təbii substratlardan təcrid etmək, ayrı-ayrı sporlardan kulturalar almaq (monospor təcridləri), sporulyasiyanın reproduktiv qabiliyyətini və xüsusiyyətlərini müəyyən etmək, sıx mühitlərdə böyümə üsulları ilə göbələkləri fərqləndirmək, ətraf mühit amillərinin və müxtəlif maddələrin təsirini öyrənmək üçün istifadə olunur. göbələk artımı. Böyük miqdarda spor toxumu hazırlamaq üçün boş mühitlərdən (taxıl, kəpək) istifadə olunur. Kulturalar təcrid olunduqdan və yad orqanizmlərdən vaxtında təmizləndikdən sonra təmiz kulturalar canlı vəziyyətdə saxlanılmalıdır. Onları saxlamağın ən sadə yolu onları müəyyən müddətdən sonra təzə agar mühiti ilə sınaq borularına köçürməkdir. Yenidən əkilmə tezliyi göbələk növündən asılıdır və onun sağ qalma müddəti ilə müəyyən edilir. Yenidən əkərkən onlar əsasən sporları, spor yaratmayan formalarda isə koloniyaların marjinal zonasından miselium köçürürlər. Nəzərə almaq lazımdır ki, göbələklərin uzun müddət süni mühitlərdə becərilməsi kulturaların xassələrinin dəyişməsinə, xüsusən də patogenliyin itirilməsinə, aqressivliyin və virulentliyin azalmasına səbəb ola bilər. Saxlama üçün ən yaxşı mövcud məhsullar seçilir. Mədəniyyətlər otaq temperaturunda və ya 4 ° C-də soyuducuda saxlanılır. Yenidən əkmə (mədəniyyət soyuducuda saxlanılırsa) daha az aparılır.

### NƏTİCƏ

- ❖ Müəyyən edilmişdir ki, Azərbaycanın zonalası Buzovna və Mərdəkanda bitən meyvə ağaclarının 100-dən çox ağac və kol bitkisinin mikobiotasının formalaşmasında həqiqi göbələklərin 95 növü iştirak edir və onların 50,5%-i kisəli göbələklərin anamorflarına, 31,6%-i bazidiomisetlərə, 7,4%-i ziqomisetlərə, 10,5%-i isə kisəli göbələklərin telemorflarına aiddir.
- ❖ Aydın olmuşdur ki, qeydə alınan göbələklərdən *Herpotrichia juniperi*, *Cenangium betis*, *Dothidella ulmi*, *Fusicladium saliciperdu*, *Onniatri queter Imazeki* kimi növlərin Azərbaycan ərazisində yayılmasının qeydə alınması ilk dəfədir və onlar bitkilərin patokompleksinin formalaşmasında iştirak edir.
- ❖ Meyvə bağlarında bitən ağac və kol bitkilərinin mikobiotasının formalaşmasında iştirak edən makro və mikromiset göbələklərin patogenlik potensialının yüksək olması müəyyən edilmişdir, belə ki, onların 69 növü, yəni qeydə alınan göbələklərin 72,6%-i bu və ya digər dərəcədə patogenlik aktivliyinə malikdir.
- ❖ Müəyyən edilmişdir ki, tədqiqat zamanı ağac və kol bitkilərinin mikobiotasındakı patogen növlərinin təzahür formaları qonur və ağ rəngli gövdə çürümələri, ləkəlilik, nekroz, pas, unlu şəh və s. kimi xəstəliklərlə özünü biruzə verir ki, onların da yayılma dərəcəsi 0,7-12,8% təşkil edir.

**Tədqiqat işinin yeniliyi.** Alınmış nəticələr göbələklər haqqında faktiki material olub onlar haqqında toplanan informasiya bankı üçün faydalı məlumatlardır.

Alınan nəticələr meyvə bağlarında bioloji baxımdan davamlı növlərdən istifadə edilməsini əsələndirən qiymətli faktiki materiallardır. Bundan başqa tədqiqat işində göbələklər haqqında verilən məlumatlar göbələklərin identifikasiyası, "Azərbaycan mikoflorası" kimi kitabların hazırlanması zamanı da istifadə edilməsi faydalı ola bilər.

**Tədqiqat işinin tətbiqi əhəmiyyəti.** Aparılan tədqiqat nəticəsində Buzovna və Mərdəkan bağlarında bitən meyvə ağaclarının növ tərkibinə, ekolo-trofik əlaqələrinə, mikobiotanın forma-laşmasında

iştirak edən göbələklərin ayrı-ayrı bitkilər üzrə paylanmasına, meyvə ağaclarının mikoloji davamlılığına görə tədqiq edilmişdir.

**Tədqiqat işinin iqtisadi səmərəsi.** Tədqiqat zamanı göbələk xəstəliklərinə daha davamlı olan növlərin gələcəkdə meyvə bağlarında istifadə olunmaması məqsədə uyğundur.

#### Ədəbiyyat

1. Ağayeva T.S. Abşeronun quru subtropik meyvə bitkilərinin mikobiotası. Biologiya üzrə fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi almaq üçün təqdim olunan dissertasiyanın avtoreferatı. Bakı, 2007, 22s.
2. Mahmudova S.İ., Muradov P.Z., Sadıqova D.O. Gəncə şəhərinin yaşıllaşdırılmasında istifadə edilən ağacların mikobiotası və onların patogen növlərinin ekobiologiyası// AMEA–nın Mikrobiologiya İnstitutunun elmi əsərləri, 2017, c.15, № 1, s.245-251
3. Беломесяцева Д.Б. Микобиота в консорции можжевельника в Беларуси. Минск: ИООО «Право и экономика», 2004, 236с.
4. Богомоллова Е.В., Кирцидели И.Ю., Коваленко А.Е. Исследование взаимосвязи микобиоты каменистого субстрата с сообществами микромицетов из других экологических групп// Иммунопатология, Аллергология, Инфектология, 2010, № 1, с. 56.
5. Ганбаров Х.Г. Экологические и физиологические особенности высших базидиальных грибов. Баку: Елм, 1990, 200 с.

УДК:

#### Резюме Абдуллаева Ш. А.

Исследования проводились в Бузовненском и Мардакянском садах Азербайджана. Целью данной работы является исследование причины массовой гибели плодовых деревьев, растущих в садах в последние годы. В ходе исследования установлено, что гибель плодовых деревьев, растущих в Бакинских садах, вызывается бактериями, вирусами и чаще всего грибами. Фитопатогенные грибы либо загнивают плоды, листья и стволы деревьев, либо полностью уничтожают дерево. Должны быть приняты гигиенические меры по борьбе с болезнями, а возбудители должны быть уничтожены с помощью специальных препаратов. Но опыт показал, что борьба с грибковыми заболеваниями не очень проста.

**Ключевые слова:** Плодовые деревья, фитопатогенные грибы, грибковые заболевания

UDC:

#### Summary Abdullayeva Sh. A.

The research was conducted in Buzovna and Mardakan gardens of Azerbaijan. The purpose of this work is to investigate the cause of the mass destruction of fruit trees growing in orchards in recent years. The study found that the destruction of fruit trees growing in Baku gardens is caused by bacteria, viruses, and most often fungi. Phytopathogenic fungi either rot the fruit, leaves, and trunks of trees, or completely destroy the tree. Hygienic measures should be taken to control diseases, and pathogens should be eradicated using special drugs. But experience has shown that the fight against fungal diseases is not very easy.

**Key words:** Fruit trees, phytopathogenic fungi, fungal diseases.

Redaksiyaya daxilolma: 05.02.2022

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022



UOT: 57.084

**KSİLOTROF MAKROMİSETLƏRDƏN BİOTEXNOLOGİYADA  
İSTİFADƏ İMKANLARI**

<sup>1</sup>Baxşalıyev Arzu Yelmar oğlu, <sup>2</sup>Bunyatova Lalə Novruz qızı,  
<sup>3</sup>İsayeva Kəmalə Kamaləddin qızı, <sup>4</sup>Sultanova Natella Həsənخان qızı

Sumqayıt Dövlət Universiteti,  
Sumqayıt şəhəri.ş Bakı küç.1, 43cü məhəllə

samirassu@yahoo.com

***Xülasə.** Məqalə ksilotrof makromisetlərdən biotexnologiyada istifadə imkanlarından bəhs edir. Mikroorqanizmlər tərəfindən sintez edilən müxtəlif fermentlər biotexnologiyada geniş istifadə olunur. Göbələklər, o cümlədən ksilotrofik makromisetlər həyat qabiliyyətli istehsalçılar kimi son illərdə çoxlu tədqiqatların mövzusu olmuşdur.*

*Mikroorqanizmlər tərəfindən sintez edilən müxtəlif fermentlər biotexnologiyada geniş istifadə imkanlarına malikdir. Müxtəlif təbiətli sushtarların utilizasiyasının vacibliyi, Liqnosellüloza tərkibli substratların işlənməsinə olan ehtiyac və modifikasiyasının ekoloji aspektdən əlverişli biotexnologiyasının yaradılması bazidili göbələklərin liqkini deqradasiya etmə mexanizminin öyrənilməsinə olan marağı daha da artırmışdır. Əlverişli produsenti kimi göbələklər, o cümlədən ksilotrof makromisetlər son zamanlar aparılan çoxsaylı tədqiqatların predmetinə çevrilmişdir.*

*Elm və sənaye sahələrinin dörümüzə qədər sürətli inkişafının nəticəsi olaraq, sənayenin ayrı-ayrı sahələrində mikroorqanizmlər və onların həyat fəaliyyətinin məhsulları, həmçinin elmi tədqiqatların aparılması məqsədi ilə istifadəsi zəruri olan fermentlərdən və çox sayda bioloji aktiv maddələrdən istifadə imkanlarının geniş olması artıq zaman baxımından qəbul edilən reallıqlardandır. Bu baxımdan, mikroorqanizmlər tərəfindən sintez edilən müxtəlif fermentlər biotexnologiyada geniş istifadə imkanlarına malikdir [7]. Eyni zamanda onlardan istifadə sahələri zaman keçdikcə artır və bu gün bioloji aktiv maddələrdən müxtəlif yeyinti, toxuculuq, heyvandarlıq və sənayenin ayrı-ayrı sahələrdə istifadə edilir yaxud da istifadə edilməsinin mümkünliyi üçün geniş olduğu qeyd edilir [4].*

***Açar sözlər:** produsent, lakkaza, biokimyəvi, spektral, ferment, liqnin.*

***Giriş.** Müasir dövrümüzə qədər təsviri verilən ksilotrof göbələk növlərinin sayı 2000-dən çoxdur. Göbələklərin ekoloji qruplarından biri də ksilotrof göbələklərdir və taksonomik baxımdan onlar həqiqi göbələklərin Ascomycota və Bazidiomycota şöbələrinə aiddirlər.*

*Canlılar aləminin bütün spektrini əhatə edən bitkilər, heyvanlar, bakteriyalar və göbələklər proteolitik fermentlərin alınma mənbələrini, yəni produsentlərin mənbəyini təşkil edir. Hal-hazırda sənaye miqyasında istifadə edilən, xüsusi əhəmiyyətə malik və müxtəlif tənzimlənmə dərəcəsinə malik olan fermentlər bütün mümkün mənbələrdən alınır və onların sənaye miqyasında alınması üçün produsent kimi hələki Bacillus, Aspergillus, Penicillium, Streptomyces, Pseudomonas və çoxlu sayda mikroorqanizmlərin müxtəlif cinslərinə aid yəni, mikromisetlərdən və bakteriyalardan istifadə edilməsi daha məqsədəuyğun olduğu qəbul olunmuşdur.*

*Biokimyəvi aspektdən yanaşıldıqda bazidiomisetlərin iştirakı ilə nəticələnən çürümənin destruksiya və korroziya tipləri ayırd edilir. Artıq bu gün ferment sisteminin hüceyrə divarının tərkibində olan liqninin parçalanmasına istiqamətlənmiş korroziya tipli çürümə törəməsi haqqında danışılır və oduncaqda bu tip göbələklərin olması əsasən açıq rəngli lif tipli çürümə əmələ gəlməsi deyilənir. Destruksiya tipli çürümə isə sellüloza parçalayan göbələklər tərəfindən törədilir və bu zaman oduncaq strukturunu itirir, çürümə qəhvəyi və ya qonur rəng alır, nəticə də oduncaq ayrı-ayrı hissələrə parçalanır və çürüntüyə çevrilir. Bu qeyd olunanları nəzərə alaraq deyilənməsinə ehtiyac duyulan odur ki, adlandırılarda fərqli yanaşmalar olsada, korroziya çürüməsi ilə ağ çürümənin,*

destruksiya ilə qonur çürmənin arasında əlaqənin olması, daha dəqiq olaraq eyni mənanı ifadə etməsi heç bir şübhə doğurmur.

**Mövzunun aktuallığı.** Müasir dövrümüzdə fərqli məqsədlər üçün müxtəlif sahələrdə sellülaza kompleksi çox geniş və səmərəli formada istifadə imkanları yaranmışdır və bundan lazımlı şəkildə istifadə edilir. Nəzərdə tutulan məqsədlər üçün uğurlu nəticələrə əsaslanan bir neçə istifadə istiqamətlərini qeyd etmək olar. Məsələn, tibbdə sellülolitik fermentləri bitkilərdən steroidlərin ayrılması məqsədilə, xüsusilə qidalanma məqsədi ilə bitki yağlarının keyfiyyətinin bir daha yüksəldilməsi üçün, heyvandarlıqda isə yemləndirmə məqsədilə məməlilər sinfinə aid kövsəyən heyvanların qidasında yem əlavəsi kimi istifadə edilməsi. Sellülaza kompleksinin ayrı-ayrı komponentlərinin, həmçinin, bütövlükdə kompleksin özünü sintez edən canlıların arasında bitkilər, heyvanlar, bakteriyalar və göbələklər əsas yer tutsada, onun mikroorqanizmlərdən alınmasının daha məqsəduyğunluğu diqqət mərkəzindədir.

**Tədqiqatın məsədi.** Məqalə ksilotrof makromisetlərdən biotexnologiyada istifadə imkanlarını tədqiq etməkdir.

**Tədqiqatın obyektı.** ksilotrof makromisetlərdir.

**Tədqiqat metodları.** Müqaisəli təhlil metodundan istifadə edilmişdir.

#### **Materiallar və müzakirələr**

Aparılmış tədqiqatlar sellülaza kompleksinin fərqli yaranma mənbələrinin olduğunu aşkara çıxarmışdır. Müəyyən olunmuşdur ki, sellülaza kompleksinin həm bakteriyalar, həm də göbələklər tərəfindən sintez edilməsi mümkündür. Ancaq, nəzərə almaq lazımdır ki, başqa mənbələrdən fərqli olaraq göbələklərin sintez etdikləri sellülaza kompleksi digər komponentlərin aktivliyinə görə daha çox balanslaşdırılmış xüsusiyyətə malikdir. Bu fərqli xüsusiyyətlər onunla bağlıdır ki, bakteriyalar tərəfindən sintez edilən sellülaza kompleksində sellöbiohidrolazaya ya rast gəlinmir, ya da onların miqdarı həddindən artıq aşağı aktivlik səviyyəsinə malik olurlar. Təbii şəraitdə sellülozanın deqradasiyası üçün sellöbiohidrolazanın olması vacib şərtidir. Bu istiqamətdə aparılan tədqiqatlarla bir çox bazidili göbələklərin, xüsusilə *Bjerkandera adusta*, *Pleurotus ostreatus* kimi ksilotrof növlərinin sellülaza kompleksi tədqiq edilib və onların bu fermentin aktiv produsentlərindən biri olması dəfələrlə müəyyən edilmişdir [1]. Sabit kimyəvi struktura malik olmayan liqنین deqradasiyası sellülozadan fərqli olaraq oksidləşmə yolu ilə baş verir və hansı ki, bu prosesi həyata keçirən fermentlər liqnotolitik fermentlər adlanır. Liqnotolitik fermentlərin qeyri-spesifik təsiri və onların yüksək oksidləşdirici qabiliyyəti həm göbələklərin özlərindən, həm də onların liqnotolitik fermentlərindən ksenobiotiklərin deqradasiyasında, suların keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması məqsədilə onların təmizlənməsində və bu kimi müxtəlif məqsədlər üçün istifadə olunmasına geniş şərait yaradır.

Müxtəlif təbiətli sushtarların utilizasiyasının vacibliyi, Liqnosellüloza tərkibli substratların işlənməsinə olan ehtiyac və modifikasiyasının ekoloji aspektdən əlverişli biotexnologiyasının yaradılması bazidili göbələklərin liqنینi deqradasiya etmə mexanizminin və bu prosədə iştirak edən fermentlərin rolunun öyrənilməsinin gərəkli olması baxımından xeyli sürətləndirmişdir. Buna misal olaraq *Trametes pubescens* göbələyindən alınan lakkaza 1 və 2-nin biokimyəvi, spektral və elektrokimyəvi xüsusiyyətlərinin daha böyük təsir xüsusiyyətlərinə malik lakkazalar ilə oxşarlığını göstərmək olar. Onların katalitik oksidləşməsinin və fərqli substratlara uyğunluğunun ayrı-ayrı göstəricilərə malik olması da alınan nəticələrdəndir. *Coriolus hirsutus* göbələyindən həm induktiv, həm də konstitutiv sintez olunan lakkaza ayrılmış, onların biokimyəvi və fiziki-kimyəvi xüsusiyyətləri həm bir-biri, həm də digər göbələklərin sintez etdikləri fermentlə müqayisəli şəkildə öyrənilmişdir. Ksilotrof makromisetlərin müxtəlif liqnosellüloza tərkibli substratların liqنین komponentini və bitkilərdən alınmış təmiz liqنینi parçalaması zamanı lakkaza ilə parçalanma prosesi arasında mütənasiblik müşahidə olunur, lakin buna oxşar halın peroksidazada müşahidə olunmasa da onun mühitə əlavə edilməsi liqنین deqradasiyasını sürətləndirir. Maraqlı doğuran cəhət odur ki, aparılan tədqiqatların əhatə dairəsi genişləndikcə, bir-birinə əks olan məqamlara da tez-tez rast gəlinir. Alınan nəticələrə əsaslanaraq ksilotrof makromisetlərin, ilk növbədə ağ çürümə törədicilərinin geniş və əhatəli şəkildə tədqiq edilməsi bu gün də öz aktuallığını saxlayan tədqiqat



istiqmətlərindən biri olduğunu göstərmək olar. Aparılan bir sıra tədqiqat işləri ksilotrof makromisetlərin ksilanolitik fermentlərin də aktiv produsentlərin olması müəyyən edilmiş və *Bjerkandera adusta*, *Schizophyllum commune*, *Pleurotus ostreatus* və digər növ göbələklərin bu məqsədlə istifadəsinin geniş imkanlara malik olacağına mümkünlüyü göstərilmişdir [2]. Ksilotrof makromisetlər xüsusi əhəmiyyətə malik, çox sayda bioloji aktiv maddələrin, o cümlədən zülalların, fermentlərin, lipidlərin, polisaxaridlərin, üzvi turşuların, vitaminlərin və s. birləşmələri sintez etmə qabiliyyətinə malikdirlər [6]. Ksilanazaların sintez prosesi ilə bağlı bir məsələyə də diqqət yetirilməsi elmi baxımdan daha əhəmiyyətlidir. Çünki, müəyyən edildiyi kimi, bu da ardıcıl və paralel təsir edən çoxkomponentli ferment kompleksidir və tədqiqatların nəticəsinə əsasən ümumi şəkildə ksilanazanı aktivliyinə əsasən fikir yürüdülmüş və eyni zamanda onun sintezinin təbiəti ilə bağlı fikirlər də buna əsasən söylənməmişdir. Bir sıra fərqli komponentlərin sintezinin təbiəti və onların tənzimlənməsi mexanizmi ilə bağlı elmi mənbələrdə tədqiqat materiallarına rast gəlinmir. Odur ki, tədqiqatların gələcəkdə bu istiqamətdə aparılmasının diqqət mərkəzində olması elmi və praktiki baxımdan xüsusi əhəmiyyətə malik ola bilər.

Biotexnologiyanın obyekt kimi, göbələklərdən, o cümlədən onların ksilotrof növlərindən istifadə XX əsrin ortalarından başlansa da, biotexnoloji məqsədlər də istifadə üçün ilk olaraq göbələklərin yeməli olması faktı daha mühüm rol oynamışdır. Heç də təsadüfi deyil ki, bu gün dünyanın əksər ölkələrində göbələklərin bu xüsusiyyətindən istifadə edilir. Belə ki, göbələklərin sənaye üsulu ilə istehsalı ekoloji cəhətdən təmizdir və tullantısız başa gəlir. Təkcə onu demək kifayətdir ki, bu gün müstəqil istehsal sahəsi – göbələkçilik yaranıb ki, hər ildə bu sahənin istehsal etdiyi məhsulun miqdarı 5 milyon ton yeməli göbələk istehsal edilir. İstehsal edilən göbələklərin arasında birinci yeri şampinyon (*Agaricus bisporus*), sonrakı yerləri isə ksilotrof makromisetlərin *Lentinula edodes*, *Pleurotus ostreatus* və *Flammulina velutipes* kimi növlər tutur.

Ədəbiyyat mənbələrindən məlumdur ki, yeməli göbələklər xüsusilə Yaponiya, Çin, İndoneziya Hindistan və başqa ölkələrdə geniş şəkildə becərilmişdir və bu gündə becərilməkdədir. Elə bu səbəbdən də həmin ölkələr yeməli göbələklərin becərilmə vətəni hesab edilir. Hələ 2000 il bundan əvvəl bu ölkələrdə tibb sahəsində uğurla istifadə olunan ksilotrof makromisetlərin süni yaradılmış şəraitdə becərilməsi başlanmışdır. Avropada isə yalnız XX əsrdə *P. Ostreatus* göbələyi becərməyə başlanmışdır. Keçmiş sovetlər ittifaqının ərazisində, o cümlədən ölkəmizdə sənaye miqyasında *A. bisporus* və *P. Ostreatus* göbələkləri becərilir və hər il min tonlarla məhsul yetişdirilir. Ərzaq məhsulları içərisində xüsusi yeri olan göbələklərə hər il tələbat artmaqdadır. Bu isə becərilən göbələklərin çeşidlərinin artırılmasını zəruri edir. Eyni zamanda nəzərə almaq lazımdır ki, göbələklərdən ancaq qidalanma məqsədilə deyil, eyni zamanda onların bioloji aktivliyə malik olanları da xüsusi əhəmiyyətə malikdir. Belə ki, ksilotrof göbələklər müxtəlif funksiyalı bioloji aktiv maddələrində aktiv produsentləri kimi geniş istifadə olunmaqdadır.

Müxtəlif istehsal sahələrində məsələn, pivə, spirt və s. məhsulların hazırlanması məqsədi ilə amilolitik fermentlərdən istifadə imkanları genişdir. Bu fermentlərin produsentləri arasında həm bitkilərə, həm heyvanlara, həm də mikroorqanizmlərin bütün taksonomik qruplarının nümayəndələrinə rast gəlinir. Ancaq nəzərə almaq lazımdır ki, sənaye miqyasında onun alınması üçün bakteriya və mikromisetlərdən istifadə edilir. Bu tip produsentlərdə müəyyən çatışmamazlıqlara malik olduğundan, ksilotrof makromisetlər bu aspektdən də diqqəti cəlb edir və aparılan bəzi tədqiqat nəticələrinə uyğun olaraq ksilotrof makromisetlərin arasında amilolitik fermentlərin də aktiv produsenti olması müəyyən edilmişdir. Məsələn, *Coriolus versicolor* göbələyinə aid ştammlar amilolitik fermentləri də intensiv şəkildə sintez etməyə qabildir [5] və fermentin sintezi onlarda induktiv yolla baş verir. Eyni zamanda, bu göbələklərdən alınan texniki ferment preparatları buğdanın tərkibində olan nişastanın fermentativ hidrolizində uğurla istifadəyə yararlıdır ki, bu da nişastadan funksional təyinatlı dietik məhsulların hazırlanmasına imkan verir. Lakin mövcud nəticələr ksilotrof makromisetlərə xas olan amilolitik ferment sisteminin potensialını tam mənada açmağa imkan vermir. Mövcud nəticələrə istinadən çürümə tipi ilə göbələklərin ferment sistemi arasındakı əlaqənin mexanizmi haqqında ümumi bir fikir söyləmək mümkün olmur.

Bitki mənşəli substratların əsas xarakterik xüsusiyyətlərindən biri onların tərkib elementlərinin əsas, bəzən 90%-ə qədərini polisaxaridlər təşkil edir. Lakin buna baxmayaraq, onların tərkibində nisbətən az da olsa zülali maddələrə də rast gəlinir və bitki substratlarının biokonversiyasında bu faktın nəzərə alınması və onların da deqradasiyasını kataliz edən fermentlərin dəqiqləşdirilməsi mühüm şərtidir. Məlum olduğu kimi, zülallar sadə və mürəkkəb olmaqla iki yerə bölünür və bu bölgüyə müvafiq olaraq da zülalların hidrolitik deqradasiyasını kataliz edən fermentlərdə peptidazalar və proteinazalar olmaqla iki cür olur. Buna baxmayaraq hər iki qrupa aid fermentləri ümumi şəkildə proteazalar adlandırırırlar. Bu cür təsir tipinə malik fermentlər daha geniş yayılmış hidrolazalardan hesab edilir və onlar hər bir hüceyrədə mövcuddur. Buda təbiidir, çünki, zülallar hər bir canlıya xas hüceyrənin başlıca komponentidir.

Proteolitik fermentlər ksilotrof makromisetlərin ferment sistemində mühüm yer tutmaqla bərabər bu sistem proteolitik fermentlərin müxtəlif tiplərini sintez etmək qabiliyyətinə malikdir [8] və ksilotrof makromisetlərin hamısında onların sintezi konstitutiv yolla baş verir

Son zamanlara qədər aparılan tədqiqatlara funksiyalar nöqtəyi nəzərdən yanaşılırsa, birmənalı şəkildə bir çox məsələlərin axıra kimi aydınlaşdırılmadığını, ksilotrof makromisetlərin əksər növlərinin bu tip tədqiqatlardan kənar qaldığını qeyd etmək olar. Məsələn, proteolitik fermentlərin patogenezdə oynadığı rolla bağlı aparılan tədqiqatlara nəzər salsaq aydın olar ki, aparılan əzsaylı tədqiqatlar ksilotrof makromisetləri bu aspektdə heç ümumi şəkildə xarakterizə etmək üçün yetərli deyil. Belə ki, bu aspektdə aparılan tədqiqatlarda *Pleurotus pulmonarius* və *P. octreatus* kimi göbələklər tədqiq ediləndir. Alınan nəticələr mikromisetlərlə aparılan tədqiqatlarla uzlaşır, belə ki, saprotrof hesab edilən *P. pulmonarius* göbələyinin proteolitik sistemində subtilinəbənzər proteazalar üstünlük təşkil etdiyi halda, tripsinəbənzər proteazalar göbələyin müxtəlif mühitlərdə becərilməsi zamanı belə ümumiyyətlə müşahidə olunmur. *P. octreatus* göbələyində isə qeyd edilən proteazaların hər ikisinə rast gəlinir. Bu göbələk isə polifrotlara aiddir. Digər tərəfdən, məlumdur ki, bitkilər təkamül nəticəsində müdafiə mexanizmi də əldə ediblər və bunun hesabına onlar fitopatogen göbələklərin təsirinə davam gətirirlər.

Canlıların bütün taksonomik qrupları tərəfindən sintez olunan zülal təbiətli birləşmələrə aid olan fermentlər və onlarda baş verən maddələr mübadiləsi reaksiyalarını kataliz edirlər [3]. Lakin onların əlverişli produsenti kimi göbələklər, o cümlədən ksilotrof makromisetlər son zamanlar aparılan çoxsaylı tədqiqatların predmetinə çevrilmişdir. Eyni zamanda onuda qeyd etmək lazımdır ki, göbələklər ilk olaraq fermentlərin aktiv produsenti kimi tədqiqatçıların diqqətini cəlb etmişdir. Bunun da əsasında digər elm sahələrində olduğu kimi, keçən əsrin ortalarında yeni bir sahənin yaranması dayanır. Bu bioloji konversiyadır. Belə ki, hər il bütün dünyuda müxtəlif istehsal prosesləri nəticəsində külli miqdarda məqsədli məhsula aid olmayan və ümumi şəkildə tullantı adalanan materiallarda alınır. Bunların arasında liqnosellüloza tərkibli bərpa olunan tullantılar həcminə görə daha çox olur. Əmələ gələn bu tipli materiallar ya hara atılması nəzərə alınmayaraq istənilən şəkildə ətraf mühitə atılır, ya yandırılır, ya da o qəddə sərfəli olmayan müxtəlif məqsədlər üçün istifadə edilir [1].

## NƏTİCƏ

Tullantılara belə fərqli, o qədər də əhəmiyyətli olmayan yanaşılmanın nəticəsi olaraq yeni ekoloji problemlərin yaranmasına, eləcə də ətraf mühitin çirkəlməsinə gətirib çıxarır. Belə xoşagəlməz vəziyyətin qarısının alınması üçün müxtəlif, yeni mexaniki-fiziki, kimyəvi və bioloji yanaşmalardan istifadə edilir. Hansı ki, bu yanaşmalar içərisində daha çox üstünlük veriləni bioloji yanaşmadır ki, onun da mikrobioloji və enzimoloji olmaqla iki forması vardır. Bu iki prosesin cəmini özündə əks etdirən biokonversiyanın yaranması məhz keçən əsrin ikinci yarısının axırlarına şamil edilir. Ksilotrof makromisetlər də məhz bu sahənin yaranmasından sonra tədqiqatçıların diqqət mərkəzinə düşmüşdür. Ksilotrof makromisetlərə olan əsas maraq onların sellüloza və liqnin kimi mürəkkəb polimerlərin parçalanmasını kataliz edən ferment sistemində malik olmalarıdır.

**Tədqiqat işinin yeniliyi.** Ədəbiyyat mənbələrindən məlumdur ki, ksilotrof makromisetlərin oduncağın əsas komponentlərini parçalaması prosesini ətraflı olaraq uzun illər bundan öncə öyrənilmiş və təsvir edilmişdir. Ancaq, aparılmış tədqiqatlara və alınan nəticələrə baxmayaraq bu günün özündə belə bütün bu əldə edilən məlumatların bioloji mənası hələ də tam şəkildə aydın deyil. Baxmayaraq ki, liqnotik fermentlərlə, o cümlədən lakkaza və peroksidazalarla bağlı diqqət cəlb edən məlumatların əldə edilməsi tədqiqatların nəticələrinə əsaslanaraq davam etməkdədir.

**Tədqiqat işinin tətbiqi əhəmiyyəti.** Əhəmiyyəti və tətbiqi baxımından nəzərə almaq lazımdır ki, mikroorqanizmlərin sintez etdiyi çox sayda fermentlər əhəmiyyətli olaraq biotexnologiyada istifadəsi artmaqdadır. Göbələklər ilk olaraq fermentlərin aktiv produsentidir. Tədqiqatlar ksilotrof makromisetlərin ksilanolitik fermentlərin də aktiv produsentlərin olması müəyyən edilmişdir. Bioloji aktiv maddələrdən müxtəlif yeyinti, tibb, heyvandarlıq və sənayenin ayrı-ayrı sahələrində istifadə edilir.

### Ədəbiyyat

1. Muradov P.Z. Bitki substratlarının konversiyasının əsasları. Bakı: "Elm" nəriyyatı, 2003, 114s.
2. Qəhrəmanova F.X. Meşə ekosistemlərinin və onlara bitişik aqrofitosenozların mikobiotasının ksilotrof nümayəndələrinin bioresurs əhəmiyyəti. Biologiya üzrə elmlər doktoru alimlik dərəcəsi almaq üçün təqdim edilən dissertasiyanın avtoreferatı. Bakı, 2014, 46s.
3. Березин И.В. Исследования в области ферментативного катализа и инженерной энзимологии. М.: Наука, 1990, 384с.
4. Бабицкая В.Г., Щерба В.В., Паромчик И.И.и др. Новый продукт функционального назначения с грибами рода вешенка./Микробные биотехнологии: фундаментальные и прикладные аспекты. Минск, 2007, с. 292.
5. Бахышева Е.А., Агаева Е.М., Гахраманова Ф.Х. Некоторые особенности амилазы, синтезируемой ксилотрофными базидиальными грибами рода *Trametes*. // Журнал общества Микробиологов Грузии «Микробиология и биотехнология», 2010, т.2, с. 19-23.
6. Биология ксилотрофных базидиомицетов: структура и функции / Под ред. Стороженко В.В., Крутова В.И., Селочник П.Н. Москва-Петрозаводск, 2000, 324 с.
7. Горшина Е.С. Грибы рода *Trametes* FR. как объекты биотехнологии // Современная микология в России (второй съезд микологов России), 2008, т 2, с. 328.
8. Домаш В.И., Шарпко Т.П., Забрейко С.А., Сосновская Т.Ф. Протеолитические ферменты и ингибиторы трипсина высших растений в условиях стресса//Биоорганическая химия, 2008, т.34, с. 278-283.

УДК: 57.084

## ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КСИЛОТРОФНЫХ МАКРОМИЦЕТОВ В БИОТЕХНОЛОГИИ

Бахшалыйев А.Е., Бунятова Л.Н., Исайева К.К., Султанова Н.Х.

**Резюме.** Различные ферменты, синтезируемые микроорганизмами, находят широкое применение в биотехнологии. Важность использования субстратов различной природы, необходимость разработки экологически чистой биотехнологии для разработки и модификации лигнозосодержащих субстратов повысили интерес к изучению механизма деградации лигнина базальных грибов. Грибы, в том числе ксилотрофные макромицеты, как жизнеспособные продуценты, были предметом многочисленных исследований в последние годы.

**Ключевые слова:** продуцент, лакказа, биохимическое, спектрал, фермент и лигнин

**Possibilities of use of xylotrophic macromycetes in biotecnology****Bakhshaliyev A.Y., Bunyatova L.N., Isayeva K.K., Sultanova N.H**

**Summary.** Various enzymes synthesized by microorganisms have a wide range of uses in biotechnology. The importance of utilization of suspensions of different natures, the need to develop substrates containing lignocellulose, the creation of an environmentally friendly biotechnology for the need and modification has further increased the interest in the study of the mechanism of degradation of lignin in basal fungi. As a favorable producer, fungi, including xylotrophic macromycetes, have been the subject of numerous studies in recent years.

**Keywords:** producer, lacquer, biochemical, spectral, enzyme and lignin.

Redaksiyaya daxilolma: 13.02.2022

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022



## TUT İPƏKQURDUNUN YERLİ VƏ İNTRODUKSIYA OLUNMUŞ CİNSLƏRİNİN YENİ ANTİSEPTİK - "VIOLET-K" PREPARATININ TƏSİRİNƏ QARŞI FİZİOLOJİ REAKSIYASI

Bağirova Gülnar Dəmir qızı

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti  
Gəncə şəhəri, Yeni Gəncə qəs.bina 9, mənzil 20

[aminamaryam@bk.ru](mailto:aminamaryam@bk.ru)

**Xülasə.** Hazırkı tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, həm yerli, həm də introduksiya olunmuş tut ipəkqurdu cinslərinin sınaqdan çıxarılan yeni Violet-K ( $C_{24}H_{28}N_3CL$ ) antiseptikinin təsirinə qarşı turtulların fizioloji göstəricilərində biruzə verən güclü reaksiyası mövcuddur. Belə ki, bu cinslərin qışlayan yumurtalarının preparatın 0,01% və 0,001%-li sulu məhlulları ilə işlənilməsi baramaların ipək örtüyünün çəkisinin statistik dəqiqliklə artmasına səbəb olur: yerli "Vətən" cinsində 54,4% (distillə olunmuş  $H_2O$ ) və 80,5%(0,01%-li məhlulda) və müvadiq olaraq 108,8% ( $H_2O$ ) – 77,1% ("Violet-K" 0,001%) ( $p<0,05-0,001$ ); introduksiya olunmuş "Sverico-sarı" cinsində isə 16,1( $H_2O$ ) -11,4% ("Violet-K" 0,001%) və 2,7% (0,01%) –  $p<0,05-0,001$ dəqiqliklə artması qeydə alınmışdır. Bu baxımdan introduksiya olunmuş "Oragase" cinsi fərqli fizioloji effektə malik olmuşdur, yəni yoxlama variantı ilə müqayisədə preparatla təsir ipək qatının çəkisinin statistik dəqiqliklə ( $p<0,001$ ) 33%(-78,5 mq) və 22,5% (-49,0 mq) azalmasına gətirib çıxarmışdır. Aşkar edilmişdir ki, qışlayan yumurtaların antiseptik təsirə malik olan Violet-K (Bənövşəyi-K) preparatı ilə işlənməsi kəpənəklərin uçuş tarixi və məhsuldarlığı göstəricilərinə də müsbət təsir göstərir: maraqlıdır ki, bu cavab reaksiya introduksiya olunmuş cinslərdə də yoxlamaya nisbətən 1 dişi kəpənəyə görə 3,6-4,8 dəfə ("Sverico-sarı") və 1,1 dəfə ("Oragase") qeydə alınmışdır.

**Açar sözlər:** yerli "Vətən" cinsi, introduksiya olunmuş «Sverico-sarı», «Oragase» cinsləri, fizioloji reaksiya, Violet-K ( $C_{24}H_{28}N_3CL$ ) preparatı.

**Giriş.** Bir qayda olaraq tut ipəkqurdunun məhsuldarlığını istifadə olunan cinslər və hibridlərin yumurtalarının biotexnoloji xüsusiyyətləri ilə əlaqələndirirlər. Hazırda ipəkçilikdə bu xüsusiyyətləri yüksək olan, yerli şəraitə uyğunlaşmış və xəstəliklərə qarşı dayanıqlı tut ipəkqurdu cinslərindən istifadə olunur. Bununla belə son illərdə Azərbaycanın qrenaj təsərrüfatlarında tut ipəkqurdunun 50%-ə qədər qışlayan yumurtalarının məhv olması qeydə alınır. Mukrobioloji analiz nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, buna səbəb fakültativ göbələk *Aspergillus niger*-dir ki, ona daha çox tut ipəkqurdunun ekskrementləri, texniki avadanlıq və torpaq səthi üzərində rast gəlinir [1-3]. Apardığımız tədqiqatlar nəticəsində aşkar edilmişdir ki, tut ipəkqurdunun yumurtaları aspergillözə yoluxması törədiciyin transovariol yolla ötürülməsi nəticəsində baş verir [4].

Məlumdur ki, tut ipəkqurdu yumurtalarının xəstəlik törədicilərindən mühafizəsi müxtəlif üsullarla həyata keçirilir [5-7] və çox vaxt effektiv olmur, çünki müxtəlif cinslərin fizioloji reaksiyası və biokimyəvi reaktivliyi fərqlidir. Bunu nəzərə alaraq, hazırkı tədqiqatlarımızda tut ipəkqurdu yumurtalarının həyat qabiliyyətliyini yüksəltmək məqsədilə saprogen göbələklərin inkişafının qarşısını alan yeni üsulu sınaqdan çıxarılmışdır. Belə ki, adətən nəre kürüsünün inkubasiyası zamanı bu göbələklərə qarşı istifadə edilən "Violet-K" ( $C_{24}H_{28}N_3CL$ ) preparatından [8] həşərat yumurtalarının zərərsizləşdirilməsində istifadə edilmişdir.

Məqsəd – tut ipəkqurdunun yerli və introduksiya edilmiş cinslərinə aid olan qışlayan yumurtalarının "Violet-K"-nın sulu məhlulları ilə emalından sonra digər inkişaf fazalarının fizioloji cavab reaksiyasının müəyyənəlməsi olmuşdur.

**Tədqiqatın material və metodikası.** Tut ipəkqurdu yumurtalarının saxlanma şəraitinin dəyişilməsinə qarşı fizioloji cavab reaksiyasının tədqiqi yerli “Vətən” və introduksiya edilmiş “Sverico-sarı”, “Oragase” cinsləri üzərində aparılmışdır. Tədqiqatlar Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin Torpaqşünaslıq və aqrıkimya fakültəsinin nəzdində yeni yaradılmış İpəkçilik mərkəzində 2018-2020-ci illər ərzində həyata keçirilmişdir.

Tədqiqat materialı təbii işıqlanma şəraitində və cədvəllərdə qeyd olunun temperatur, nisbi rütubət rejimlərində saxlanılmış, bəslənmişdir. Təcrübələrdə hər seriyada 5 cüt (1♀+1♂) olmaqla, 100% diapauzada olan (tünd rəngli, batıq formada) yumurtalardan istifadə edilmişdir. Diapauzanın bitməsilə “Violet-K”-nın (C<sub>24</sub>H<sub>28</sub>N<sub>3</sub>CL) sulu məhlulları ilə (0,01% və 0,001%-li) emal həyata keçirilmiş, təcrübələr (1 təcrübə və 2 yoxlama – quru-kağız üzərinə qoyulmuş və distillə suyu ilə işlənmiş olmaqla) 3 seriyada aparılmışdır.

Hər seriyada tırtılların inkişaf sürəkliyi, qabıqdəyişmə vaxtları, tırtılların çəkisi, baramanın pula birlikdə çəkisi, pupların, ipək qatının çəkisi, kəpənəklərin uçuş tarixi və bir dişi kəpənəyə görə məhsuldarlıq, qoyulmuş yumurtalarda diapauzanın başlanma tarixi qeydə alınmışdır. Tırtılların sağqalma qabiliyyəti onların sayının təcrübənin əvvəlində və sonunda hesablanması yolu ilə müəyyənlanmış və ilkin miqdara nisbətən %-lə ifadə olunmuşdur. Tədqiqatlarda barama sarıyan fərdlərin ölüm faizi də qeydə alınmışdır [9. 10].

Nəticələrin statistik analizi [11] həyata keçirilmiş, orta riyazi göstərici (x), orta riyazinin səhvi (s<sub>x</sub>), yoxlama nisbətən fərqi dəqiqlik göstəricisi (t<sub>f</sub>) müəyyənlanmışdır.

**Tədqiqatın nəticələrinin müzakirəsi və təhlili.** Tədqiqatların məqsədinə müvafiq olaraq, yəni tut ipəkqurdu cinslərinin introduksiya edilməsinin müvəffəqiyyətli olub-olmamasını qiymətləndirmək, daha perspektivli, yerli şəraitə uyğunlaşmış daha dayanıqlı cinsləri müəyyənləşdirmək məqsədilə həyata keçirilmiş tədqiqatların nəticələri sübut edir ki, qışlayan yumurtaların saxlanma şəraitinin dəyişilməsinə qarşı fizioloji cavab reaksiyası müxtəlifdir (cədvəl 1, 2).

Cədvəl 1

**Tut ipəkqurdunun yerli “Vətən” cinsinin qışlayan yumurtalarının müxtəlif saxlanma şəraitinə qarşı fizioloji reaksiyası**  
( 03.07.2018 tarixin yumurtaları; \* - ortasutkalıq temperatur və nisbi rütubət)

Variantlar	Tırtılların çıxış tarixi	Tırtılların yaşı və qabıqdəyişmə tarixi	Tırtılların çəkisi, mq (x±s <sub>x</sub> )	Baramasının tarixi, və tırtılların çəkisi, mq-la	Puplu baramanın çəkisi, mq (x±s <sub>x</sub> )	Pupun çəkisi, mq (x±s <sub>x</sub> )	İpək qatının çəkisi, mq(x±s <sub>x</sub> )	Yoxlama və təcrübə variantları arasında çəkiyə görə fərq			Kəpənəklərin uçuş tarixi, yumurtaların sayı ( 1♀ görə)	Diapauzanın formalaşma tarixi və %-i	Ölü m, %-lə
								mq	%	t <sub>f</sub>			
Yoxlam: 50 əd., Steril yoxdur	20.04. 2019	IIy - 31.04. (18°C,68%) *	-	1) 30.05. 3070,0±10,7 (21,5%)	1932,0±47,9	1700,0±32,8	220,5±11,9	-	-	-	16.06. 25°C80%; 18.06. 2998,0±42,5	22.06. 6,67%	53,3
		IIIy -08.05. (18°C,77%) *	122,3±7,7	2)08.06. 2937,5±17,9 (45,4%)	2148,0±55,9	1852,0±41,2	235,7±10,5						
		IVy-15.05. (19°C,90%) *	392,5±11,7	3)10.06. 1745,4±28,0 (33,1%)	1509,5±28,8	1230,0±31,8	260,0±14,9						
		Vy -21.05. (25°C,70%) *	936,7±33,7										
Təcrübə: H <sub>2</sub> O 100 əd., Təsir vaxtı: 20.10 - 15.11.2018.	29.04. 2019	IIy - 06.05. (18°C,70%) *	-	30.05. 2740,9±22,1	1760,5±22,7	1340,7±33,0	340,5±11,4	1) 5 7,2 1) 5 p<0,05 2) 4 2) 4 15,4 1) 4 p<0,001 1) 4 0) 4,3			14.06. 25°C78%; 17.06. 2560,0±19,8	24.06. 76,5%	0,0
		IIIy -14.05. (20°C,75%) *	136,2±11,4										
		IVy-20.05. (19°C,80%) *	388,2±16,2										
		Vy -25.05.	850,9±17,8										

		(25°C,70%) *						5 3 ) 8 1	5 3 0 9	p<0, 001			
<i>Təcrübə:</i> «Violet-K» 0,001% 100 əd., tarix:20. 10- 15.11.20 18.	29.04. 2019	IIy - 07.05. (15°C,80%) * IIIy -15.05. (20°C,70%) * IVy-21.05. (20°C,75%) * Vy -26.05. (25°C,78%) *	- 210,5± 14,5 395,7± 10,5 915,7± 22,3	02.06. 2650,9±32,3	1995,3± 34,0	1420,5 ±11,0	460,5± 12,5	1 ) 2 4 0 2 ) 2 5 3 ) 2 0 1	1 1 0 9 9 5 4 7 7 , 1	14,2 p<0, 001 13,8 p<0, 001 10,3 p<0, 001	16.06. 25°C80%; 20.06. 1470,5± 7,9	24.06. 80,7%	12,5

Əldə olunmuş eksperimental nəticələr dəqiqliklə onu göstərmişdir ki, qışlayan tut ipəkqurdu yumurtalarının “Violet-K” preparatının 0,01% və 0,001%-li sulu məhlulları ilə işlənməsi fizioloji göstəricilərinin çoxunda cavab reaksiyasının əmələ gəlməsinə səbəb olmuşdur.

Cədvəl 2

**İntroduksiya edilmiş tut ipəkqurdu cinslərinin qışlayan yumurtaların müxtəlif saxlanma şəraitinə qarşı fizioloji reaksiyası**

Variantlar	Tırtılların çıxış tarixi	Tırtılların yaşı və qabıqdəyişmə tarixi	Tırtılların çəkisi, mq (x±s <sub>x</sub> )	Baraması ma tarixi, və tırtılların çəkisi, mq-la	Puplu baramanın çəkisi,mq (x±s <sub>x</sub> )	Pupun çəkisi, mq (x±s <sub>x</sub> )	İpək qatının çəkisi, mq(x±s <sub>x</sub> )	Yoxlama və təcrübə variantları arasında çəkiyə görə fərq			Kəpənəklərin uçuş tarixi,yumurtaların sayı ( 1♀ görə)	Diapauzanın forma ləşmə tarixi və %-i	Ölü m, %-lə
								mq	%	t <sub>f</sub>			
«Sverico - sari» Yoxlama : 09.06.20 18-tarixli yumurtalar, 160 əd. 33,3% -ster.	20.04. 2019	IIy - 27.04. (12°C,60%) * IIIy -31.04. (15°C,65%) * IVy-10.05. (15°C,77%) * Vy -18.05. (18°C,90%) *	- 166,5± 10,6 330,8± 15,1 1225,0 ±25,0	1) 26.05. 81,3%; 2) 03.06. 18,7% 1417,5±42,3	981,0±0, 15	802,0± 1,22	138,2±0 ,03 96,8±8, 3	-	-	-	03.06. 28°C55%; 06.06. 259,9±13,0 (134 əd. tırtıl 04.07. tarixdə çıxmış, qalanları - qışlamada)	10.06. 20% -dən 975 əd.	41,7 31.0 4. 5,0 02.0 6 (30 <sup>0</sup> C 55% )
<i>Təcrübə:</i> H <sub>2</sub> O «Sverico -sarı» yumur: 09.06.20 18 125 əd. tarix: 20.10- 15.11. 2018.	27.04. 2019	IIy - 31.04. (15°C,65%) * IIIy -05.05 (18°C,72%) * IVy-11.05. (14°C,80%) * Vy -18.05. (18°C,90%) *	14,8±0, 38 193,8± 11,7 805,0± 15,0 1560,0 ±29,0	1) 23.05. 1636,7±59,2 2) 03.09. 1794,0±22,7	1600,3± 75,0	1323,0 ±64,0	232,5±1 2,2 173,5±1 4,2	9 4 , 2 7 7 9	6 8 7 0, 00 1 4, 7 p< 0, 00 1	7, p< 0, 00 1	04.06. 29°C75%; 05.06. 08.06 305,9±14,1 Tırtıl çıxışı- 0%	10.06. 85,4%	27,2 31.0 4
<i>Təcrübə:</i> «Violet-	20.04. 2019	IIy - 27.04. (12°C,60%)	-	1) 22.05. 2225,0±51,7	1150,0± 35,7	827,2± 19,5	160,5±5 ,9	2 2	1 6	3, 7	04.06. 29°C75%;	08.06. 36,8%	15,2

K» 0,001% - li «Sverico -sarı» yumur: 09.06.20 18. 100 əd.		* IIy -09.05. (15°C,77%) * IVy-13.05. (17°C,80%) * Vy -18.05. (18°C,90%) *	164,5± 17,7 325,2± 17,5 500,8± 15,8	(15,9%) 2) 25.05. 1933,3±20,9 (24,1%) 3) 03.06. 1175,0±0,66 (60,8%)	1208,0± 35,9 966,1±2 2,6	806,0± 22,1 722,2± 37,3	138,7±8 ,16 107,8±5 ,2	- - 1 1 1 1 4	p< 0, 00 1 - - 1, 1 1 p< 0, 00 1	05.06. 1235,0±27,0			
Təcrübə: «Violet- K» 0,01% -li «Sverico - sarı»yum ur: 09.06.20 18. 80 əd.	20.04. 2019	IIy - 31.04. (15°C,65%) * IIIy -09.05. (16°C,90%) * IVy-15.05. (18°C,77%) * Vy -20.05. (20°C,70%) *	14,8±0, 38 77,0± 3,4 146,5± 10,4 747,4± 23,6	27.05. 1826,0±38,7	1500,8± 63,2	947,5± 0,58	142,0± 5,6	3 , 8	2 , 7	0, 67 p< 0, 05	04.06. 29°C75%; 05.06. 925,0±33,5	07.06. 35,2%	56,0 (bar ama sarı yark ən) 02.0 6.
«Oragase » Yoxlama : 03.07.20 18. yumurtal ar 130 əd., 2,0% - sterildir	20.04. 2019	IIy - 31.04. (15°C,65%) * IIIy -05.05. (18°C,68%) * IVy-13.05. (19°C,90%) * Vy -17.05. (22°C,85%) *	- 245,3± 10,8 430,9± 8,39 995,0± 27,8	24.05. 1685,5±20,8	1460,0± 33,5	1226,0 ±41,0	218,0 ±8,8	- -	- -	- -	08.06. 29°C72%; 09.06. 538,9±24,3	10.06. 15,0%	17,0
Təcrübə: H <sub>2</sub> O «Oragase » 03.07.20 18 yumurtal ar, 80 əd. təsir tarixi:20. 10- 15.11.20 18.	20.04. 2019	IIy - 27.04. (15°C,60%) * IIIy -09.05. (17°C,80%) * IVy-15.05. (19°C,85%) * Vy -18.05. (22°C,78%) *	- 281,9± 11,6 422,3± 9,9 935,8± 24,9	21.05. 1860,0±31,9	848,9±0, 08	729,9± 0,15	139,5±0 ,07	- 7 9	2 3 9	8, 9 p< 0, 00 1	02.06. 30°C55%; 07.06. 601,3±12,0	04.07. 6,9%	8,0
Təcrübə: «Violet- K» 0,001% , «Oragase » 03.07.20 18 yumurtal ar, 100 əd.	20.04. 2019	IIy - 28.04. (15°C,65%) * IIIy -06.05. (18°C,68%) * IVy-15.05. (22°C,90%) * Vy -18.05. (22°C,77%) *	- 289,0± 10,6 495,0± 13,6 958,8± 15,3	23.05. 1658,0±31,1	1351,0± 21,0	1109,0 ±12,1	169,0±5 ,0	- 4 9	2 2 5	- 4, 9 p< 0, 00 1	05.06. 29°C78%; 06.06. 589,5±14,0	04.07. 25,9%	6,7

(\* - ortasutkalıq temperatur və nisbi rütubət)



Belə ki, ekzogen təsir sağqalma faizi, tırtılların və baramaların çəki dinamikası, həmçinin kəpənəklərin məhsuldarlığına, ən əsas isə fizioloji sakitlik halının – diapauzanın formalaşması proseslərinə müsbət təsir göstərir (cədvəl 1,2). Nəticələrin müqayisəli analizi sübut edir ki, cavab reaksiyasının ifadə forması, yəni səviyyəsi yerli “Vətən” və introduksiya olunmuş “Sverico-sarı” və “Oragase” cinslərində fərqlidir – bu, tırtılların yumurtalardan çıxışı və qabıqdəyişmələrinin tarixlərində aydın biruzə verir.

Maraqlıdır ki, introduksiya olunmuş cinslərdə bəslənmə şəraitində kəskin hiqrotermiki dəyişikliklərin baş vermədiyi bir şəraitdə, tırtılların kiçik yaşlarından V yaşa kimi ekzogen təsirin effekti qeydə alınır, lakin sonradan yoxlama və təcrübə variantları arasında aşkarlanmış bu cavab effekti zəifləyir, nəticədə tırtıllar birgə V yaşa qabıq dəyişirlər (cədvəl 2). Müəyyənlanmış bu effekti, yerli “Vətən” cinsi üçün əldə edilmiş nəticələrlə tutuşdurduqda ciddi kənarlanmanın baş vermədiyini, yalnız təcrübə variantlarında tırtılların yumurtalardan 9 gün gec çıxdığını görmək mümkündür. Şübhəsiz ki bu, qabıqdəyişmələrin tarixində kənarlanmalara səbəb olur və yoxlama ilə müqayisədə bu fizioloji prosesdə 5-7 gün fərq müəyyənləşir. Lakin bəslənmə şəraitinin hiqrotermiki göstəricilərindən asılı olmadan, V yaşa son qabıqdəyişmə tırtıl fazasında birgə olsa da yoxlama variantına nisbətən 3-4 gün fərqlə həyata keçir (cədvəl 1).

Nəzərə alınsa ki, bütün təcrübələr eyni vaxtda qoyulmuş yumurtalar üzərində aparılmışdır onda kiçikyaşlı tırtıllarda təsire qarşı müəyyənlanmış fizioloji cavab reaksiyasının həm endogen, həm də ekzogen xarakter daşdığını izah etmək mümkündür. Yəni bu yaşlarda qabıqdəyişmə prosesi daxili və xarici amillərin təsiri altında həyata keçirilir, həmin tırtılların V yaşa birgə qabıqdəyişməsi isə tənzimin endogen mexanizminin üstünlük təşkil etdiyini göstərir: *saxlanma və bəslənmə şəraitinin temperatur və nisbi rütubət göstəricilərinin dəyişilməsindən asılı olmadan prosesin hormonal tənzimi tırtılların yumurtalardan çıxışı tarixindən də asılıdır* [12-15].

Məlumdur ki, orqanizmin fizioloji halı və biokimyəvi reaktivliyinin qiymətləndirilməsi əsasən çəki göstəricilərinə görə həyata keçirilir. Cədvəl 1 və 2-də təqdim olunmuş nəticələr sübut edir ki, “Violet-K” preparatının 0,001%-li sulu məhlulu ilə işlənmiş yerli “Vətən” cinsinin tırtılları introduksiya olunmuş cinslərin tırtıllarından kütlələrinin əhəmiyyətsiz tərəddüdü ilə fərqlənirlər – III və V yaş tırtıllarda aşkarlanan çəki fərqi həmin dövrdə intensiv qidalanma və orqanizmin biokimyəvi reaktivliyində baş verən xüsusiyyətlərlə izah etmək olar.

Tut ipəkqurdunun introduksiya olunmuş cinslərində yumurtaların preparatla işlənilməsindən sonra (yəni ekzogen təsir) çəki göstəricilərinə görə cavab reaksiyası müxtəlifdir və bu, “Sverico-sarı” cinsində daha aydın ifadə olunur. Belə ki, yumurtaların 26 gün H<sub>2</sub>O saxlanması tırtılların intensiv surətdə çəkisinin artmasına gətirib çıxarmışdır: yoxlama variantı (quru mühitdə kağız üzərinə qoyulmuş yumurtalar) ilə müqayisədə fərq III yaşda – 16,4%, IV yaşda - 143,3%, V yaşda isə 27,3% təşkil etmişdir (cədvəl 2). Lakin digər introduksiya olunmuş cins “Oragase” də yoxlama ilə müqayisədə tırtıl fazasında müəyyənləşən çəki dinamikasındakı fərq +43,7% (III yaş), +65,0% (IV yaş) və -36,2% (V yaş) təşkil etmişdir (cədvəl 2-nin davamı).

Aparılmış tədqiqatlar nəticəsində məlum olmuşdur ki, barama sarıma bilavasitə proses başlamadan əvvəl tırtılın malik olduğu çəki göstəricisindən asılıdır. Təcrübələrdə tırtıllar baramasarıma tarixinə görə qruplaşdırılmışdır, nəticədə aşkar edilmişdir ki, yoxlama (quru) və H<sub>2</sub>O ilə emal edilmiş yumurtalardan əldə olunmuş tırtılların barama sarıması demək olar ki eyni vaxtda baş verir: bu zaman fərdlərin çəkisi yerli “Vətən” cinsində 21,5%, introduksiya olunmuş “Sverico-sarı” cinsinin ilk günlərdə prosesə başlayan tırtılları 63,0%, yəni əhəmiyyətli dərəcədə ağır olur (cədvəl 1,2).

Qeyd etmək lazımdır ki, yumurtalara ekzogen təsir əsasən tırtıllar, baramalar, puplar və ipək örtüyünün çəkisinin artmasına səbəb olur. Təcrübələrdə distilə olunmuş suyun təsirinə öyrənilməsi əsasən “Violet-K” preparatının sulu məhlullarından istifadə ilə əlaqədar idi. Lakin təcrübələrin nəticələri onu göstərmişdir ki, preparatın həlledicisi olan su (2-ci yoxlama variantı), əldə edilmiş müsbət effektin çox faizinin səbəbkarıdır. Cədvəllərdə təqdim olunmuş nəticələr sübut edir ki, demək olar bütün fizioloji göstəricilər üzrə əldə edilmiş müsbət effekt məhz H<sub>2</sub>O variantında alınmışdır. Xüsusən qeyd etmək vacibdir ki, ipək qatının çəkisinin artımı yerli “Vətən” cinsində H<sub>2</sub>O variantında

54,4%, “Violet-K” (0,01%) variantında isə 80,5% dəqiqliklə (( $p < 0,05 - < 0,001$ ) və müvafiq olaraq 108,8% ( $H_2O$ ) – 77,1% (“Violet-K” 0,001%) olmuşdur (cədvəl 1).

Analoji effekt introduksiya olunmuş “Sverico-sarı” cinsində də qeydə alınmışdır: ipək örtüyünün çəkisi təmiz  $H_2O$  variantında emal nəticəsində 68,2% və 79,2% (“Violet-K”) və 16,1% ( $H_2O$ ) və 11,4% (“Violet-K”) 0,001%-li məhlul variantında ( $p < 0,001$ ), eyni zamanda 2,7% preparatın 0,01%-li sulu məhlulunun təsirindən sonra ( $p < 0,05$ ) baş vermişdir (cədvəl 2).

Maraqlıdır ki, introduksiya olunmuş cins “Oragase”də bu effektdə görə dəyişikliklər fərqli olmuşdur: yumurtalara ekzogen təsir mənfi reaksiyanın əmələ gəlməsi ilə nəticələnmişdir. Aşkar edilmişdir ki, qışlayan yumurtaların suda və “Violet-K” preparatının 0,001%-li məhlulunda (20.10-dan 15.11.2018 ) saxlanması baramaların ipək qatının çəkisinin statistik dəqiqliklə 33,0% (-78,5 mq) və 22,5% (-49,0 mq) ( $p < 0,001$ ) azalmasına səbəb olur (cədvəl 2-nin davamı). Qeyd etmək vacibdir ki, aşkarlanmış mənfi effekt digər fizioloji göstəricilərdə də baş verir, yəni tırtıllar, baramalar və pupların çəkisində fərq müşahidə edilir və bu zaman cüzi kənarlanma su variantında baramasarımadan əvvəl tırtılların çəkisində baş verir.

Tədqiqatların nəticəsində müəyyənlanmışdır ki, qışlayan yumurtaların 30 gün distillə olunmuş suda və preparatın sulu məhlullarında saxlanması kəpənəklərin uçuş tarixinə də təsir edir, lakin bu zaman “Oragase” cinsi yenidən fərqlilik nümayiş etdirir. Belə ki, hiqrotermiki fonun demək olar ki dəyişilmədiyi bir şəraitdə ekzogen təsir kəpənəklərin puplardan uçuşunu tezləşdirir (cədvəl 2-nin davamı).

Maraqlı faktdir ki, tədqiq edilmiş seriyalarda yumurtaqoymada müsbət cavab reaksiyası tut ipəkqurdunun yalnız introduksiya olunmuş cinslərində qeydə alınır: hər dişi fərd üçün yoxlama variantı ilə müqayisədə qoyulan yumurtaların sayı 3,6-4,8 dəfə (“Sverico-sarı”) və 1,2 dəfə (“Oragase”) artıq olmuşdur (cədvəl 2).

Əldə olunmuş nəticələr dəqiqliklə onu sübut etmişdir ki, qəşlayan yumurtaların saxlanma şəraitindən asılı olaraq ciddi cavab reaksiya fizioloji sakitlik halı formalaşan zaman baş verir. Məlum olduğu kimi, diapauza – fizioloji sakitlik halı, bütün həşəratlarda olduğu kimi, tut ipəkqurdunun həyat tsiklində və fəslə inkişafında mühüm rol oynayır. Məhz tut ipəkqurdunda diapauza tırtılların yumurtalardan vaxtında çıxışını təmin edir və bununla da qeyri-əlverişli ekoloji şəraiti keçirməyə imkan verir. Lakin tırtılların yumurtalardan vaxtsız çıxışı keyfiyyətli təbii yemin olmaması ilə üst-üstə düşür, nəticədə qrenaj təsərrüfatlarında tırtılların bəslənməsi işində çətinliklər yaranır.

Müəyyən edilmişdir ki, qəşlayan yumurtaların 30 gün müddətinə suda və preparatın 0,01-0,001%-li sulu məhlullarında saxlanması diapauzada olan yumurtaların faizinin artmasına gətirib çıxarır. Bu zaman müstəsnaq “Oragase” cinsində yenidən aşkarlanır, yəni yoxlama variantının 15,0% göstəricisinin fonunda preparatın 0,001%-li məhlulunun təsirindən sonra 25,9% diapauzada olan yumurtalar qeydə alınır (cədvəl 1,2).

Maraqlı nəticə kimi, onu göstərmək lazımdır ki, cinsindən asılı olmadan həmişə yoxlama variantlarında yüksək faiz ölüm qeydə alındığı halda, preparatla təsir ya ölüm faizinin azalmasına, və ya tamamilə aradan qaldırılmasına gətirib çıxarır: yerli “Vətən” cinsində 23,5-100%, “Sverico-sarı”da 65,2-36,5% (0,01%-li “Violet-K” variantı müstəsna olmaqla) və “Oragase”də müvafiq olaraq 47,1-39,4% (cədvəl 1,2).

Əldə edilmiş eksperimental nəticələrin müqayisəli analizi dəqiqliklə sübut edir ki, təmiz distillə olunmuş və “Violet-K” preparatının 0,01% və 0,001%-li sulu məhlulları ilə tut ipəkqurdunun qışlayan yumurtalarının emalı bir çox fizioloji göstəricilər üzrə cavab reaksiyasının formalaşmasına səbəb olur ki, bu zaman həmin reaksiyaların ifadə dərəcəsi cins mənsubiyyətindən asılı olaraq dəyişir: daha aydın şəkildə cavab reaksiyası yerli “Vətən” cinsində tırtılların yumurtalardan çıxışı və qabıqdəyişmələrin gedişində biruzə verir.

Yerli cinsə aid olan tırtılların çəki göstəricilərinin əhəmiyyətsiz dərəcədə tərəddüd etməsi fonunda bu göstərici üzrə daha aydın cavab reaksiya introduksiya olunmuş “Sverico-sarı” və “Oragase” cinslərində aşkarlanmışdır: qışlayan yumurtalara ekzogen təsir tırtılların kütləsinin, barama

və pupların çəkisinin artımı fonunda ipək örtüyünün də statistik dəqiqliklə çəkisinin yüksəlməsini stimulə etmişdir.

Ən mühüm əhəmiyyət kəsb edən nəticə kimi isə preparatla təsirin müsbət cavab reaksiyası olan yumurtaqoyma, diapauzanın formalaşması, ölüm faizinin tut ipəqurdunun cins mənsubiyyətindən asılı olmadan azalmasını xüsusi nəzərə almaq lazımdır.

Hazırkı tədqiqatların nəticələri Azərbaycan şəraitində tut ipəqurdunun daha davamlı və perspektivli cinslərinin müəyyənləşməsi, müvəffəqiyyətlə introduksiyası işinin proqnozlaşdırılmasında ilkin şərt kimi məsələlərin işlənilib hazırlanmasında istifadə oluna bilər.

### Ədəbiyyat

1. Harinatha Reddy A. (2017) Effect of *Aspergillus Fumigatus* Infection on The Silk gland of *Bombyx Mori* L.// Int J Recent Sci Res. 8(11), pp. 21731-21733. DOI: <http://dx.doi.org/10.24327/ijrsr.2017.0811.1129>
2. Hanfu Xu, Yaowen Liu, Feng Wang, Lin Yuan. (2016) Overexpression and functional characterization of an *Aspergillus niger* phytase in the fat body of transgenic silkworm, *Bombyx mori* // J. Transgenic Res. 23 (4), pp. 669-677. DOI:10.1007/s 11248-014-9797-9
3. Shobha R, Harinatha Reddy A and Venkatappa B. (2016) Catalase activity in haemolymph of silkworm (*Bombyx mori* L.) following fungal infection // Journal of Biology and Nature. 5(3), pp.148-153. <http://dx.doi.org/10.24327/ijrsr.2017.0811.1129>
4. Кулиева Х.Ф., Бабаева М.А. Влияние воды и бактерицидных соединений на развитие зимующей грены тутового шелкопряда *Bombyx mori* L. // АГАУ. Гянджа. 2019. С.203-207.
5. Синицкий Н.Н. Спосіб обробки грены шовкопряду: а.с. СССР. Кл.АО1К67/04/ Т.Б.Аретинська, М.М. Алексеницер. №1780674; заявл. 08.08.94; №94086564; опубл.28.02.97//Бюл.1.
6. Денисова С.И., Миронович М.А., Дикович П.А. Влияние экстрактов коры дуба и почек березы на физиолого-биохимические показатели развития дубового шелкопряда// Веснік БДУ. 2016. №4(93). С.22-29.
7. Шарков Г.А., Платунов С.В. Способ обработки грены тутового шелкопряда. Патент №2127045, АО1К67/04.1999. Москва.
8. Мамедов Ч.А. Способ инкубации икры осетровых рыб. Патент № 2165696; Опуб.27.04. 2001. БИ, №12, С.342.
9. Кулиева Х.Ф., Агамалиев Ф.Г. Влияние водной среды на развитие тутового шелкопряда *Bombyx mori* L.// Вестник Бакинского государственного университета. 2005. №3, С. 46-54.
10. Шамиев Т.Х. Концентрация гемолимфы гусениц и ее значение в повышении и прогнозировании продуктивности тутового шелкопряда//Автореф. дис. канд. сельхоз. наук. Баку. 1994. 30 с.
11. Лакин Г.Ф. Биометрия// Высшая шк., Москва. 1990. С.40-50, 271.
12. Quliyeva H.F. Zərərli həşəratlar: neyroendokrin tənzimin fizioloji və biokimyəvi aspektləri// Bakı: Bayramoglu. 2015. 397 с.
13. Kuliyeve H.F. (2005) Some aspects of the Hormonal Control of Quantitative and Qualitative Displays of Photoperiodism in Silkworm *Bombyx mori* L.//Jour. Entomology Res. Soc. №1(7), pp.65-75.
14. Takumi Kayukawa, Mika Murata, Isao Kobayashi, Daisuke Muramatsu (2014) Hormonal regulation and developmental role of Krüppel homolog 1, a repressor of metamorphosis in the silkworm *Bombyx mori*//Developmental Biology. vol.388(1). pp. 48-56.
15. Bela Keshan, Bembem Thounaojam, Sanathoibi D. Kh. (2015) A comprehensive study of the changes in ecdysteroid levels during the feeding phase of fifth instar larvae of the

silkworm, *Bombyx mori* (Lepidoptera: Bombycidae)// Eur.J.Entomol. vol.112(4). pp. 632-641. DOI: 10.14411/eje. 2015.088

УДК: 638.23:591.1

**Физиологическая реакция местного и подверженного интродукции пород тутового шелкопряда под воздействием нового антисептического препарата "Виолет-к"**

**Багирова Г.Д.**

**Резюме.** В результате настоящих исследований было установлено, что как местные, так и интродуцированные породы тутового шелкопряда обладают сильной реакцией на действие нового испытанного антисептика Violet-K ( $C_{24}H_{28}N_3CL$ ), проявляющуюся в физиологических показателях гусениц. Так, обработка зимующих яиц этих пород 0,01% и 0,001% водными растворами препарата приводит к увеличению массы шелкового покрова коконов со статистической точностью: отмечалось увеличение у местной породы "Ватан" на 54,4% (дистиллированная  $H_2O$ ) и 80,5% (в 0,01%-м растворе) и 108,8% ( $H_2O$ ) – 77,1% ("Violet-K" 0,001%) с точностью ( $p < 0,05-0,001$ ); а у интродуцированной породы "Sverico-желтый" 16,1( $H_2O$ ) -11,4% ("Violet-K" 0,001%) и 2,7% (0,01%) –  $p < 0,05-0,001$  соответственно. В связи с этим интродуцированная порода "Oragase" имел иное физиологическое действие, т.е. по сравнению с контрольным вариантом влияние препарата на массу шелкового слоя со статистической точностью ( $p < 0,001$ ) составило 33% (-78,5 мг) и 22,5% (-49,0).мг) привело к снижению. Было выявлено, что обработка зимующих яиц антисептическим препаратом Violet-K (Вәпөвşәуі-К) (Фиолетовый-К) также оказывает положительное влияние на историю лёта и продуктивность бабочек: интересно, что эта ответная реакция также отмечалась в 3,6-4,8 раза ("Sverico -желтая") и в 1,1 раза ("Oragase") на 1 самку бабочки у интродуцированных пород по отношению к контрольной породе.

**Ключевые слова:** местная порода "Ватан", интродуцированные породы «Sverico-желтый», «Oragase», физиологическая реакция, препарат Violet-K ( $C_{24}H_{28}N_3CL$ )

UDC: 638.23:591.1

**Physiological reaction of local and introduced breeds of mulberry silkworm to new antiseptic drug "violet-k"**

**Bagirova G. D.**

**Summary.** As a result of the current studies, it has been established that a strong reaction may be observed in the physiological caterpillar indicators against the influences from the new Violet – K ( $C_{24}H_{28}N_3CL$ ) antiseptic being tested both with domestic and introduced mulberry silkworm species. So So, processing of the wintering eggs of these species with liquid preparation solution 0,01% and 0,001% respectively results in statistically precise increase in the weight of silk cover: local "Vatan" species 54,4% (distilled  $H_2O$ ) and 80,5% (in solution 0,01%) and 108,8% ( $H_2O$ ) – 77,1% ("Violet-K" 0,001%) ( $p < 0,05-0,001$ ) respectively; while in the introduced species "Sverico-sari" 16,1( $H_2O$ ) - 11,4% ("Violet-K" 0,001%) and 2,7% (0,01%) –  $p < 0,05-0,001$  precise increase was noted. In this regard, the introduced species "Oragase" had a different physiological effect, i.e., as compared to the verified version, preparation had an effect causing statistically precise decline ( $p < 0,001$ ) 33% (-78,5 mg) and 22,5% (-49,0 mg) in the silk cover. Moreover, It has been found that processing of wintering eggs with Violet – K preparations having an antiseptic effect also positively influences flight date and

productivity of butterflies.; q Quite interestingly, this response reaction was observed as 3,6-4,8 times (“Sverico-sarı”) and 1,1 times (“Oragase”) for one female butterfly as compared to verification in introduced species.

**Keywords:** local “Vatan” species, introduced «Sverico-sari», «Oragase» species, physiological reaction, Violet-K (C<sub>24</sub>H<sub>28</sub>N<sub>3</sub>CL) preparation

Redaksiyaya daxilolma: 11.02.2022

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022



## FARAON CİNSLİ BİLDİRÇİNLƏRİN MƏHSULDARLIĞI VƏ ƏTİN KEYFİYYƏT GÖSTƏRİCİLƏRİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ

<sup>1</sup>Məmmədov Ramil Telman oğlu , <sup>2</sup>Rüstəmovə Aygül Elbrus qızı

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti

[m.ramil201979@gmail.com](mailto:m.ramil201979@gmail.com)

**Xülasə.** *Tədqiqat işinin məqsədi Azərbaycanın qərb zonasında Faraon cinsli bildirçinlərin yetişdirilməsi zamanı isti iqlim şəraitində onların ət məhsuldarlığını və ətin keyfiyyət göstəricilərini öyrənməkdir. Tədqiqat işi Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin “Baytarlıq təbabəti” fakültəsinin nəzdində “Bildirçin yetişdirilməsi üzrə tədris mərkəzi”ndə və “Heyvandarlıq məhsullarının istehsalı texnologiyası” kafedrasında aparılmışdır. Azərbaycan şəraitində bu cinsin məhsuldarlığı və ət keyfiyyətinin öyrənilməsi ədəbiyyat məlumatlarında müəyyən edilmədiyi üçün və respublikamızda fermerlər tərəfindən çox saxlanması səbəblərini araşdırmağı qarşıya məqsəd qoyduq.*

**Açar sözlər:** *bildirçin, faraon, məhsuldarlıq, ət, ətin keyfiyyəti, saxlanma, döşəmə, qəfəs, kombine edilmiş.*

Son zamanlar bildirçinçiliyin Azərbaycanda inkişaf etdirilməsi üçün geniş tədqiqat aparılır. Bu işdə Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin “Baytarlıq təbabəti” fakültəsinin nəzdində “Bildirçin yetişdirilməsi üzrə tədris mərkəzi”nin rolu böyükdür. Hal-hazırda, Azərbaycanın müxtəlif şəhər və rayonlarında yapon, mərmər, smokinq, ağ ingilis, qara ingilis, faraon cinslərinə rast gəlinir [1].

Hal-hazırda Azərbaycanda ən çox yayılan bildirçin cinslərindən yumurtalıq istiqamətli Yapon, Ağ ingilis, ətlik istiqamətli Faraon cinsini göstərmək olar. Bunlardan əlavə Azərbaycanda Eston cinsi, Qara ingilis cinsi, Smoking cinsi, Ağ Texass cinsi də yayılmaqdadır. Bizim tərəfimizdən ABŞ-ın Xyuston şəhərindən Türkiyə vasitəsi ilə Ağ Texass cinsli bildirçinlərin yumurtaları Gəncə şəhərinə gətirilərək bu cinsin yayılmasına nail olunmuşdur. Hal-hazırda bu cins Gəncədə bildirçin saxlamaqla məşğul olan sahibkarlar tərəfindən geniş istifadə edilməkdədir. Dünyada 6 əsas bildirçin cinsi və 60 bildirçin xətti və krosları vardır. Azərbaycanda əsasən yumurtalıq cinsindən olan yapon cinsi başqa cinslərə nisbətən çox yayılmışdır. Son zamanlar Gəncə, Göyçay, Salyan, Cəlilabad, Lerik şəhər və rayonlarında Faraon cinsli bildirçinlərə fermer təsərrüfatlarında rast gəlinir [2,3].

Faraon cinsi – Bu cins ABŞ-da A.Marşa tərəfindən yaradılıb. Faraon cinsinin əsas göstəricilərindən biri onun canlı kütləsinin çox olması, çəkisi böyük olan yumurtalar verməsi və tez yetişkən olmasıdır. Faraon cinsin tükləri şabalıdı rənglidir, tüklərin üzərində qara və ağ ləklər vardır. Faraon Azərbaycanda geniş yayılmış ətlik istiqamətli bildirçindir. Yaşlı anac Faraon bildirçininin canlı kütləsi 300 qr, xoruzların ki, isə 250 qram olur. İl ərzində anac faraondan çəkisi 12-14 qram olan 220-230 yumurta alınır. Faraon cinsi ilk yumurtanı 50-52 gündə verir. Faraon cinsli bildirçinlərin 5 həftəlikdə canlı kütləsi 190-200 qrama çatır. Azərbaycana inkubasion yumurtası Macarıstandan və Ruminiyadan gətirilib [4,5].

Bildirçin əti pəhriz hesab edilir, yumurtası isə tərkibinin zənginliyi ilə digər quş yumurtalarından fərqlənir. Bildirçin əti yüksək dad keyfiyyətinə malik olmaqla, zərif konsistensiyası, şirəliliyi və xoş ətri ilə fərqlənir. Qidalılıq, dietik və dad keyfiyyətinə görə bildirçin əti digər ətlərdən xeyli yüksəkdir. Az xolesterinsiz olduğu üçün də çox qiymətlidir. Bildirçin əti çox yüksək kalorilidir [6].

**Tədqiqatın aparılmasının material və metodikası.** Tədqiqat işi ADAU-nun “Heyvandarlıq məhsullarının istehsalı texnologiyası” kafedrasında və “Baytarlıq təbabəti” fakültəsinin nəzdində “Bildirçin yetişdirilməsi üzrə tədris mərkəzi”ndə saxlanan Faraon bildirçinləri üzərində aparılmışdır. Tədqiqat zamanı hər qrupda 150 baş Faraon cinsindən olan 1-49 günlük Faraon bildirçin cinslərindən

istifadə edilmişdir. Faraon bildirçinlərinin saxlanılma şəraiti, mikroiqlim göstəriciləri, yem rasionu eyni qaydada təşkil edilmişdir. Anacların xoruzlara nisbəti 3:1-dir.

Cədvəl 1.

### Tədqiqatın aparılma sxemi

Qruplar	Faraon bildirçinlərin sayı	Faraon bildirçinlərin saxlanma sistemləri
I Nəzarət	150	Qəfəsdə 1-49
II Təcrübə	150	Döşəmədə 1-49
III Təcrübə	150	Kombinə edilmiş 1-49

**Qeyd:** Bütün qruplarda artıq xoruzlar və ya yaxşı inkişaf etməmiş, anormal quruluşa malik Faraon bildirçinləri çıxış edilərək 40-cı günü kəsimə göndərilmişdir.

Tədqiqat zamanı bildirçinlərin ət məhsuldarlığının göstəricilərinin öyrənilməsində RF-nın Elmi Tədqiqat Texnologiya Quşçuluq İnstitutunun metodiki göstərişlərindən istifadə olunub.

**Tədqiqatın nəticələri:** Faraon bildirçinlərinin 49 günə qədər məhsuldarlığının öyrənilməsi göstərdi ki, Azərbaycanın qərb zonasında Faraon cinsli bildirçinlər yerli şəraitə yaxşı uyğunlaşa bilirlər. Bu uyğunlaşma bildirçinlərin məhsuldarlığının cins göstəricilərindən bir az yüksək olması ilə izah edilə bilər.

Cədvəl 2-dən görüldüyü kimi, ən yüksək göstərici III qrupda əldə edilib. Bu qrupda olan bildirçinlərin 4 başı çıxış edilib, kökəldilmək üçün ayrılıb və bildirçinlər arasında ölüm halı müşahidə edilməyib.

Cədvəl 2.

### 49 günlükdə Faraon cinsli bildirçinlərin məhsuldarlıq göstəriciləri

Qruplar	Diri canlı kütləsi,q		Çıxış olub		Ölüb
	fərə	beçə	fərə	beçə	
I Nəzarət	142±2,14	138±1,97	4	6	3
II Təcrübə	152±3,14	147±3,01	3	4	1
III Təcrübə	158±1,94	154±2,07	3	1	-

Tədqiqat işi zamanı bildirçinlərin müxtəlif sistemlərdə 49 günlükə qədər saxlanması davam etdirilmişdir. Xoruzlardan (49 gün) istifadə edildikdən sonra kəsimə göndərilmişdi. Bu dövrdə xoruzların diri canlı kütləsi II qrupa nisbətən 8% yüksək olmuşdur. Anaclarda (49 gün ) sonra kəsimə göndərilmişlər.

Birinci nəzarət qrupunda salamat saxlanma faizi 90%, II təcrübə qrupunda 92%, III təcrübə qrupunda isə 97% təşkil etmişdir. Anaclardan nəzarət qrupundan 216, II təcrübə qrupunda 224, III təcrübə qrupundan isə 263 ədəd yumurta əldə edilmişdir. Kəsimdən əvvəl nəzarət qrupunda olan bildirçinlərin diri canlı kütləsi 212,8 q, II təcrübə qrupunda 220,6 q, III təcrübə qrupunda isə 242,4 qr

təşkil etmişdir. Cəmdəyin (tüksüz, daxili orqansız baş və ayaqlarsız) çəkisi isə 169,2;174,6 və 195,7 qr olmuşdur. Faraon bildirçinlərin kəsim çıxımı isə müvafiq olaraq 79,81; 79,36; 80,73 % təşkil etmişdir.

**Nəticə:** Aparılan elmi tədqiqat işlərinin nəticəsindən aydın olmuşdur ki, Azərbaycanın qərb zonasında Faraon cinsli bildirçinlərin qəfəs, döşənək, kombinə edilmiş saxlanma sistemlərində saxlanması göstərdi ki, bildirçinlər 12 günlüyə qədər döşənəkdə, 12- gündən 49 (kəsimə gedən) günə qədər qəfəsdə saxlanması zamanı yüksək nəticələr əldə edilir.

**Tədqiqatın elmi yeniliyi: Aparılan tədqiqat işinin elmi yenilikləri** aşağıdakılardan ibarətdir:

- Faraon bildirçinlərinin məhsuldarlığını müəyyənləşdirmək;
- Faraon bildirçinlərinin ətinin keyfiyyət göstəricilərinin öyrənilməsi;
- Bizim tərəfimizdən alınmış nəticələr ədəbiyyat siyahısı ilə tam uyğundur.

### Ədəbiyyat

- 1.Məmmədov R.T. Faraon bildirçinlərinin yetişdirilmə üsullarının onların ət məhsuldarlığına və ətin keyfiyyət göstəricilərinə təsiri // Azərbaycan Aqrar Elmi, 2017, №2, s. 156-158.
- 2.Məmmədov R.T. Faraon bildirçinləri binada müxtəlif sistemdə saxlanarkən cəmdəyin kateqoriyalarının öyrənilməsi // Gəncə, ADAU-nun elmi əsərləri, 2018, №3, s.56-58.
- 3.Məmmədov R.T. Saxlanma sistemlərinin faraon bildirçinlərinin daxili orqanlarının inkişafına təsirinin öyrənilməsi // – Göygöl: HETİ-nun Elmi Əsərləri, I cild, – 2019. № 2, – s. 61-64.
- 4.Тағйев А.Ә., Адигөзөлва D.M., Гөзөлв Y.Q. Bildirçinlərin bioloji xüsusiyyətləri. Gəncə, 2015, 41 s.
5. Бернхардт Ф., Кюне А., Перепела. М.: изд. Аквариум, 2010, 11с.
6. Бондаркв Ф.И. Птицеводства для начинающих (куры, индейки, перепела) М.: изд. АСТ, 2015, 122-135 с.

УДК: 636.5

## ИЗУЧЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ ПЕРЕПЕЛОВ ФАРАОН И ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА МЯСА

Мамедов Р.Т., Рустамова А.Е.

**Резюме.**Целью исследования является изучение мясной продуктивности и качественных показателей мяса в природно-климатических условиях при выращивании фараоновского перепела в западной зоне Азербайджана. Исследование проводилось в учебном центре по перепеловодству при факультете ветеринарной медицины Азербайджанского Государственного Аграрного Университета и на кафедре технологии производства продуктов животноводства. Поскольку в отечественной литературе нет данных о продуктивности и качестве мяса этой породы в условиях Азербайджана, поэтому возникает необходимость в исследовании фермерам выявления причины этой проблемы.

**Ключевые слова:** перепела, фараон продуктивность, качество мяса, хранение, подстилка, клетка, комбинированное содержание



**THE LEARNING OF QUALITY MEASURES OF MEAT AND PRODUCTIVITY OF PHARAOH QUAILS****Mammadov R. T., Rustamova A.E.**

**Summary.** The aim of this investigation work is learning the meat productivity and quality measures of pharaoh quails breeding in west regions of our republic. The investigation work was held in Azerbaijan State Agrarian University's "Veterinary medicine" and in the department of "Educational Center of quails breeding" and in the chair of "Producing technology of cattle products". While these quails weren't well learned in our republic and we couldn't find any information about this issue we decided to learn why these birds were kept by farmers of our republic so long time's issue.

**Key words:** quail, pharaoh, productivity, meat, the quality of meat, keeping, floor, cage, combined

Redaksiyaya daxilolma: 01.02.2022

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022



UOT: 677.21.051.152

## XAM PAMBIĞIN AXIN XƏTTİNDƏ KƏNAR QARIŞIQLARDAN TƏMİZLƏNMƏSİNİN TƏKMİLLƏŞDİRİLMƏSİ

**Kərimov Hüsnu Qədir oğlu**

**Azərbaycan Texnologiya Universiteti (UTECA)  
Gəncə şəhəri, Ş. İ. Xətai 103**

**kerimov\_husnu@mail.ru**

***Xülasə.** Son zamanlar Respublikamızda xam pambığın kənar qarışıqlardan təmizlənməsi üçün ənənəvi batareyalı təmizləyicilərlə yanaşı axın xətləri tətbiq olunur. Axın xəttində olan bütün təmizləyicilər bir-biri ilə pnevmatik boru kəməri ilə birləşdirilir. Burada xam pambığın kənar qarışıqlardan təmizlənməsi pnemomexaniki təsir prinsipinə əsaslanır, belə ki, mişarlı kolosnikli təmizləyicilər həmişə havanın təsiri altında olur. Axın xəttinin çatışmazlığı təmizləmə effektinin az olması və hava axını ilə hərəkət edən pambıq kütləsi paylayıcı kamerada hərəkətini kəskin dəyişərək təmizləyiciyə daxil olarkən yüksək aerodinamik müqavimətin yaranması ilə kənar qarışıqların ayrılması çətinləşir. Xam pambığın təmizlənməsi effektivliyini yüksəltmək üçün axın xəttinin konstruksiyası tədqiq olunmuşdur.*

***Açar sözlər:** xam pambıq, axın xətti, təmizləmə, pnevmatik boru, mişarlı baraban, aerodinamik müqavimət*

**Giriş.** Xam pambığın kənar qarışıqlardan təmizlənməsi avadanlıqları texnoloji prosesə fasiləsiz qoşulan təmizləyici sexdə aparılır. İki ədəd paralel quraşdırılmış axın xəttindəki texnoloji avadanlıqlar (həm xırda, həm də iri qarışıq təmizləyici maşınlar) bir-biri ilə magistral pnevmatik boru kəməri ilə birləşdirilir. Burada xam pambığın kənar qarışıqlardan təmizlənməsi pnemomexaniki təsir prinsipinə əsaslanır, belə ki, mişarlı kolosnikli təmizləyicilər həmişə havanın təsiri altında olur. Axın xətti ilə xam pambığın təmizlənməsi pnemomexaniki üsulla getdiyindən mişarlı kolosnikli təmizləyicilər həmişə havanın təsiri altında olur. Təmizləmə prosesində kənar qarışıqlarla birlikdə pambıq itkiləri də olduğundan axın xətti əlavə olaraq təkrar emal edən mişarlı təmizləyicilərlə təchiz olunurlar. Müəyyən olunmuşdur ki, təmizləmə prosesində hava axınının müqaviməti böyük əhəmiyyət kəsb edir. Deməli, axın xətti layihələndirilərkən xəttin təmizləmə effekti və pnevmatik boru ilə nəql olunan pambığın texnoloji göstəricilərini də nəzərə almaq lazımdır.

**Mövzunun aktuallığı.** Aparılmış çoxsaylı tədqiqatlardan məlumdur ki, axın xəttindəki iri qarışıq təmizləyicilərdə təmizləmə prosesi təmizləyici maşınların mişarlı baraban – kolosnik şəbəkə zonasında həyata keçirilir. Hava axınının köməyi ilə təmizləyici seksiyaya daxil olan xam pambıq yaranan aerodinamik müqavimətin nəticəsində burulğanlı hava ilə nəql olunaraq maşının təmizləmə effektinin aşağı düşməsinə və əlavə pambıq itkisinə səbəb olur. Bu çatışmazlıqları aradan qaldırmaq üçün axın xəttinin konstruksiyasının təkmilləşdirilməsi böyük əhəmiyyətə malik olmaqla mövzu aktualdır.

**Tədqiqatın məqsədi.** Axın xəttində hava axını ilə hərəkət edən pambıq kütləsi paylayıcı kamerada hərəkətini kəskin dəyişərək mişarlı barabana verilərək yüksək aerodinamik müqavimətin yaranması ilə iri qarışıq təmizləyicilərin təmizləmə effekti aşağı düşür, havanın bir hissəsi isə mişarlı barabanla istiqamətləndiricinin arasından tranzit keçərək özü ilə təmizlənməmiş pambıq kütləsini aparır, digər hissəsi isə ayırıcı barabandan keçərək mişarlı barabanlar arasında zibil kamerasında burulğanlı hava yaradır. Məqsəd əsas mişarlı barabanın üst hissəsində əlavə çivli baraban və horizontal boruda daraq yerləşdirməklə bu çatışmazlığı aradan qaldırmaqdır.

**Tədqiqat obyektı.** Tədqiqat obyektı olaraq pambıq zavodlarının təmizləyici sexlərində istifadə olunan axın xəttinin pnevmatik boru kəmərinin xam pambığı iri qarışıq təmizləyicilərə paylayan və mişarlı baraban zonası götürülmüşdür.

**Tədqiqat metodları.** Nəzəri tədqiqatlar axın xəttinin pnevmatik boru kəmərinə konstruktiv dəyişiklikdən sonra dinamik parametrlərin hesablanması, təcrübi tədqiqatlar isə maşının təmizləmə effekti və pambıq itkisinin təyin olunması metodikasına görə aparılmışdır.

**Materiallar və müzakirələr.** Son zamanlar Respublikamızda xam pambığın maşınla yığılı artdığından onun tərkibindəki kənar qarışıqların da xüsusi çəkisi artmış olur. Deməli, Pambıq Emalı müəssisələrində təmizləyici maşınların təkmilləşdirilməsi, yeni texnika və texnologiyanın tətbiq olunması zərurəti yaranır.

Məlumdur ki, təmizləyici sexdə istifadə olunan və tərkibində əsas və təkrar emal edən mişarlı barabanlar, bərkidici fırça, kolosnik şəbəkə, ayırıcı baraban və üst hissədə ötürücü kanallı pnevmatik borudan ibarət axın xəttidən istifadə olunur [1], Pambıq paylayıcı kamera, üçüzlü prizma şəkilli istiqamətləndirici və bağlayıcı klapanı olan pnevmatik borunun eni isə barabanın uzunluğu qədərdir.

Axın xəttinin çatışmazlığı təmizləmə effektinin az olması və hava axını ilə hərəkət edən pambıq kütləsi paylayıcı kamerada hərəkətini kəskin dəyişərək təmizləyiciyə daxil olarkən yüksək aerodinamik müqavimətin yaranmasıdır. Burada, havanın bir hissəsi mişarlı barabanla istiqamətləndiricinin arasından tranzit keçərək özü ilə təmizlənməmiş pambıq kütləsini aparır, digər hissəsi isə ayırıcı barabandan keçərək mişarlı barabanlar arasında və zibil kamerasında burulğanlı hava yaradır. Axın xəttinin iş təcrübəsi göstərir ki, hava axını həm də təkrar emal edən mişarlı barabanla zibil şneki zonasına daxil olaraq orada da burulğanlı hava yaranır. Yaranan burulğanlı havanın hesabına kənar qarışıqlar kamerada asılı vəziyyətdə qalır və bir hissəsi mişarlı barabanın səthində olan xam pambıq kütləsinə ilişərək onunla nəql olunur ki, bu da həm pambıq itkisinə səbəb olur, həm də xam pambığın təmizlənməsi effektivliyi azalır.

Digər tərəfdən, xam pambığın istiqamətləndirici ilə mişarlı baraban arasında keçən kütləsi pnevmatik boruda təmizlənmiş və təmizlənməmiş pambıqla qarışması təmizləmə effektininə təsir göstərir.

Axın xəttinin təmizləmə effektini yüksəltmək üçün eni barabanın uzunluğuna bərabər olan pnevmatik borunu əyri xəttli örtüklə əhatə etməklə, təmizləyicinin əsas mişarlı barabanının üst hissəsində pnevmatik borunun horizontal divarına çivli baraban ilə quraşdırılır ki, pnevmatik borunun alt müstəvisi əsas mişarlı barabanın təpəsindən aşağıda olsun. Çivli barabandan əvvəl isə horizontal müstəviyə daraq bərkidilir. Bu zaman, əsas mişarlı barabanla çivli barabanın fırlanma istiqaməti eyni olmaqla, çivli barabanın çivləri arasındakı məsafə pambıq uçağının ölçüsündən böyük, çivli barabandan əvvəl quraşdırılan darağın dişləri arası məsafə isə uçağının ölçüsündən az götürülür.

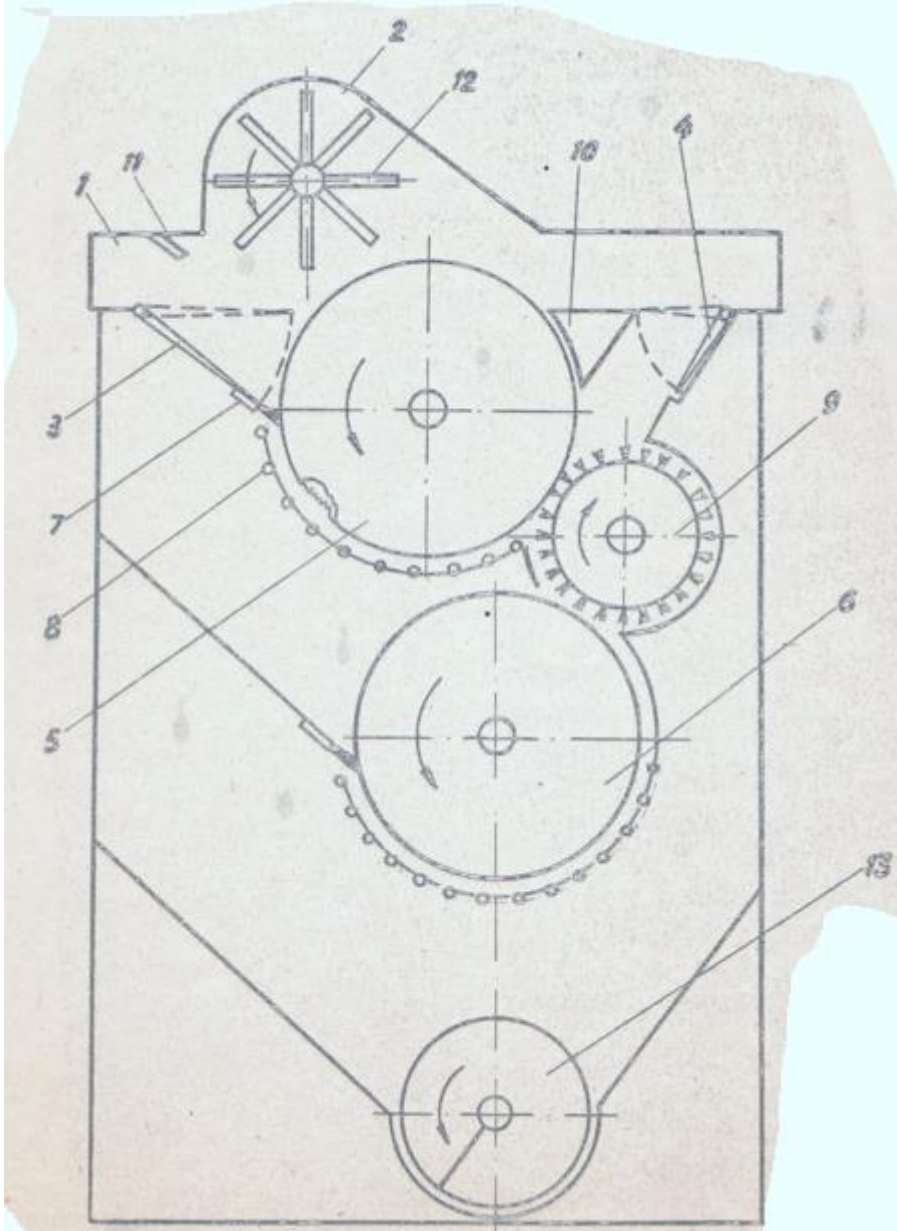
Pnevmatik borunun yuxarı hissəsi horizontal divara bərkidilib əyri xəttli örtük şəklində hazırlanaraq, içərisində əsas mişarlı barabanla ara məsafəsi pambıq uçağının ölçüsündən böyük olmaqla çivli barabanın və dişləri mişarlı baraban istiqamətinə yönəlmiş darağın quraşdırılması ilə, klapanların aşağı vəziyyətində pnevmatik borunun eni kəsiyi artdığından və bununla hava axınının sürəti aşağı düşdüyündən xam pambığın əsas mişarlı barabana verilməsi ilə təmizləmə rejimi təmin edilir. Bu zaman, dişləri arası məsafə uçağının ölçüsündən kiçik və dişləri əsas mişarlı baraban istiqamətinə yönəldilmiş darağın quraşdırılması ilə darağın dişlərindən sürüşərək mişarlı baraban istiqamətinə yönələn xam pambığın üst qatından havanın ayrılması təmin edilir.

Əyri xəttli örtüklə əhatə olunan və əsas mişarlı barabanla eyni istiqamətdə fırlanan çivli barabanın quraşdırılması ilə ona düşən pambıq yumuşaldılır və mişarlı barabana yönəldilir, bu zaman, təmizləyicidə təmizlənməmiş tranzit xam pambıq və barabanın çivləri arasından havanın keçməsinin qarşısı alınır ki, bununla pambığın təmizlənməsi effektivliyi yüksəlir. Ara məsafəsi uçağının ölçüsündən böyük götürülən çivli barabanın quraşdırılması ilə, mişarlı barabanla çiyidin mexaniki zədələnməsi və sərbəst liflərin əmələ gəlməsi qorunur (lifin çiyiddən ayrılması).

Pnevmatik borunun horizontal müstəvisinin alt divarının əsas mişarlı barabanın təpəsindən aşağıda olması pambıq axınının sonuncuya verilməsini təmin etməklə prototiptən fərqli olaraq hava axını ilə xam pambığın verilmə istiqaməti saxlanılır, havanın uqar kamerasına keçməsi və təmizləyicidə

aerodinamik müqavimətin azalması ilə xam pambığın kənar qarışıqlardan daha yaxşı təmizlənməsi təmin olunur.

Şəkildə lifli materialların təmizlənməsi üçün təklif olunan təmizləyicinin sxemi göstərilmişdir (şəkil 1).



Şəkil 1. Lifli material təmizləyicisi

Təmizləyici (1) əyrixtəli örtük (2) və klapanları (3 və 4) olan pnevmatik boru, əsas (5) və təkrar emal edən mişarlı baraban (6), bərkidici fırça (7), kolosnik şəbəkə (8), ayırıcı baraban (9), istiqamətləndirici (10), daraq (11), çivli baraban (12) və kənar qarışıqların xaric olunması üçün şnekdən ibarətdir.

Təmizləyicinin işi aşağıdakı kimi həyata keçirilir.

Xam pambıq pnevmatik boruya (1) birləşdirilmiş hava axının köməyi ilə (şəkildə göstərilməyib) təmizləyiciyə verilir. Pnevmatik borunun təmizləyicinin girişində olan hissəsində (bu zaman klapan aşağı vəziyyətdə olur) en kəsiyi artdığından sürət kəskin azalır və xam pambıq axını aşağıya istiqamətlənərək barabana (5) düşür, sonra bərkidici fırça ilə (7) mişarlı qarnituranın dişlərinə bərkidilir, kolosnik şəbəkəyə zərbə ilə çırpıldıqda kənar qarışıqlardan təmizlənir.

Pnevmatik boruya (1) daxil olan xam pambığın üst qatı boruda quraşdırılmış darağın (11) köməyi ilə havadan ayrılır və darağın dişləri ilə təmizlənmək üçün mişarlı barabana (5) istiqamətlənir,

hava isə əyrixətli örtükdə olan darağın (11) dişləri ilə baraban (5) arasından boşluqdan keçərək ventilyatora istiqamətlənir.

Xam pambıq axınının çivli barabana (12) düşən hissəsi yumşaldılır və kənar qarışıqlardan təmizlənməsi üçün mişarlı barabana (5) atılır.

Təmizlənmiş xam pambıq mişarlı barabanın qarniturasından (5) ayırıcı barabanla (9) götürülür və istiqamətləndiricinin (10) maili səthinə atılır, onun səthi ilə sürüşərək pnevmatik boruya (1) daxil olur.

Xam pambıq əsas mişarlı barabanla (5) təmizlənərkən pambıq uçağınının bir hissəsi kənar qarışıqlarla birlikdə ayrılır, kənar qarışıqlara qarışan həmin uçağanlar təkrar emal edən mişarlı barabanla (6) təmizlənərək təmizlənmiş pambıq axınına qarışır.

Kənar qarışıqlar təmizləyicidən şnek vasitəsilə xaric olur. Axın xəttində bir neçə təmizləyici quraşdırıla bilər, onların sayı xam pambığın sənaye və seleksiya növü, həmçinin tərkibindəki kənar qarışıqların miqdarından asılı olaraq seçilir. 3 və 4 klapnlarının horizontal vəziyyətində 5, 6 və 9 barabanlarını dayandırmaqla hər bir təmizləyicinin işini dayandırmaq mümkündür. Bu zaman daxil olan xam pambığın bir hissəsi mişarlı qarnituranın dişlərinə oturduğundan, həm mişarlı barabanın pnevmatik boruya çıxan hissəsi, həm də 3 klapanı ilə mişarlı baraban arasına məsafə örtülür, xam pambıq isə çivli barabanın (12) hərəkəti və ventilyatorun yaratdığı hava axını ilə mişarlı barabanın dişləri ilə tutulan pambığın üst qatı ilə pnevmatik boruya (1) hərəkətlənir ki, bununla da axın xəttində texnoloji prosesi dayandırmadan təmizləyicilərin təmir olunması təmin olunur.

**Nəticə və təkliflər.** Aparılmış tədqiqatlar onu deməyə əsas verir ki, axın xəttinin pnevmatik boru kəmərinə əyrixətli örtüklə əhatə olunan və əsas mişarlı barabanla eyni istiqamətdə fırlanan çivli barabanın quraşdırılması ilə ona düşən pambıq yumşaldılır və mişarlı barabana yönəldilir, bu zaman, təmizləyicidə təmizlənməmiş tranzit xam pambıq və barabanın çivləri arasındakı havanın keçməsinin qarşısı alınır ki, bununla pambığın təmizlənməsi effektivliyi yüksəlir.

Təmizləyicidə çivli barabanla mişarlı barabanın eyni istiqamətdə fırlanması, çivli barabanın çivlərinin ucları arasındakı məsafənin uçağının ölçüsündən böyük olması və darağın dişləri arasındakı məsafənin pambıq uçağınının ölçüsündən kiçik olması təklif olunur.

**Tədqiqat işinin yeniliyi.** Pnevmatik borunun yuxarı hissəsi əyrixətli örtük şəklində hazırlanır, əsas mişarlı barabanın üstündə horizontal divara birləşdirilmiş çivli baraban, horizontal müstəvidə isə mişarlı barabandan əvvəl dişləri mişarlı baraban istiqamətinə yönəlmiş daraq bərkidilir, pnevmatik borunun horizontal müstəvisinin alt divarı isə əsas mişarlı barabanın təpəsinin aşağısından keçir.

**Tədqiqat işinin tətbiqi əhəmiyyəti.** Xam pambığın kənar qarışıqlardan təmizlənməsi üçün tətbiq olunan axın xəttinə təklif olunan yeni konstruksiyanın Tərtər pambıq zavodunda uğurla sınaqdan keçirilmiş və tətbiq olunması məsləhət görülmüşdür.

**Tədqiqat işinin iqtisadi səmərəsi.** Burada təklif olunan təmizləyicinin tətbiqi ilə bir təmizləyicidən əldə olunan iqtisadi səmərəni hesablamaq üçün axın xəttinin ümumi işindən alınan effekti təmizləyicilərin sayına bölməklə təyin etmək olar. Axın xəttinə dörd ədəd təmizləyici daxil olduqda ümumi təmizləmə effekti 5-7% artaraq 95-96%-ə çatır, bu da lifin tərkibində kənar qarışıqlar və qüsurların 0,2% azalmasına səbəb olacaqdır.

Bundan başqa, təmizləyicinin nəticəsində axın xəttinin aerodinamik müqavimətinin azalması ilə enerji tutumu 20% azalacaqdır.

### Ədəbiyyat

- 1, Керимов, У.Г. Объемная масса хлопка-сырца по переходам технологического процесса и ее влияние на очистительный эффект // - Санкт-Петербург: Известия высших учебных заведений, Технология легкой промышленности, – 2019. №4. – с.40-42.
- 2, Karimov, H., Mustafayeva, E., Jafarov, E., Safarova, T., Veliev, F. Theoretical study of the grate-saw-type large-litter cleaner of the mounted type // Xarkov: Eastern – European Journal of enterprice technologies, – 2021, – 74-84 pp.

- 3, H. Q.Kərimov , V. N.Hüseynov , F.Ə.Vəliyev Mişarlı barabanda kolosniklərin profilinin xam pambığın zibillərdən təmizlənmə intensivliyinə təsirinin nəzəri analizi. Maşınşunaslıq. №1, 2016, 10-12s
- 4, Vəliyev F.Ə. Sahə maşınlarının layihələndirilməsi. Dərslik. Bakı, 2016
5. Hüseynov V.N Pambığın ilkin emalının texnologiyası. Dərslik. Bakı, 2016. 178 s
- 6, Earstern – European Jurnal of Enterprise Technologies “Research into the process of mechanical formation of the upper part of a raw cotton bundle R.Sailov, F.Veliyev, H.Kerimov 4/1 (88) 2017.
- 7, Сидиков А.Х. Махмудова Г. Каримов А.И. Саримсаков О.Ш., Изучение движения частиц хлопка и тяжёлых примесей в рабочей камере пневматического очистителя, Универсум, технические науки, 2(83), 2021

УДК: 677.21.051.152

### Совершенствование очистки хлопка сырца от посторонних примесей в поточной линии

Каримов У. Г.

**Резюме.** В последнее время, помимо традиционных батарейных очистителей, в нашей стране для очистки хлопка-сырца от посторонних примесей применяют поточные линии. Все очистители в поточной линии соединены между собой пневматическим трубопроводом. Здесь очистка хлопка-сырца от посторонних примесей основана на принципе пневмомеханического действия, так как колосниково-пильчатые очистители всегда находятся под воздействием воздуха. Недостатком поточной линии является низкий очищающий эффект и высокое аэродинамическое сопротивление хлопковой массы, движущейся в воздухораспределительной камере при ее поступлении в очиститель, что затрудняет отделение примесей.

**Ключевые слова:** хлопок-сырец, поточная линия, очистка, пневмотический трубопровод, пильчатый барабан, аэродинамическое сопротивление

UDC: 677.21.051.152

### Improving the cleaning of raw cotton from impurities in the production line

Karimov H. K.

**Summary.** Recently, in addition to traditional battery cleaners, flow lines are used in our country to clean raw cotton from impurities. All the cleaners in the flow line are connected to each other by a pneumatic pipeline. Here, the cleaning of raw cotton from impurities is based on the principle of pneumomechanical action, as sawdust cleaners are always under the influence of air. The disadvantage of the flow line is the low cleaning effect and the high aerodynamic resistance of the cotton mass moving in the air distribution chamber when it enters the cleaner, which makes it difficult to separate the impurities.

**Keywords:** raw cotton, flow line, cleaning, pneumatic pipe, saw drum, aerodynamic resistance

Redaksiyaya daxilolma: 01.03.2022

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022



UOT: 685. 015.051

**TİKİŞ MƏMULATLARININ HAZIRLANMASINDA OPTİMAL  
TEXNOLGIYANIN SEÇİLMƏSİ****Razil Tofiq oğlu Mirzəyev****Azərbaycan Texnologiya Universiteti  
Gəncə şəhəri, Ş.İ.Xətai pr 103.****razil-mirze@mail.ru**

***Xülasə.** Tədqiqat işində tikiş sənaysi məmulatlarının emal proseslərinin optimallaşdırılması yolları analiz edilmiş, bu məqsədlə müxtəlif riyazi modellərin qurulması ilə məsələnin həllinə önəm verilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, tədqiqat işinin nəticələrinin tətbiqi ilə gözlənilən iqtisadi səmərə əsasən iki istiqamətlə əlaqədardır. Birinci istiqamət məmulatların hazırlanmasında müxtəlif emal üsullarını müəyyən etməklə onlardan ən optimalının seçilməsidir. Bu zaman iki kriteriya əsasında iqtisadi səmərə əldə edilir. İlk kriteriya optimal emal üsulunun seçilməsi ilə emal müddətinin aşağı salınması və nəticədə əmək məhsuldarlığının yüksəlməsinə səbəb olmasına əsaslanır. İkinci kriteriya məmulatın hazırlanması prosesində material və enerji məsrəflərinin azaldılmasından ibarətdir. Riyazi model tətbiqi ilə yüngül geyimlərin əsas hissələrinin səmərəli emal variantı üçün texnoloji proseslərin optimallaşdırılması aparılmışdır. İkinci istiqamət üzrə istehsalatda iqtisadi səmərə əldə edilməsi üçün kompleks mexanikləşdirmə xətlərinin (KMX) tətbiqi ilə istehsal gücünün artırılması, emal müddətinin və işçi sayının azaldılması ilə əldə edilir. İstehsalatda avtomat, yarım avtomat, ütüləyici robotlardan geniş istifadənin köməyi ilə məmulatın optimal hazırlanma texnologiyası işlənmişdir. Məmulatların bədiü tərtibatı, modelləşdirilməsi və konstruksiyanın yaxşılaşdırılması ilə əmək proseslərinin kompleks mexanikləşdirilməsi araşdırılmışdır.*

***Açar sözlər:** məmulat, tipləşdirmə, unifikasiya, dizayn, hazırlanma texnologiyası, kompleks mexanikləşdirmə.*

**Giriş.** Nomenklaturaya görə geyimlərin çeşidləri və modelləri çoxsaylıdır. Dünyada tikiş müəssisələrində il ərzində cəmiyyətdə və coxmodelli olmaqla milyonlarla geyim hazırlanır. Bu modellərin əksəriyyəti müxtəlif ölçüdə, uzunluqda və köklük qruplarında istehsal olunurlar. [1, 2.]

Məmulatın mexanikləşdirmə və avtomatlaşdırma səviyyələri, müxtəlif emal texnologiyasının tətbiqi dərəcəsi, axının təşkil formaları, bircinsli məhsulların istehsal konsentrasiyasına və bir çox digər xüsusiyyətlərinə görə istehsalatlar bir-birindən fərqlənirlər.

Prosesin kompleks mexanikləşdirilməsi texnologiyayı inkişaf etdirmək, avadanlıq və tərtibatları layihələndirmək iqtisadi cəhətdən sərfəli etmək lazımdır. Kompleks mexanikləşdirmənin aparılması üçün məhsul və proseslərin tipləşdirilməsi və məhsulun həmçinin proseslərdə əməliyyatların sayını azaltmaq üçün unifikasiyali texnologiyaların işlənməsinə ehtiyac vardır. Tikiş məmulatlarının hazırlanmasında kompleks mexanikləşdirilməsi üçün istifadə olunan avadanlıqlar ixtisaslaşma və avtomatlaşdırma səviyyəsi ilə seçilməlidir ki, istehsal prosesində məhsul vahidinə düşən xərclər azalsın.

**Tədqiqatın aktuallığı.** Geyimlərin hazırlanması prosesində hazırlanma üsullarını əsasən iki kriteriyaya görə optimallaşdırılmasının aparılması müəyyən iqtisadi səmərə əldə edilməsinə səbəb olur. Bu kriteriyaların birincisi optimal emal variantının seçilməsi ilə emal müddətinin azaldılması, ikinci kriteriya məmulatların hazırlanmasında material və enerji məsrəflərinə qənaət edilməsidir. Emal prosesində hər bir texnoloji əməliyyat üçün elə tək və ya kompleks keyfiyyət göstəricisi seçmək lazımdır ki, yuxarıda adı keçən optimallaşma kriteriyalarının qiymətləndirilməsini təmin etsin. Aparacağımız tədqiqatlarla istehsal prosesinin kompleks mexanikləşdirilməsi texnologiyasının işlənməsi üçün riyazi model tətbiqi ilə məmulatın əsas hissələrinin səmərəli emal variantlarının düzgün seçilməsinə imkan verir ki, bunun nəticəsində məmulatın ümumi emal müddətinin aşağı salmağa,

keyfiyyətinin yüksəldilməsinə material və enerji məsrəflərinə qəncət edilməsinə nail olunmuşdur. Deyilənlərə əsasən tədqiqatın nəticələri istehsal müəsisələri üçün aktualdır və praktik əhəmiyyəti vardır.

**Tədqiqat obyektı.** Sənaye məhsullarının emal prosesinin optimallaşdırılması və emal prosesinin kompleks mexanikləşdirilməsi üçün tədqiqat obyektı tikiş məmulatlarından yüngül geyimlər – kişi və uşaq üst köynəkləri, kaistovkalar, qadın və qızlar üçün buluskalar, yüngül donlar, tumanlar və s. istehsal edən axınlar olmuşdur.

**Tədqiqatın metodikası.** Akademik ədəbiyyatların və internet resursları məlumatlarına, nəzəri və praktik tədqiqatlara, yerli və beynəlxalq standartlara, normativ aktlara, kompyuter proqramlarına, riyazi modelləşdirməyə və emal üsullarına, praktik təcrübələrin emal nəticələrinə əsaslanmışdır.

## MATERİALLAR VƏ MÜZAKİRƏLƏR

Bir çox məmulatların dizayn həlli, onların istehsal üsulları, axın xətlərinin təşkili formaları və bir çeşidi məhsulların istehsal konsentrasiyası səviyyəsi qeyri-avtomatik fəaliyyət göstərən tikiş maşınların üstün olduğu dövrdə meydana gəlmişdir. Avadanlığın komplektləşdirilməsi yolu ilə, daha çox avtomat və yarım avtomat avadanlıqlardan istifadə etməklə potensial imkanları yüksəltmək (əmək məhsuldarlığının artması, istehsal xərclərinin azaldılması və məhsulun keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması) və məhsulu tam realizasiyasına şərait əldə etmək olar.

Bununla əlaqədar kompleks avadanlıqdan səmərəli istifadənin təmin olunması şərtlərini yaratmaq məqsədi ilə, unifikasiya edilən proseslərin və onların elementlərinin həmçinin texnoloji proseslərin quruluş variantlarının sayının azalmasına səbəb ola bilməz. Unifikasiya kompleks avadanlıqların tətbiqinin effektivliyini artırmağa şərait yarada bilər. Bu şərtlə ki, tikiş məmulatlarının dizayn konstruksiyalarının və hissələrin yığılma texnologiyalarının modifikasiyası nəzərə alınmalıdır.

Məmulatlarının hissələrinin yığılma texnologiyalarının unifikasiyası üzrə işin başlanğıcı kompleks mexanikləşdirmə üzrə işlər aparılmazdan əvvəl icra edilən prosesdir. Məmulatlar haqqında statik məlumatları yox, məhsulların və onların yığılma proseslərinin perspektiv məcmu xüsusiyyətləri araşdırılmalıdır. Məcmunun xüsusiyyətləri bu və ya digər növ avadanlıqların və modanın istiqamətinin seçimi, əsas və köməkçi materialların yeni növlərinin mövcudluğu, geyimə olan tələbat, kompleks mexanikləşdirmənin tətbiqinin effektivliyini nəzərə alınmaqla proqnozlaşdırılmalıdır.

Geyimlərin emalı prosesinin tipləşdirilməsi və unifikasiyası dörd mərhələdən ibarət olması nəzəri olaraq müəyyən edilmişdir. Bu mərhələlər hazırda işlədiyimiz tədqiqat nəticəsində aşağıdakı kimi formalaşdırılmışdır:

- birinci mərhələ - konkret tikiş məmulatları çeşidinin hissələrinin yığılmasının bitmiş texnoloji proseslərinin tipləşdirilməsi və unifikasiyası;
- ikinci mərhələ - məmulat modelinin ayrı-ayrı hissələrinin (məs. köynəkdə yaxlıqın, manjetlərin, önkəsiyin, arxa kakətkanın, qolların, ciblərin və digər) hazırlanma texnoloji proseslərinin tipləşdirilməsi və unifikasiyası;
- üçüncü mərhələ - geyim hissələrinin məsələn əmək üzərinə yığılması proseslərinin (texnoloji yığım prosesi) tipləşdirilməsi və unifikasiyası;
- dördüncü mərhələ - məmulatın hazırlanmasında son tamamlanma (düymələrin tikilməsi, ilgəklərin açılması, məmulatda bəzək-bəxriyyə əməliyyatları, məmuların zibillərdən, istehsalat çirkərlərdən təmizlənməsi, məmulatın tam ütülənməsi, markalanması, qablaşdırılması və digər) proseslərinin tipləşdirilməsi və unifikasiyası.

Tamamlanmış texnoloji yığım proseslərinin tipləşdirilməsində yüksək məhsuldarlıqlı avadanlıqlardan istifadə aşağıdakı üstünlüklər əldə edilməsinə imkan yaradır:

1. Texnoloji avadanlıqların yeni növlərinin bilavasitə həyata keçirildiyi əməliyyatlarda deyil, həmçinin digər növ əməliyyatlarda istifadəsi yolu ilə azəməliyyatlı texnologiyalardan istifadə (məsələn iki bölünməz əməliyyatı bir avadanlıqda icrasını təmin edən texnologiyalardan istifadə etməklə);



№ 1/2022

səh.263- 268

2. Tipik texnoloji proseslərin yerinə yetirilməsində avadanlığın ayrı-ayrı növlərinin məhsuldarlığının nəzərə alınması ilə daha sürətli və məhsuldarlıqlı avadanlıqların seçilməsi;
3. Tipik texnoloji proseslərin vasitəsi ilə əməliyyatların icrası zamanı yarımfabrikatların ötürülməsinin daha səmərəli üsullarının seçilməsi ilə emal vaxtının aşağı salınması;
4. Texnoloji avadanlıqların komplektlərinin seçilməsində mexanikləşdirmə əmsalının effektiv həddinin alınmasına nail olması.

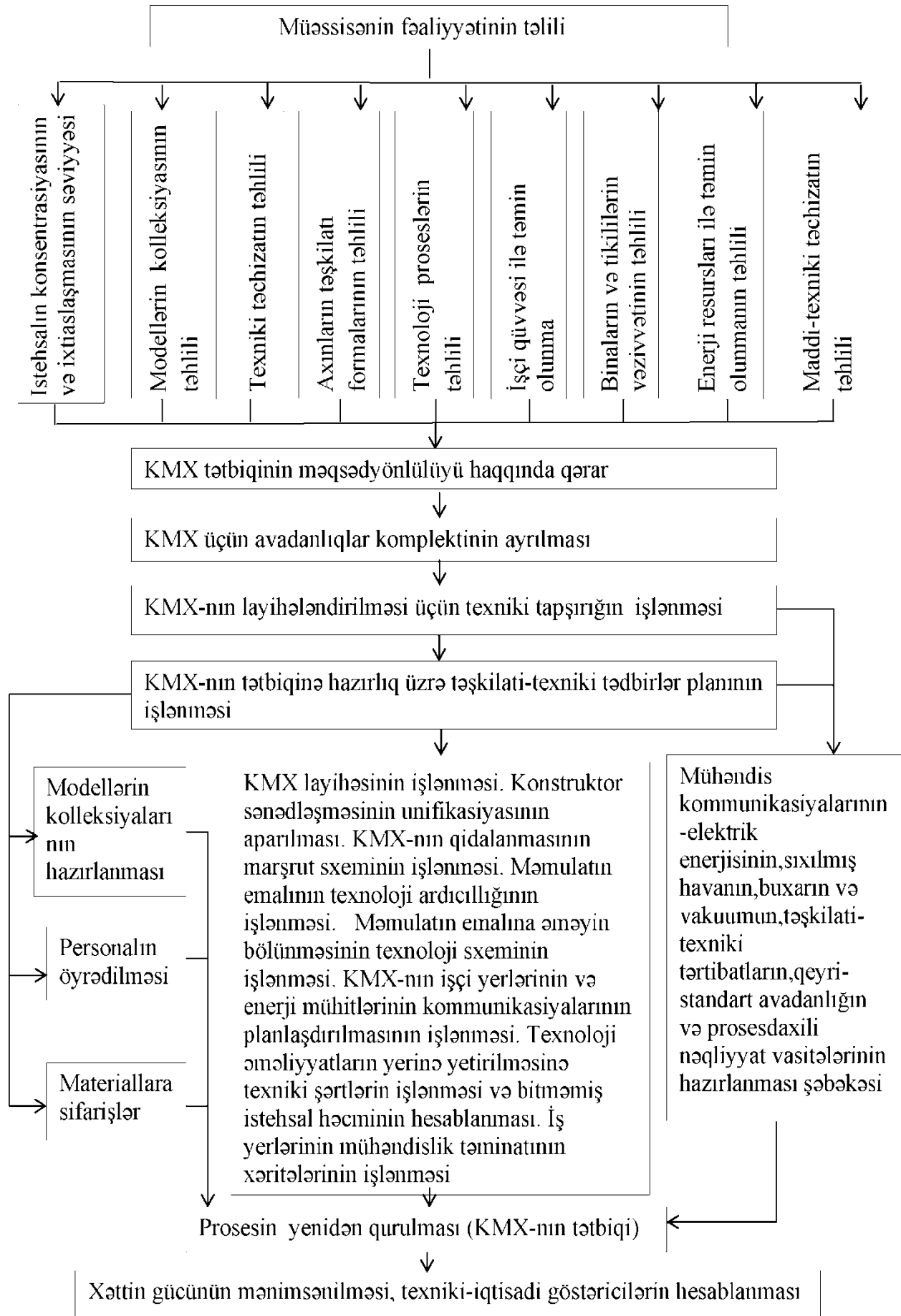
**Kompleks mexanikləşdirilmiş xətlərin (KMX) işlənməsi və tətbiqi.** KMX-in tətbiqin müəssisənin bütün sahələrini əhatə edən kompleks məsələdir. Onun tətbiqinə hazırlıq müəssisənin fəaliyyətini hərtərəfli təhlil etməklə başlanır. Bu zaman istehsalın konsentrasiyasının və ixtisaslaşdırılmasının səviyyəsi, KMX- nin yaradılma planlaşdırılmasından, geyim kolleksiyasının model sayından (çoxseriyalı axın xətləri), müəssisənin texniki təchizatından, axın xətlərinin təşkilati formalarından, məmulatların hazırlanma texnologiyasından, əmək ehtiyatlarından, binaların və tikintilərin vəziyyətindən, enerji ehtiyatları ilə təmin edilməsindən, mühəndislik kommunikasiyalarının vəziyyətindən, müəssisənin texniki təminatından asılıdır [3, 4.].

Digər tərəfdən müəssisə tərəfindən KMX-in tətbiqinə hazırlanma üzrə təşkilati-texniki tədbirlər planı işlənib hazırlanmalı, işçi heyətinin hazırlanması üzrə iş aparılmalı, müəyyən olunmuş qaydada əsas və köməkçi maeriallar üçün sifarişlər verilməlidir. Əgər bu iş digər xarici və ya daxili şirkətlər tərəfindən icra ediləcəkdirsə müəssisə KMX layihəsini icraçı şirkətlə müqavilə bağlamalıdır.

**KMX-nin layihəsi özlüyündə aşağıdakıları birləşdirir:**

- istehsalın konsentrasiyası və onun ixtisaslaşdırılması üzrə təkliflərin hazırlanması;
- layihə-konstruktor sənədləşdirilmənin unifikasiyasının müəyyən edilməsi;
- KMX-in təchizatının marşrut sxeminin tərtibi;
- məmulatın hazırlanmasının texnoloji ardıcılığının tərtibi;
- əmək – bölü cədvəlinin (texnoloji xəritənin) hazırlanması və sınaqdan keçirilməsi;
- enerji, yanacaq və s. kommunikasiyaların təkmilləşdirilməsi və ya uyğunlaşdırılması;
- işçi yerlərin planlaşdırılması və işçi yerlərin mühəndis təminatının xəritəsinin tərtib edilməsi;
- əməliyyatların icra olunması üçün texniki şərtlər və bitməmiş istehsalın limitinin hesablanması;
- kompleks texniki – iqtisadi göstəricilərin tərtibi və təsdiqi;
- işin yerinə-yetirilməsi üzrə maliyyə mənbələrini müəyyən edilməsi.

Aşağıda verilmiş sxemdə müəssisədə fəaliyyətin təhlili üzrə KMX-nin işlənmə və tətbiq qaydası verilmişdir (Sxem 1).



**Sxem 1. KMX-nın işlənmə və tətbiq qaydası.****N Ə T İ C Ə**

1. Kişi üst köynəyinin texnoloji emalının həlli məsələlərinin evristika (nəzəri tədqiqatın məntiqi və metodik üsulları sistemi) fəndlərinin köməyi ilə həllini tapmışdır.
2. Müəyyən edilmişdir ki, tədqiqat işinin nəticələrinin tətbiqi ilə gözlənilən iqtisadi səmərə əsasən iki istiqamətlə əlaqədardır. Birinci istiqamət məmulatların hazırlanmasında müxtəlif emal üsullarını müyyən etməklə onlardan ən optimalının seçilməsidir. Bu zaman iki kriteriya əsasında iqtisadi səmərə əldə edilir. İlk kriteriya optimal emal üsulunun seçilməsi ilə emal müddətinin aşağı salınması və nəticədə əmək məhsuldarlığının yüksəlməsinə səbəb olmasına əsaslanır. İkinci kriteriya məmulatın hazırlanması prosesində material və enerji məsrəflərinin azaldılmasından ibarətdir.
3. Riyazi model tətbiqi ilə yüngül geyimlərin əsas hissələrinin səmərəli emal variantı üçün texnoloji proseslərin optimallaşdırılması aparılmışdır.
4. İstehsalatda avtomat, yarım avtomat, ütüleyici robotlardan geniş istifadənin köməyi ilə məmulatın optimal hazırlanma texnologiyası işlənmişdir. Məmulatların bədi tərbiatı, modelləşdirilməsi və konstruksiyanın yaxşılaşdırılması ilə əmək proseslərinin kompleks mexanikləşdirilməsi metodikası işlənmişdir.
5. Bakı Tikış Evi MMC-də yüngül geyimlərin kişi üst köynəklərinin, qadın buluskalarının, donların hazırlanmasının çoxvariantlı üsulla texnoloji proseslərin işlənməsi, əmək və material sərfi üzrə hesabat aparılması məmulatın keyfiyyətinin yüksəldilməsinə gətirib çıxarmasına səbəb olur ki, bu da əlavə səmərə əldə edilməsinə imkan verir.
6. Əsaslandırılmışdır ki, müəssisələr, şirkətlər, firmalar və s. istehsalçılar tərəfindən kompleks mexanikləşdirmə xəttinin (KMX) tətbiqinə hazırlanma üzrə təşkilati-texniki tədbirlər planı işlənilib hazırlanmalı, işçi heyətinin hazırlanması üzrə iş aparılmalı, müəyyən olunmuş qaydada əsas və köməkçi maeriallar üçün sifarişlər verilməlidir. KMX-nın işlənmə və tətbiq qaydası sxemi tərtib edilmişdir (sxem 1).

**Tədqiqat işinin elmi yeniliyi.** İlk dəfə olaraq apardığımız Elmi-tədqiqat işində riyazi analizə əsaslanan məmulatların emal üsullarının düzgün və optimal variantının seçilməsi yolları ayırd edilmişdir. Tədqiqat işinin nəticələrinin tətbiqi ilə səmərə əsasən iki istiqamətlə əlaqədardır. Birinci istiqamət məmulatların hazırlanmasında müxtəlif emal üsullarını müyyən etməklə onlardan ən optimalının seçilməsidir. İkinci istiqamət istehsalatda avtomat, yarım avtomat, ütüleyici robotlardan geniş istifadənin köməyi ilə KMX-nın tətbiqi ilə məmulatın optimal hazırlanma texnologiyasının işlənməsidir.

**Tədqiqat işinin iqtisadi səmərəsi.** Tədqiqat işinin nəticələrinin tətbiqi ilə gözlənilən iqtisadi səmərə məmulatların hazırlanmasında müxtəlif emal üsullarını müyyən etməklə onlardan ən optimalının seçilməsidir. Bu zaman iki kriteriya əsasında iqtisadi səmərə əldə edilir. İlk kriteriya optimal emal üsulunun seçilməsi ilə emal müddətinin aşağı salınması və nəticədə əmək məhsuldarlığının yüksəlməsinə səbəb olmasına əsaslanır. İkinci kriteriya məmulatın hazırlanması prosesində material və enerji məsrəflərinin azaldılmasından ibarətdir. İkinci istiqamət üzrə istehsalatda iqtisadi səmərə əldə edilməsi ü KMX-nın tətbiqi ilə istehsal gücünün artırılması, emal müddətinin və işçi sayının azaldılması ilə əldə edilir.

**Ədəbiyyat**

1. Ə.N.Orucov., O.S.Samxalov. Geyimlərin modelləşdirilməsi və konstruksiya edilməsinin əsasları., Bak., 2003 – 255 səh.
2. M.İ.İsmailova, T.H.Mirzəyev “Geyimlərin konstruksiya edilməsi üzrə laboratoriya praktikumu”. Bakı, 2010 – 265 səh.

№ 1/2022

səh.263- 268

3. А. С. Ермаков, Оборудование швейного производства : учеб. пособие для СПО / А. С. Ермаков. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018 — 259 с. — (Серия : Профессиональное образование).
4. В.В. Исаев, Швейные машины: Иллюстрированное пособие. Издание второе переработанное и дополненное. / Исаев В.В., Франц В.Я. – М.: Книга по Требованию, 2012 – 184 с.

УДК: 685.015.051

**ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ****Р.Т. Мирзоев**

**Резюме.** В ходе исследования были проанализированы способы оптимизации обработки изделий швейной промышленности, для этого был сделан упор на решение проблемы путем построения различных математических моделей и проведение экспериментальных исследований. Выяснилось, что ожидаемые экономические выгоды от применения результатов исследования в основном связаны с двумя направлениями. Первое направление - это выбор наиболее оптимальных способов обработки деталей в зависимости от выбранных критериев качества при изготовлении изделий. Во втором направлении для достижения экономической эффективности, осуществляется увеличения производственных мощностей за счет использования комплексной механизированной линии (КМЛ). В следствие этого уменьшается время обработки изделий, сокращается количества рабочих в поточной линии и увеличивается качества обработки.

**Ключевые слова:** изделия, типология, унификация, дизайн, технология изготовления, комплекс механизации.

UDC: 685.015.051

**SELECTION OF THE OPTIMUM TECHNOLOGY WHEN MANUFACTURING SEWING PRODUCTS****R.T. Mirzayev**

**Summary.** In the course of the study, methods of optimizing the processing of garments in the garment industry were analyzed, for this, an emphasis was placed on solving the problem by building various mathematical models and conducting experimental research. It turned out that the expected economic benefits from the application of the research results are mainly associated with two directions. The first direction is the selection of the most optimal ways of processing parts, depending on the selected quality criteria in the manufacture of products. In the second direction, to achieve economic efficiency, production capacity is increased through the use of the integrated mechanized lines (IMI). As a result, the processing time of products is reduced, the number of workers in the production line is reduced and the processing quality is increased.

**Keywords:** products, typology, unification, design, manufacturing technology, mechanization complex.

Redaksiyaya daxilolma: 05.02.2022

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022



UOT 670.01., 680.01.

**QARABAĞIN MİLLİ GEYİM ELEMENTLƏRİNİN MÜASİR GEYİMLƏRDƏ TƏTBİQİNİN ARAŞDIRILMASI**<sup>1</sup>Tofiq Hacı oğlu Mirzəyev, <sup>2</sup>Validə Şahməmməd qızı Bağirova.**Azərbaycan Texnologiya Universiteti  
Gəncə şəhəri, Ş.İ.Xətai pr 103.****[mirzoev.tofiq@yandex.ru](mailto:mirzoev.tofiq@yandex.ru)**

***Xülasə.** Qarabağın tarixinin analitik icmalı verilmiş və bölgə əhalisinin XVIII ÷ XIX əsr geyim nümunələrində etno-dizayn kompozisiya xüsusiyyətlərinin elmi analizi aparılmışdır. Qarabağ bölgəsinin milli geyimlərinin inkişaf tarixi araşdırılmış və onların formalaşmasına təsir edən amillər müəyyən edilmişdir.*

*Qarabağın milli geyimlərinin (XVIII və XIX əsrlər) çeşidlərinə, təyinatlarına, çoxsaylı elementlərinə və zəngin dekorativ-estetik həllərinə həmçinin əşyaların funksional keyfiyyəti üzrə məntiqi model cədvəli tərtib edilmişdir. Aparılan tədqiqatlar nəticəsində məlum olmuşdur ki, XVIII ÷ XIX əsr Qarabağın milli geyim nümunələri Azərbaycanın digər bölmələrinin geyimlərinə uyğun, lakin fərqli arnamentli, məxsusi formaya malik olmaları ilə səciyyələnirlər. Tədqiqatın məqsədi, milli geyim elementlərinin müasir geyimlərdə tətbiqinin mümkün variantlarının araşdırılması və əsas istiqamətlərin müəyyən edilmiş olması olmuşdur. İlk dəfə olaraq geyim məmulatlarının yeni bədii layihələndirmə sxemi tərtib edilmişdir. Bundan başqa məmulat nümunələrinin bədii layihələndirilməsində müxtəlif amillərin təsiri öyrənilmişdir.*

***Açar sözlər:** milli geyim, ənənə, mənbə, loqik model, bədii layihələndirmə, modelləşdirmə, maketləşdirmə*

**Giriş.** Akademik tarixi mənbələrdə Azərbaycanın Qarabağ bölgəsi dünyanın qədim insan məskənlərindən biri olmuşdur. Qarabağ ərazisində Azıx mağarası və Tağlar düşəgəsi insanların ilk məskunlaşdıqları çox qədim məkanlardan hesab edilir. Beləliklə, Qarabağ ərazisi ilk insanların meydana çıxdığı məkan olmuşdur.

Antik dövrdə Qarabağ ərazisindəki Kür və Araz çayları arasında yerləşən Albaniyanın Uti, Paykataran və Ərsak vilayətlərində albanlar, utilər, qarqarlar və savdeylər kimi yerli tayfalar həmçinin maskutlar, saklar, gellər, ballar və s. gəlmə tayfalar məskunlaşmışdı.

Bizim eranın V əsrində Albaniyada yüksək mədəniyyətin inkişafı özünü göstərmişdi. Albaniyanın mədəni, iqtisadi və siyasi mərkəzi Bərdə şəhəri idi. Bərdə şəhərində 52 işarədən ibarət alban əlfbası, bəzi mənbələrə görə beş məktəbin, iki kitabxananın və çox sayda dekorativ tətbiqi sənət növləri üzrə dükanların fəaliyyəti buna sübutdur. 616 ÷ 681 illərdə Albaniya hökümdarı Cavanşir ölkəni qüdrətli bir dövlətə çevirmişdi.

VII əsrdə ərəb istilasını Qarabağa yeni mədəniyyət və dünyagörüşü gətirdi. Ərəb istilasından sonra X ÷ XVIII əsrlərdə Qarabağ Sacilər, Salarilər, Eldəgizlər, Elxanilər (Hülakülər), Qaraqoyunlular, Ağqoyunlular, Səfəvilər kimi türk hakimlərin idarə etdikləri dövlətlərin tərkibinə daxil olmuşdur. Qarabağ əhalisinin 90 - 92 % -i türk tayfaları təşkil etmişdi. XVIII əsrdən Qarabağ Nadir şah Əfşarın imperiyasının tərkibinə daxil olmuşdur.

XIX əsrin birinci yarısında Rusiya istilasını dövründə Qarabağ xanı İbrahim xan ilə Rus imperatoru arasında 1805-ci ildə «Kürəkçay» müqaviləsi imzalanmışdı. 1813-cü ildə isə Rusiya ilə İran arasında «Gülüstan» və 1828-ci ildə «Türkmənçay» müqavilələri bağlanmışdır. Daha sonra Rusiya dövləti 1828 ÷ 1830-cu illərdə İrandan 40 min və Türkiyədən 90 min ermənini Qarabağa köçürmüşdü. Beləliklə, Azərbaycanın çar Rusiyası tərəfindən işğalından sonra Qarabağ bölgəsi münaqişə yuvasına çevrilmiş olmuşdu.

Nəhayət, 2020-ci ildə Qarabağ və ətraf rayonlar Ali baş komandanımız İlham Əliyevin rəhbərliyi ilə müzəffər ordumuz tərəfindən 44 günlük müharibə nəticəsində işğaldan azad olundu və dərhal Qarabağ iqtisadi zonasında bərpa və yenidənqurma işləri başlandı.

Azərbaycanda milli geyimlərinin bədii ənənələrinin analizi, xalqın mənəvi və maddi inkişafı problemlərinin öyrənilməsi üçün əsas istiqamətlərdən biridir. Digər tərəfdən mill, li geyim ənənələrinin davamlı inkişafı, milli mənəviyyətin inkişafının təzahürü kimi ortaya çıxır və xalqın əxlaqi xüsusiyyətlərinin, ailə dəyərlərinin daşıyıcısına çevrilir.

Nəzərə alsaq ki, Azərbaycan müstəqil dövlət kimi öz mənəvi dəyərlərinə sadıq qalaraq, milli-mənəvi və mədəni səviyyənin bütün dünyaya çatdırılmasını təmin etməli idi. Hazırda, bu məsələ dövlət siyasətinin prioritet istiqamətlərindən biridir.

Xüsusən, bu müasir kostyumlarda milli geyim və dekorativ-tətbiqi sənət nümunələrinin elementlərindən istifadə edilməsinin mümkünlüyündə özünü göstərə bilər. Hər şeydən əvvəl ona görə ki, istər milli geyim, istərsə də dekorativ-tətbiqi sənət nümunələri xalqın tarixinin daşıyıcısı olmaqla, mədəniyyət səviyyəsinin və milli xüsusiyyətlərinin həmçinin mənəvi dəyərlərinin göstəricisidir.

**Tədqiqatın aktuallığı.** Qarabağın maddi- mənəvi dəyərlərdən sayılan çoxçalarlı geyim mədəniyyətinin formalaşmasında coğrafi şəraitdən başqa, xalqın mənəviyyəti, əxlaqı, psixoloji-ideoloji baxışları, dünyagörüşü və sosial-iqtisadi həyatı da müstəsna rol oynamışdır. Bu amillərin təsirindən zaman daxilində Qarabağ əhalisinin geyim mədəniyyəti formalaşmışdır. Nəhayət, XVIII -XIX əsrlərdə Qarabağ əhalisinin geyim mədəniyyəti mükəmməl maddi-mədəni irs səviyyəsinə çatmışdır. Bu irsin öyrənilməsi və gələcək nəsillərə çatdırılması üçün müasir geyimlərdə Qarabağ milli geyim elementlərinin tətbiqinin mümkün variantlarının araşdırılması və əsas istiqamətlərin müəyyən edilmiş üzrə tədqiqat işi aktualdır. Bu bir tərəfdən milli - mədəni dəyərlərin öyrənilməsi ilə mənfur qonşularımızın hansı mədəniyyətin izlərini silməklə öz adlarına çıxarmaq cəhdlərinin qarşısının alınması, digər tərəfdən mədəniyyətimizin dünya xalqlarına çatdırılması baxımından müstəsna əhəmiyyət kəb edir.

**Tədqiqat obyektı.** XVIII -XIX əsrlərdə Qarabağ əhalisinin çoxçalarlı geyim nümunələri və geyim üçün material və aksesuarlar həmçinin milli geyim nümunələri elementlərindən müasir geyimlərdə istifadə üçün milli bəzək və arnomentləri tədqiqat obyektləridir.

**Tədqiqatın metodikası.** Akademik ədəbiyyatlarına, Milli Elmlər Akademiyası nəzdində etnoqrafiya muzeyində saxlanan Qarabağ milli geyim nümunələrini, Fəzail Vəliyev və Gülzadə Abdullayevanın “Qarabağ geyimləri” kataloquna , milli geyim tətiximizə aid yazılı mənbələrinə, Azərbaycanın dekorativ tətbiqi sənət nümunələri ilə bağlı arxioloji tapıntı nümunələrinin kataloqlarına və internet resursları məlumatlarına, nəzəri və praktik tədqiqatlara əsaslanmışdır.

## MATERİALLAR VƏ MÜZAKİRƏLƏR

Qeyd etməyi lazım bilir ki, Azərbaycanın milli geyim nümunələrinin inkişaf tarixi XIV əsrdən başlayır. Tədqiqat işində XVIII - əsrdən başlamış XX əsrin əvvəllərinə kimi Qarabağın milli geyim nümunələri araşdırılmışdır. Bu məqsədlə Milli Elmlər Akademiyası nəzdində etnoqrafiya muzeyində saxlanan Qarabağ milli geyim nümunələrindən [1], Fəzail Vəliyev və Gülzadə Abdullayevanın “Qarabağ geyimləri” kataloqundan [2], milli geyim tətiximizə aid yazılı mənbələrdən və Azərbaycanın dekorativ tətbiqi sənət nümunələri ilə bağlı arxioloji tapıntı nümunələrinin kataloqlarından istifadə edilmişdir [3, 4, 5].

Cədvəl 1-dən istifadə edərək loqik yanaşma ilə müasir geyimlərdə (kostyumlarda) onun elementlərindən vetilmiş rəsmlər əsasında istifadənin mümkünlüyünün təyinatlarına görə həllini layihələndirmək olar. Xüsusən, layihəqabağlı analiz və sintez mərhələlərində istifadə etmək mümkündür [6].

Eyni dövrdə Qarabağ milli geyimləri ilə Azərbaycanın digər bölmələrinin geyimlərinin müşahidəsi, müqaisəsi, ölçülməsi və anoloqların detallı analizi tədqiq edilmişdir.

Modelləndirmənin digər bir üsulu konstruktiv modelləşdirmədir ki, bu da əşyaların funksiyalarının və morfologiyalarının (əşyanın marfalogiyası – onun funksiyalarına uyğun təşki-

№ 1/2022

səh.269- 274

lində material formasını xarakterizə edir) növdəyişmələrindən ibarətdir. Konstruktiv modelləşdirmənin aşağıdakı təzahürləri ayırd edilir:

a) korrektiv - əşyaların funksiya və formalarının təkmilləşdirilməsi;

b) keçid – obyektin funksiya və marfalogiyasının tam dərk edilməsi ilə ona yeni keyfiyyət verilməsi (buna misal olaraq kostyumun dizaynında onun konstruksiyasının dəyişdirilməsi – dizaynda konstruksiyasızlaşdırma);

Cədvəl № 1.

<i>Məmulatın adı</i>	<i>Təyinatı</i>	<i>Tətbiq edilən materiallar</i>	<i>Estetik xüsusiyyəti</i>	<i>Fərqlilik</i>	<i>Əsr</i>
Çəpkən	Qadın üst çiyinli geyim	Parça, məxmər və tirmə	Kənarların Krujeva , bafta ilə emalı	Kənarların sətir zolaq və hörüklü olmaması. (Bütün Qarabağ)	XIX
Arxalıq	Kişi, qadın və uşaq üst çiyinli geyimi	Parça, atlas, barxat, tirmə, yun və pambıq parça	Qolu relif (leluf); bəxriyyəsi qızıl və gümüş xətlə, baftalı.	Bəxriyyə və arnomet fərqliliyi (Şuşa, Ağdam Kəlbəcər və s.)	XVIII -XIX
Kürdü	Qadın üst qış çiyinli geyimi	Tirmə və gön (zamşa).	Gön və bafta ilə ilmələnmə; İpək sapla əl bəxriyyə tikişli	Bəxriyyə və arnomet fərqliliyi (Şuşa, Ağdam Kəlbəcər və s.)	XIX
Çuxa	Çiyinli üst geyim	Tirmə, dekorativ əl və mahud yun parçaları	Qızıldan, gümüşdən və misdən formalı tesma	Bəxriyyə və arnomet fərqliliyi (Şuşa, Ağdam Kəlbəcər və s.)	XIX
Şalvar	Üst kişi kəmərlilik geyimi	Kobut yundan ev qəhvəyi parçası	Kənarlarında iri əl relyef tikişi.	Konstruksiyası ilə fərqli. (Şuşa, Ağdam Kəlbəcər və s.)	XIX
Kürk	Çiyinli üst qış kişi geyimi	Zamşa və qalın dana gönü (Замша, кожа)	İpək sapla əl bəxriyyə tikişli	Konstruksiyası ilə fərqli. (Şuşa, Ağdam Kəlbəcər və s.)	XIX
Araxçın	İslamda kişi, və oğlanlar üçün həm də qadın və qızlar üçün baş örtüyü	Tirmə	İpək saplarla Gülabatın əl tikişli	Əl tikişlərinin saplarının rəng həlli (qara, ağ və qəhvəyi)	XIX
Başmaq	Qadın ayaq geyimi	Əsasən, xalça, tirmə və əl hörmə	Toz muncuq və gülabatın əl	Materialları-na və tikmə	XIX

	Xurşudbanu Nətəvanın işi.	materiallardan	tikməli.	xüsusiyyətinə (Şuşa)	
Corab	Qadın kişi və uşaq ayaq örtük Yun əl tikmə; yun və ipək sap.	Əl toxnmalı; ipək və yun saplarla	Toxunma növü və əl sap rəng həli.	Əsasən forma və rəng həlli.	XIX-XX əvvəlləri

c) layihəli – əşyaların funksiya və formaları yenidən yaradılır. Bu üsulun tətbiqi ilə Azərbaycanda müasir geyimlərin funksiya və formaları ilə XVIII – XIX əsrlərdə mövcud milli geyim forma funksiyalarının sintezindən yeni funsiya və formalı müsir geyimlərin konstruktiv modelləşdirilməsi mümkünlüyü bizim tədqiqatlarla sübut edilmişdir.

Aparılmış tədqiqatların aprobasiyasının genişləndirilməsi məmulat modellərinin reklamının təşkilindən, kütləvi istehsalından və bəzə ona olan tələbatların (seriyalarla sifarişinin həcmi) analizindən keçir. Bu məqsədlə bizim tədqiqatlarda kostyumun konkret növləri üçün model kolleksiyalarının layihələndirilməsində yeni, daha mütərəqqi metodika işlənmişdir. Bu metodikanın tətbiqi ilə kostyumun layihələndirilməsi prosesinin zaman etibarını ilə daha qısa müddətdə aparılmasına, ayrı-ayrı model nümunələrinin maketləşdirilmə üsulundan istifadə etməklə və natural həcmi şəklinin baxışdan keçirməklə vacib olan dəyişikliklərin dərhal icra edilməsinə imkan verir.

Layihələndirilən məmulatın görünüşünün (forma və funksional vəziyyətinin) qabarıq verilməsi məqsədi ilə layihələndirmə üsullarından biri kimi maketləşdirmə – layihələndirilən əşyanın natural həcmi şəklinin (formasının) tərtibi – üsulundan istifadə edilir. Beləliklə maketləşdirmə — müxtəlif materiallardan məmulatların natural ölçüdə və ya müəyyən edilmiş miqyaslardakı ölçülərdə maketlərinin hazırlanmasıdır. Maket — layihələndirilən məmulatın materiallaşdırılmış fəza şəklidir.

Geyim dizaynında maketləşdirmənin döymə və muqəmmə metollarından daha geniş istifadə edilir. Kostyumun konkret növləri üçün model kolleksiyalarının layihələndirilməsi üzrə hazırlanmış metodikada maketləşdirmənin ülgü-köçürmə metodu işlənmişdir. Bu metodda konstruktiv modifikasiya aparılmış model nümunələrinin sadə cizgilənmə yolu ilə hissələrinin ilkin konstruksiyası əsasında ülgüləri çıxarılır. Bu ülgülərin vasitəsi ilə natural ölçüdə (seçilmiş ölçü-uzunluq-köklük üzrə) kostyum modelinin daha sərt materialdan (məsələn, geyim modeli üçün nəzərdə tutulmuş parçadan dəfələrlə ucuz, lakin böyük sərtlik göstərici olan prototipindən) uyğun maniken üzərində maketi hazırlanır. Maketdə lazimi fəza şəklinin alınması üçün material yerli olmaqla xüsusi kimyavi maddə ilə emal edilir ki, bu da modeldə vacib forma görünüşü əldə edilməsinə imkan verir.

Tədqiqatlar və analiz yolu ilə kostyumun konkret növləri üçün model kolleksiyalarının dizayn layihələndirilməsi üzrə təklif edilən metodikadan istifadə modullar evlərində, yüngül sənaye müəsisələrin sınaq istehsalat sahələrində, fərdi tikmə fabrikalarında istifadə edilməsi tövsiyyə edilir.

## NƏTİCƏ

Tədqiqat işində aşağıdakı nəticələr əldə edilmişdir:

1. Qarabağın tarixinin analitik icmalı verilmiş və bölgə əhalisinin XVIII –XX əsr geyim nümunələrində etno-dizayn kompozisiya xüsusiyyətlərinin elmi analizi aparılmışdır;
2. tədqiqatlar nəticəsində məlum olmuşdur ki, XVII – XIX əsr Qarabağın milli geyim nümunələri Azərbaycanın digər bölmələrinin geyimlərinə uyğun, lakin fərqli arnamentli, məxsusi formaya malik olmaları ilə səciyyələnirlər;
3. Azərbaycanın müxtəlif bölgələrinin, o cümlədən Qarabağ bölgəsinin milli geyimlərinin inkişaf tarixi araşdırılmışdır. Bütün bunlara baxmayaraq, milli geyimlərin formalaşmasına təsir edən amillər müəyyən edilmişdir;
4. Azərbaycanın milli geyimlərinin (XVII və XIX əsrlər) çeşidlərinə, təyinatlarına, çoxsaylı elementlərinə və zəngin dekorativ-estetik həllərinə həmçinin əşyaların funksional keyfiyyəti üzrə məntiqi model cədvəli tərtib edilmişdir. Məqsəd, milli geyim elementlərinin müasir geyimlərdə tətbiqinin mümkün variantlarının araşdırılması və əsas istiqamətlərin müəyyən edilməsi olmuşdur. Müasir geyimlərin yaradılmasında



Azərbaycanın o cümlədən Qarabağın milli geyimlərinin zəngin ənənələri tükənməz mənbədir;

5. müəyyən edilmişdir ki, Qarabağ (Fizuli, Ağdam, Laçın, Kəlbəcər və Suşa) milli kişi geyimləri XVIII – XX əsrin əvvəllrinə kimi iki yüz il ərzində Gəncə milli geyimlərinə forma və konstruksiyasına oxşar, lakin fərqli arnamentli, məxsusi emal texnologiyasına malik olmaları ilə fəqlənirlər (Cədvəl 1);
6. müəyyən edilmişdir ki, Qarabağ milli qadın geyimlərinin (Zəngilan, Qubadlı, Laçın, Kəlbəcər və Suşa) XVIII – XX əsrin əvvəllrinə kimi iki yüz il ərzində Naxçıvan milli geyimlərinə forma və konstruksiyasına oxşar, lakin fərqli arnamentli, məxsusi emal texnologiyasına malik olmaları ilə fəqlənirlər (Cədvəl);
7. ilk dəfə olaraq geyim məmulatlarının bədii layihələndirmə sxemi tərtib edilmişdir və məmulatların layihələndirilməsində dizayn metodikası işlənmişdir. Bundan başqa məmulat nümunələrinin bədii layihələndirilməsində müxtəlif amillərin təsiri öyrənilmişdir.

**Tədqiqat işinin elmi yeniliyi.** Qarabağ əhalisinin XVIII –XX əsr geyim nümunələrində etno-dizayn kompozisiya xüsusiyyətlərinin elmi analizi aparılmışdır. İlk dəfə olaraq Qarabağın milli geyimlərinin (XVIII, XIX və XX əsrin əvvəlləri) çeşidlərinə, təyinatlarına, çoxsaylı elementlərinə və zəngin dekorativ-estetik həllərinə həmçinin əşyaların funksional keyfiyyəti üzrə məntiqi model cədvəli tərtib edilmişdir. İlk dəfə olaraq geyim məmulatlarının bədii layihələndirmə sxemi tərtib edilmişdir və məmulatların layihələndirilməsində dizayn metodikası işlənmişdir. Milli geyim elementlərinin müasir geyimlərdə tətbiqinin mümkün variantlarının araşdırılması və əsas istiqamətlərin müəyyən edilməsi tədqiq edilmişdir.

**Tədqiqat işinin iqtisadi səmərəsi.** Tədqiqat işinin nəticələrinin tətbiqi nəticəsində gözlənilən iqtisadi səmərə məsiri kostymlarda Qarabağ milli geyim və dekorativ-tətbiqi sənət nümunələrinin elementlərindən istifadə edilməsi ilə məmulatların hazırlanmasında müxtəlif emal üsullarını tətbiq etməklə onların unikallığı və keyfiyyəti əsasında müqavilə qiymətlərin formalaşması nəticəsində əldə edilə bilər.

### Ədəbiyyat

1. Под редакцией проф. П.А.Азизбековой , Азербайджанская национальная одежда. Издательство «Искусство». Москва 1972 – 17 izzahat yazısı və 99 şəkil
2. Fəzail Vəliyev və Gülzadə Abdullayevanın “Qarabağ geyimləri”, kataloq, Bakı – Elmin inkişaf fondu 2016- 352 səh.
3. Əbu Duləfin ikinci risaləsi (məktubu). // Vəlixanlı N.M. IX-XII əsr ərəb coğrafiyaşünas səyyahları Azərbaycan haqqında. Bakı, Elm, 1974.
4. Əhmədov Ə.K. «Dədə – Qorqud» dastanında bəzi geyimlər haqqında // Azərb. SSR. EA-nın Məruzələri. 1979 – 35 c., № 2.
5. Əsədova Ə.A. Orta əsr Azərbaycan xalq geyimləri («Kitabi – Dədə Qorqud» dastanları əsasında) / Dünya azərbaycanlıları: tarix və müasirlik (elmi-nəzəri toplusu), II bur., Bakı: Bakı Universiteti Nəşriyyatı, 2004 – 125 səh.
6. Козлова Т.В. ., Основы теории проектирования костюма. Издательство «Легпромбытгиздат». Москва 1988 – 350 с.

УДК: 670.01., 680.01.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ КАРАБАХСКОЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ ОДЕЖДЫ В СОВРЕМЕННОЙ ОДЕЖДЕ****Мирзоев Т. Г., Багирова В. Ш.**

**Резюме.** Представлена аналитический обзор истории Карабаха и проведен научный анализ этно-дизайнерских композиционных особенностей одежды населения региона в XVIII ÷ XIX веках. Изучена история развития национальных костюмов Карабахского региона и определены факторы, повлиявшие на их формирование.

Составлена логическая таблица по видам, назначению, многочисленным элементам и богатому декоративно-эстетическому решению национальных костюмов Карабаха (XVIII и XIX вв.), а также по функциональным качествам изделий. В результате исследования установлено, что национальные костюмы Карабаха XVIII ÷ XIX веков характеризуются тем, что они соответствуют костюмам других регионов Азербайджана, но имеют особую орнаменты и форму. Цель исследования заключалась в изучении возможных вариантов применения элементов национальной одежды Карабаха в современных костюмах и выявлении ключевых направлений. Впервые была разработана новая схема художественного оформления швейных изделий. Кроме того, изучалось влияние различных факторов на художественное оформление образцов изделий.

**Ключевые слова:** национальная одежда, традиция, источник, логическая модель, художественный проектирование, моделирование, макетирование.

UDC: 670.01., 680.01.

**STUDY OF THE APPLICATION OF THE ELEMENTS OF THE KARABAKH NATIONAL CLOTHES IN MODERN CLOTHES****Mirzaev T.H., Bagirova V.Sh.**

**Summary.** An analytical review of the history of Karabakh is presented and a scientific analysis of the ethno-design compositional features of the clothing of the population of the region in the 18th-19th centuries is carried out. The history of the development of national costumes of the Karabakh region was studied and the factors that influenced their formation were determined.

A logical table has been compiled on the types, purpose, numerous elements and rich decorative and aesthetic solution of the national costumes of Karabakh (XVIII and XIX centuries), as well as on the functional qualities of the products. As a result of the study, it was established that the national costumes of Karabakh of the 18th-19th centuries are characterized by the fact that they correspond to the costumes of other regions of Azerbaijan, but have a special ornament and shape. The purpose of the study was to study possible options for the use of elements of the national dress of Karabakh in modern costumes and to identify key areas. For the first time, a new scheme for the decoration of garments was developed. In addition, the influence of various factors on the artistic design of product samples was studied.

**Key words:** national clothes, tradition, source, logical model, artistic design, modeling, layout.

Redaksiyaya daxilolma: 05.02.2022

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022



UOT: 677.025.562

**TRİKOTAJ KUPONLARININ YENİ SƏRİLMƏ ÜSULUNUN İŞLƏNMƏSİ****Hacıyev Cahangir Əhməd oğlu****Azərbaycan Texnologiya Universiteti  
Gəncə şəh., Ş.İ. Xətai pr.103****[j.hajioğlu@rambler.ru](mailto:j.hajioğlu@rambler.ru)**

**Xülasə:** İşdə iri (böyük) naxışlı kuponlardan alınan trikotaj məmulatlarının xarici görünüşünə təsir edən amillər araşdırılmış, onun yaxşılaşdırılması yolları müəyyən edilmişdir. Hazırlıq-biçmə mərhələsində kuponların eyni həndəsi ölçülərinə görə seçilməsi və qruplaşdırılması nəzərdə tutulur. Eyni zamanda, xüsusi qaydada seçilmiş kuponların sərilməsi hissələrin şaquli və üfüqi səmtləndirmə xətləri üst-üstə düşmək şərti ilə, təkcə onların sökülməyə əsaslı kənarına görə bərabərləşdirmə aparmaqla yerinə yetirilməsini özündə ehtiva edir.

**Açar sözlər:** kupon, naxış, seçilmə, sərilmə, biçmə

**Giriş.** Trikotaj qumaş və kuponlarının istehsalında müxtəlif xarakterli, formalı, ölçülü naxışlardan və ya rəsmlərdən istifadə olunur.

Trikotaj materiallarının səthində alınmış naxışların (rəsmlərin) hazırlanacaq məmulatların xarici görünüşünün dizayner tərəfindən nəzərdə tutulan düşüncələrini dəqiq əks etdirməsi xüsusi önəm daşıyır. Məmulatın bədii tərtibatında nəzərdə tutulan özəlliklərin istehsal olunan məhsulda əks olunması texnologiyanın imkanları ilə şərtləndirilir.

Kuponlar trikotaj materialı kimi quruluşca qumaşlardan fərqlənir. Bilindiyi kimi kuponlar boruvari olmaqla kəmə (ətək), bədən, keçid (ayrıcı) cərgələri [1] və qüsurlu yan [2] hissələrindən ibarətdir.

Kuponların bədən hissəsi naxışlı və naxışsız olmaqla istehsal olunur. Çox vaxt alınan kuponların həndəsi ölçüləri sabit olmayıb, bir-birindən fərqlənir [3]. Bu da kuponlardan alınan trikotaj məmulatlarının xarici görünüşünə və keyfiyyətinə, o cümlədən material sərfinə öz mənfi təsirini göstərir.

**Mövzunun aktuallığı.** İri naxışlı kuponların ənənəvi qaydada sərilməsi naxışların məmulat hissələrinin üzərində onların çiyin və yan tikiş xətlərinə nəzərən sürüşməsinə səbəb olur. Bununla da kuponlardan alınan məmulatların səthində naxışlar bədii tərtibata uyğun gəlmir. İri naxışlı məmulatlarda naxışların bədənə sürüşməsiz, düzgün yerləşməsi məmulatın xarici görünüşünü yaxşılaşdırır. Bu baxımdan mövzu aktualdır.

**Tədqiqatın məqsədi.** İri naxışlı kuponlardan alınan məmulat hissələrinin üzərində iri naxışların bədii tərtibata uyğun olaraq, düzgün yerləşməsinin təmin edilməsi şərtlərini müəyyənləşdirmək və həll etməkdir.

**Tədqiqat obyektı.** Dairəvi hörücü maşınlarda alınan iri naxışlı boruvari kuponlar və onlardan hazırlanan trikotaj məmulatlarıdır.

**Tədqiqat metodları.** Nəzəri və təcrübi metodlar iri naxışlı kuponlardan alınan məmulat hissələrinin üzərində naxışların xarakterik nöqtə və tikiş xətlərinə nəzərən sapmalarının qarşısını almaya yönəlmişdir. Metodlar xüsusi şərh və çertyojlarla müşayiət olunur.

**Materiallar və müzakirələr**

Əvvəlcə trikotaj kuponlarının üzərində alına bilən naxışları araşdıraraq. Kuponların bədən hissəsində alınan naxışların (rəsmlərin, təsvirlərin) xarakteri və ölçüləri aşağıdakı kimi ola bilər:

- saya (eyni rəngli), naxışsız;
- saya (eyni rəngli), naxışları kiçik ölçülü;
- rəngli, qarışıq naxışları kiçik ölçülü;

- saya (eyni rəngli), naxışları böyük ölçülü;
- müxtəlif rəngli, naxışları kiçik ölçülü;
- müxtəlif rəngli, naxışları böyük ölçülü;
- rəngli, qarışıq naxışları böyük ölçülü.

Qeyd edək ki, trikotajın səthində naxış olmadıqda və ya naxışın ölçüləri kiçik olduqda, yəni kiçik ölçülü naxışlar olduqda, onların sürüşmələri nəzərə çarpmır və dizaynerin nəzərdə tutduğu bədii tərtibatın təmin olunmasında çətinlik olmur.

Kuponun bədən hissəsində olan naxışın ölçüləri böyük olduğu hallarda nəzərdə tutulan bədii tərtibatın təminatı ilk öncə məmulat hissəsinin düzgün biçilməsindən asılı olur. Daha doğrusu, bu halda, böyük naxışları olan kuponların sərilməsi və biçilməsinə xüsusi diqqət edilməlidir.

Tutaq ki, şəkil 1-də verildiyi kimi böyük naxışları olan kupondan kişi puloveri istehsal olunmalıdır. Bu puloverin ön və arxa hissəsindəki naxışların, məsələn, 1, 2, 3 elementləri (şək. 1), həmin hissələrin üzərində çəkilməsi uyğun 1-1 və 2-2 şaquli səmtləndirmə xətlərinə, qollardakı müvafiq elementlər isə məmulatın çiyin tikiş xəttinin uzantısının davamı olan, müvafiq 3-3 şaquli səmtləndirmə xəttinə nəzərən eyni qaydada yerləşməlidir.

Hazır məmulatın hissələrinin birləşmə yerlərində müvafiq kuponların üzərindəki naxış elementlərinin, məsələn, m-m, n-n və o-o (şək. 1) üfüqi səmtləndirmə xətlərinə nəzərən də bir-biri ilə örtüşməsi, yəni naxışların sürüşmədən uc-uca gəlməsi vacibdir.

Məmulatın, uyğun olaraq, ön və arxa hissələrinə aid olan 1-1 və 2-2 şaquli səmtləndirmə xətləri ön və arxa hissəsinin boyun kəsiyinin ən aşağı müvafiq A və B, qol hissəsinin isə yuxarı qövsünün ən yuxarı C nöqtələrindən keçərək, kuponun ətək sahəsinin ilmə cərgəsinə (və ya kuponun sökülməyən aşağı kənarına) perpendikulyar yerləşir. Eyni zamanda bu xətlərdən hər biri məmulat hissələrinin sol və sağ kənarına bərabər məsafədə olmalıdır.

Üfüqi səmtləndirmə xətləri məmulatın müvafiq hissəsinə aid ülgüsünün üzərindəki naxışların ixtiyari seçilmiş, nəzərə çarpan nöqtəsindən, düzxəttindən və s. keçərək ilmə cərgələrinə paralel olmaqla, naxışların məmulatın xarakterik çiyin və yan (bədən və qolda) tikiş xətləri boyunca uc-uca gəlməsini təmin etmək üçündür. Üfüqi səmtləndirmə xətlərinin sayının 1 – 3 olması yetərlidir.

Kupondan alınan ülgülərin (məmulat hissələrinin) eni onun üz tərəfindəki ilmə sütunlarının sayı P ilə və ya ona uyğun iynələrin sayı U ilə ifadə olunarsa, onda onların sayı tək rəqəm olduqda şaquli səmtləndirmə xətti ülgünün ortasında ilmə sütununun üzərinə, tək rəqəm olduqda isə iki ilmənin arasına düşər. Birinci halda 1-1, 2-2, 3-3 xətlərindən ülgünün kənar xətlərinə qədər ilmə sütunlarının sayı

$$P_h = \frac{P-1}{2}$$

və ya iynələrin sayı

$$U_h = \frac{U-1}{2},$$

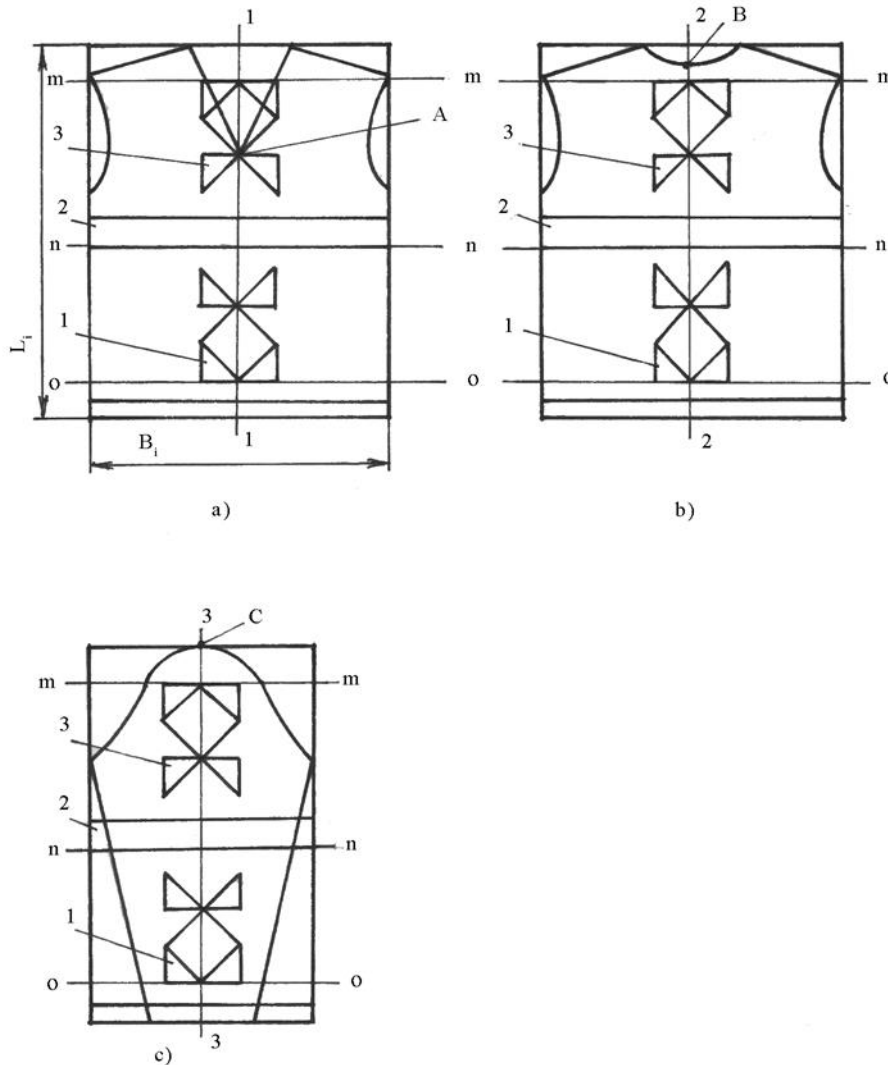
ikinci halda isə  $P_h = 0,5P$  və ya  $U_h = 0,5U$  olacaqdır.

Məmulatın xarici görünüşünə qoyulan bu tələblərin ödənməsi üçün kuponların sərilməsi, biçilməsi və hissələrin dəstləşdirilməsi dəqiq yerinə yetirilməlidir.

Kuponların sərilməsinin ənənəvi qaydası onların qüsursuz yan və sökülməyən aşağı kəmə-ətək kənarına görə düzəldilməsini (bərabərləşdirilməsini) özündə ehtiva edir [2]. Bu zaman sərilmədə kuponların ayırıcı sahələrinin olduğu yuxarı kənarı və qüsürlü yan kənarı kuponların uzunluqlarının və enlərinin qeyri-bərabərliyi səbəbindən hamar alınmır. Ona görə də ölçüləri daha böyük olan kuponlar (məmulat hissələri) ən alt qatda sərilir, ondan sonra ölçüsü özündən əvvəlkinə bərabər və ya ondan kiçik olan kuponlar bir-birinin üzərinə qoyulur. Sonuncu kuponun ölçüsü ən kiçik olmaqla bərabər, ondan altdakı kuponun ölçüsünə bərabər, ya da ondan kiçik olmalıdır.

Böyük naxışlı kuponların sərilməsi mövcud qaydaya uyğun yerinə yetirildikdə onların biçilməsindən alınan məmulatın ülgülərinin (hissələrinin) naxışları çox vaxt müvafiq hissəsinin şaquli səmtləndirmə xəttinə və tikiş xətlərinə nəzərən, təsadüfi, istənməyən yerdəişmələrə məruz qalır.

Nəzərə almaq lazımdır ki, məmulatın ayrı-ayrı hissələri (məsələn, V-vari boğazlı kişi puloverində ön, arxa və qol) ülgülərin müvafiq kuponların üzərində yerləşmə sxeminə (şək. 1) uyğun olaraq sərilməmiş kuponların biçilməsindən alınır.



Şəkil 1. V-vari boğazlı kişi puloverinin, uyğun olaraq, ön (a), arxa (b) və qol (c) hissələrinin ülgüsünün müvafiq kuponların üzərində yerləşmə sxemi

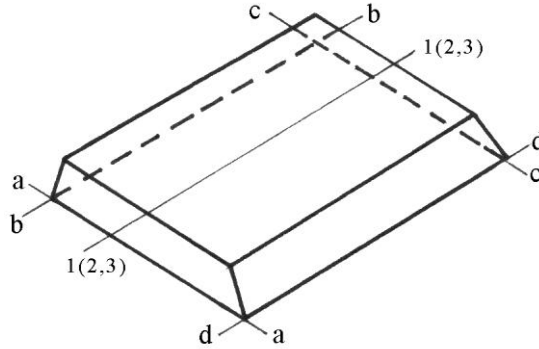
Bu zaman məmulatın hər bir hissəsinin naxışının (rəsinin), ülgünün üzərində əvvəlcədən qeyd olunmuş səmtləndirmə xəttinə nəzərən sapmasının eyni ölçüdə olanları bir məmulat üçün yararlı sayılmalıdır. Çoxsaylı hissə biçimləri arasında belə bir işin yerinə yetirməsi böyük vaxt itkisinə səbəb olmaqla bərabər, həm də çox yorucu bir fəaliyyət sayıla bilər.

Məmulat hissələrinin dəstləşdirilməsi (iki məmulat üçün, ön + arxa + 2qol) naxışların səmtləndirmə xətlərinə uyğunluğu əsas götürülərək aparılmalıdır. Hər bir hissə, şaquli və üfüqi səmtləndirmə xətləri əvvəlcədən üzərində qeyd olunmuş ülgü ilə müqayisə olunaraq, sapmaları eyni və ya yaxın olan hissələr eyni bir məmulat üçün olan dəstdə bağlanmalıdır.

Bu üsulla qismən də olsa naxışların məmulat hissələrinin üzərində simmetrik paylanmasına nail olmaq mümkündür. Dəstləşdirmə zamanı nəzərə almaq lazımdır ki, üst qatlarda yerləşən kuponlardakı naxışlar (rəsmlər) alt qatlarda yerləşən kuponlardakılara nəzərən, sərilmənin bərabərləşdirilmiş yan kənarına tərəf daha çox meyillənmiş olur. Nəticədə əldə edilən məmulat hissələrinin, məsələn, kişi puloverinin ön, arxa və qolları müasir texnoloji avadanlıqlardan istifadə edilərək tikilsə belə, məmulat hissələrinin səthindəki naxışların, hissəsinin səmtləndirmə, məmulatın çiyin və yan tikiş xətlərinə nəzərən sürüşməsi məmulatın bədii tərtibata uyğunsuzluğuna səbəb olur. Məmulatın estetik təminatı ödənmir və onun yüksək keyfiyyətli sayılması qeyri-mümkündür.

Böyük naxışlı (rəsmli) kuponlardan alınan hissələrdəki naxışların, onların üzərində olan şaquli və üfüqi səmtləndirmə xətlərinə nəzərən sapmadan yerləşməsi üçün elə etmək lazımdır ki, müvafiq kuponun (məsələn, kişi puloverində ön, arxa və qol) və ülgünün (eyni zamanda məmulat hissəsinin) üzərində olan səmtləndirmə xətləri bir-birinin üstünə düşsün.

Qarşıya qoyulan məqsədə çatmaq üçün kuponların ənənəvi sərilmə üsulundan fərqlənən yeni sərilmə üsulu işlənmişdir. Bu üsulun mahiyyəti ondan ibarətdir ki, əvvəlki kuponun və onun üstünə sərilən hər sonrakı kuponun şaquli səmtləndirmə xətləri 1-1, 2-2 və s., o cümlədən üfüqi səmtləndirmə xətləri m-m, n-n və o-o şaquli müstəvilərdə, bir-birinə paralel yerləşməli, həm də kuponlar tək-cə sökülməyən aşağı a-a kəmə-ətək kənarına görə bərabərləşdirilməlidirlər (şək. 2). Sol (b-b), yuxarı (c-c) və sağ (d-d) kənarların bərabərləşdirilməsinə ehtiyac qalmır. Yeni sərilmə üsulunda da, ənənəvidə olduğu kimi, daha böyük ölçüdə olan kuponları, alt qatlara, əvvəlkinə bərabər və ya ondan kiçik olanı isə sonrakı üst qata qoymaq lazımdır.



Şəkil 2. Yeni üsulla sərilməmiş kuponların ümumi görünüşü

Qeyd edilməlidir ki, kuponların ənənəvi və yeni sərilmə üsulunda vahid məmulata material şərti dəyişməz qalır.

Təklif edilən yeni sərilmə üsulunun səmərəliliyinin artırılması üçün məmulatın əsas hissələrinin eyni maşında hörülmüş, bir-birinə yaxın yerləşən kuponlardan alınmasını təmin etmək vacibdir. Təcrübə göstərir ki, eyni maşında hörülən və ardıcıl yerləşən 2-3 kuponun həndəsi ölçüləri, o cümlədən səthindəki naxışların ölçüləri bir-birinə yaxın olur. Müxtəlif maşnlardan alınan kuponlarda isə sözügedən ölçülərin sapması çox müşahidə olur.

Eyni maşında hörülən kuponların hörücü sexində markalalaşdırılması (pasportlaşdırılması) isti-nəm emal sexində də qorunub saxlanmalı və olduğu kimi hazırlıq-biçmə sahəsinə göndərilməlidir. Hazırlıq-biçmə sahəsində qəbul olunan çoxsaylı kuponlar, maşınlar üzrə, aşağıdakı kimi qruplaşdırılmalıdır:

1. Əvvəlcə, məsələn, bədən (qol) kuponlarının uzunluğu  $L_i$  və eni  $B_i$  (şək. 1, a-da göstərilirdiyi kimi) müəyyən edilir, üzərindəki fərdi biçmə pasportuna yazılır;
2. Ölçüləri eyni olanlar cüt sayda seçilir və qruplaşdırılır, məsələn,  $L_1$  və  $B_1$  ölçülü 6 kupon,  $L_2$  və  $B_2$  ölçülü 8 kupon,  $L_3$  və  $B_3$  ölçülü 6 kupon və s. sonra bağlanılır;

№ 1/2022

səh.275- 281

3. Daha sonra kuponlar qruplar üzrə, böyükdən kiçiyə doğru, bir sərilməyə aid olanlar (məsələn, ön hissəsi üçün, arxa hissəsi üçün) nömrələnir. Ön kuponları üçün nömrələr belə olur:  $1_{\delta}, 3_{\delta}, 5_{\delta}, \dots, 19_{\delta}$  (qrafa 2, cədvəl), arxa kuponlar üçün isə  $2_a, 4_a, 6_a, \dots, 20_a$  (qrafa 4, cədvəl);
4. Alınan nömrələrə görə qruplardakı kuponları ölçü ( $L_i$  və  $B_i$ ) ardıcılığına görə, yeni sərilmə üsuluna uyğun qaydada, sərilmə yerinə yetirilir. Kuponların müvafiq sərilmədəki sıra nömrəsi verilən cədvəlin 3 və 5 qrafalarına uyğun olmalıdır.

Yeni üsulla sərilmə boruvarı kuponların sayının 10 – 20 ədəd olması daha faydalı sayılır.  $n=10$  və  $n=20$  ədəd kuponla aparılan sərilmədə, qruplar üzrə seçilən kuponların alt qatdan üst qata qədər nömrələnməsi, onların uyğun sərilmələrdəki sıra nömrələri və məmumat hissələrinin müvafiq nömrələrə görə dəstləşdirilməsi aşağıdakı cədvəldə verilmişdir.

$n=10$ ,  $n=20$  ədəd kuponla aparılan sərilmədə kuponların alt qatdan üst qata qədər olan yerləşmə ardıcılığını və hissələrin dəstləşdirilməsini göstərən cədvəl

Qruplar üzrə kuponların sıra nömrəsi	Ön hissə		Arxa hissə		Sərilmələrdəki dəstləşdirilən hissələrin nömrələri
	Kuponların təyinatı üzrə nömrəsi	Kuponların sərilmədə nömrəsi	Kuponların təyinatı üzrə nömrəsi	Kuponların sərilmədə nömrəsi	
1	2	3	4	5	6
1	$1_{\delta}$	$1_{\delta}$	-	-	
2	-	-	$2_a$	$1_a$	$2x(1_{\delta}+1_a)$
3	$3_{\delta}$	$2_{\delta}$	-	-	
4	-	-	$4_a$	$2_a$	$2x(2_{\delta}+2_a)$
5	$5_{\delta}$	$3_{\delta}$	-	-	
6	-	-	$6_a$	$3_a$	$2x(3_{\delta}+3_a)$
...	...	...	...	...	...
19	$19_{\delta}$	$10_{\delta}$	-	-	
20	-	-	$20_a$	$10_a$	$2x(10_{\delta}+10_a)$
...	...	...	...	...	...
39	$39_{\delta}$	$20_{\delta}$	-	-	
40	-	-	$40_a$	$20_a$	$2x(20_{\delta}+20_a)$

Aparılan araşdırmalar göstərir ki, əgər hörücü maşınlarında alınan kuponların həndəsi ölçüləri (naxışların, rəsmlərin ölçüləri də daxil) böyük intervalda dəyişirsə, onda bəzi məmumatların modellərinə xüsusi diqqət yetirilməlidir. Məmulatın modelində arxa və qol hissələrində naxışlardan imtina edilirsə, onda ön tərəfin sərilməsi qaydası yeni üsulla, arxa və qol kuponlarının sərilməsi

ənənəvi üsula uyğun aparılmalıdır. Bu halda naxışların sapması olmayacaq, məmulatın xarici görünüşünün və keyfiyyətinin yüksək olması təmin olunacaqdır.

Hörücü maşında istehsal olunan kuponların həndəsi ölçüləri sabit alınmırsa və məmulatın modeli şəkil 1-dəki kimidirsə, kuponların üzərindəki naxışların (rəsmlərin) yerləşməsi onların yan kənarlarından 3-5 sm və yuxarı kənarından 5-8 sm məsafədə olmalıdır ki, məmulatın çiyin və yan tikiş xətlərində naxışların birbaşa qovuşması baş verməsin. Onda müvafiq kuponların sərilməsi yeni üsulla aparılacaq, naxışların sapması gözlə görünməyəcək və məhsulun xarici görünüşünə xələl dəyməyəcəkdir.

### Nəticələr

1. İstehsal olunan kuponların həndəsi ölçülərinin dəyişməsi ənənəvi sərilmə üsulundan istifadə etməklə alınan məmulatların üzərində naxışların çiyin və yan tikiş xətlərinə, həmçinin səmtləndirmə xəttinə nəzərən sapmasına səbəb olur. Bununla da məmulatın xarici görünüşü pisləşir, qiyməti və estetik dəyəri aşağı düşür.
2. Böyük naxışlı kuponların sərilməsini sökülməyən kəmə-ətəyin bərabərləşdirilməsi və səmtləndirmə xətlərinə nəzərən düzəldilərək aparılması ülgülərin və məmulat hissələrinin üzərində naxışların və (rəsmlərin) sapmasının qarşısını alır. Bununla da məhsulun xarici görünüşü qüsursuz olur, qiyməti və estetik dəyəri yüksəlir.
3. Hörücü maşınlarında həndəsi ölçüləri stabil olmayan böyük naxışlı kuponlar hörülürsə, onda eyni və ya yaxın həndəsi ölçülərinə görə qruplaşdırılmış kuponlar nömrə ardıcılıqları üzrə sərilməli və məmulat hissələri alınan eyni nömrəli ülgülərin dəstləşdirilməsi ilə aparılmalıdır.
4. İstehsal olunan kuponların həndəsi ölçüləri dəyişirsə, böyük ölçülü naxışların kuponların üzərində alınma prinsipi dəyişdirilməlidir. Yüksək keyfiyyətli məhsulun alınması üçün böyük ölçülü naxışların kuponun yan kənarlarından 3-5 sm və yuxarı kənarından 5-8 sm aralı məsafənin daxilində yerləşən şərti çərçivədə olması vacibdir.
5. 4-cü nəticənin şərtinə uyğun olaraq böyük naxışların ancaq məmulatın ön hissəsində olması məhsulun bədii tərtibata uyğun xarici görünüşünü əldə etməyə şərait yaradır.

**Tədqiqat işinin yeniliyi.** Böyük naxışlı (rəsmli) kuponlardan istehsal olunan məmulatların xarici görünüşünü pisləşdirən naxış elementlərinin məmulat hissələrinin üzərindəki sapmalarının qarşısını alan yeni kupon sərilmə üsulu işlənmişdir. Belə ki, bu usulda sərilmə kuponların nömrələnməsi, sıra ardıcılığı ilə, sökülməyən kəmə-ətəyin kənarına və səmtləndirmə xətlərinə görə bərabərləşdirilərək yerinə yetirilir.

**Tədqiqat işinin əhəmiyyəti.** Yerinə yetirilən işləmlər nəticəsində böyük naxışlı kuponlardan alınan məmulatların hissələri üzərində naxışların sapması olmur, məmulatın xarici görünüşü bədii tərtibata uyğun alınır, məhsulun qiyməti və estetik dəyəri artır.

**Tədqiqat işinin iqtisadi səmərəsi.** Böyük naxışlı kuponların yeni sərilmə üsulu ilə alınan ülgüləri məhsulun xarici görünüşünü yaxşılaşdırdığından onların keyfiyyəti yüksəlir, alıcılıq qabiliyyəti artır. Naxışların məmulat hissələri üzərində sapmaların olması ilə olmamasının yaratdığı fərq bu məhsula olan tələbatın dəyərini müəyyən edir. Eyni zamanda yeni sərilmə üsulu material şərfinə təsir etmir.

### Ədəbiyyat

1. Шалов И.И., Далидович А.С., Кудрявин Л.А. Технология трикотажного производства. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984, 296 с.

2. Гаджиев Д.А. К оценке эффективности расхода полотна на единицу изделия // Проблемы текстиля, 2005, № 4, с. 24-28.

3. Гаджиев Д.А. Научные основы ресурсосберегающей технологии производства трикотажа. Моногр. – Баку, Изд. "Сада", 2019, – 256 с.



**РАЗРАБОТКА НОВОГО СПОСОБА НАСТИЛЕНИЯ ТРИКОТАЖНЫХ КУПОНОВ****Гаджиев Дж. А.**

**Резюме.** В работе проанализированы факторы, влияющие на ухудшению внешнего вида трикотажных изделий, изготовленных из купонов с крупными узорами. Предусмотрено выбор купонов с одинаковыми геометрическими размерами и последующей их группировкой на подготовительном этапе раскроя. Предложен новый способ настиления купонов, где их выравнивание выполняется по нижнему, не распускающему краю. Ориентация рисунков осуществляется по вертикальной и горизонтальной линиями, проходящими через выбранную точку на участке (лекале) деталей и узоров (рисунков) изделия.

**Ключевые слова:** купон, узоры, выбор, настиление, раскрой

**DEVELOPMENT OF A NEW METHOD OF LAYING KNITTED COUPONS****Hajiyev J. A.**

**Summary.** The paper analyzes the factors affecting the deterioration of the appearance of knitwear made from coupons with large patterns. There is a choice of coupons with the same geometric dimensions and their subsequent grouping at the preparatory stage of cutting. A new way of laying coupons is proposed, where they are aligned along the lower, non-opening edge. The orientation of the drawings is carried out along the vertical and horizontal lines passing through the selected point on the site (pattern) of the details and patterns (drawings) of the product.

**Keywords:** coupon, patterns, choice, laying, cutting

Redaksiyaya daxilolma: 25.11.2021

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022



## ŞƏKİ BALIQÇILIQ TƏSƏRRÜFATINDA YETİŞDİRİLMİŞ ƏLVAN FOREL BALIQLARININ FİZİKİ-KİMYƏVİ ÜSULLA KEYFİYYƏT GÖSTƏRİCİLƏRİNİN EKSPERTİZASI

<sup>1</sup>L.V.Quliyeva, <sup>2</sup>F.R.Quliyeva

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

<sup>1</sup>[lala.qulieva@bk.ru](mailto:lala.qulieva@bk.ru) , <sup>2</sup>[farida-gulieva1976@mail.ru](mailto:farida-gulieva1976@mail.ru)

**Xülasə:** Məqalə, “Şəki balıqçılıq təsərrüfatından ovlanmış əlvan forel balıqlarının fiziki-kimyəvi üsulla keyfiyyət göstəricilərinin ekspertizası”-na həsr olunmuşdur. Fiziki -kimyəvi üsulla tərəfimizdən aparılan ekspertiza zamanı əlvan forel balıqlarında bakterioskopiya üsulu ilə təzəliyi, kütlə tərkibi, azot əsaslı uçucu maddələrin və yağın miqdarı təyin edilmişdir.

**Açar sözlər:** Şəki balıqçılıq təsərrüfatı, əlvan forel balığı, fiziki-kimyəvi üsul, ekspertiza

**Giriş.** Respublikamızın daxili su hövzələrində ovlanan vətəgə əhəmiyyətli balıqların arasında Şəki forel təsərrüfatında yetişdirilmiş əlvan forel balıqları da xüsusi yer tutur. Aparılmış analizlərdən alınan nəticələrə əsasən qeyd etmək olar ki, əlvan forel balıqları təkcə Şəki forel təsərrüfatında deyil, eyni zamanda Azərbaycanın digər rayonlarında yaradılan və yaradılacaq forel təsərrüfatlarında da satılıq çəkilyədək yetişdirmək üçün ən münasib və əlverişli balıq növüdür.

Onun süni yetişdirilməsinə dair hazırlanmış biotexniki normativlər əsasında bu təsərrüfatda uğurla böyüdülərək təzə halda əhaliyə çatdırmaq mümkündür. Bunun üçün Azərbaycanın ərzisində su mənbələri olan dağlıq və dağətəyi rayonlarda yüksək gəlirli və böyük perspektivi olan bu sahənin inkişaf etdirilməsinə səy və qayğı göstərilməlidir.

Əlvan forel balıqları digər vətəgə əhəmiyyətli balıqlardan bir sıra əlamətlərinə görə fərqlənirlər. Belə ki, bu balıqlar düşdüyü mühitin mövcud şəraitinə yüksək dərəcədə uyğunlaşma qabiliyyətinə malikdirlər. Həmçinin bu balıqlar digər balıqlardan fərqli olaraq gümüşü parlaq rəngdə olub, bədənin yan xəttindən yuxarı hissəsində çoxlu miqdarda xırda qara ləkələri vardır. Yan xətdən aşağıda bu ləkələr iri olub, sayı azdır və qarın nahiyədə açıq rəngdədir. Qara ləkələr həmçinin balığın başının üstündə və tək üzgəclərin üzərində yerləşmişdir. Yan xətt boyunca göy qurşağının bütün rənglərini əks etdirən rəngli xətt keçir, məhz buna görə də balıq əlvan forel balığı adlandırılır.

**Əlvan forel balığının fiziki-kimyəvi üsulla keyfiyyət göstəricilərinin ekspertizası.** Məlumdur ki, yeyinti məhsulları içərisində balıq və balıq məhsulları, o cümlədən əlvan forel balıqları insanların qidasının əsasını təşkil edən qida məhsullarından biridir. Belə ki, bu məhsullar yüksək keyfiyyətli zülalların əsas mənbəyi hesab olunur.

Şəki forel təsərrüfatında yetişdirilmiş əlvan forel balıqlarının keyfiyyət göstəriciləri fiziki-kimyəvi üsulla tədqiq edilmişdir. Ekspertiza zamanı balıqların təzəliyi, kütlə tərkibi, azot əsaslı uçucu maddələrin və yağın miqdarı təyin edilmişdir.

Əlvan forel balığının təzəliyi bakterioskopiya üsulu ilə təyin edilmişdir. Bu məqsədlə bakterioskopik müayinə üçün ayrılmış forel balıq ətinin səthi skalpelle yarılaraq, onun ortasından qayçı vasitəsilə xırda tikəcik kəsib götürürük. Kəsilmiş tərəfi əvvəlcədən spirt və efirlə silinmiş əşya şüşəsinə bir dəfə toxunduraraq yaxma hazırlanmışdır. Əşya şüşəsinə alınan yaxma havada azacıq qurudulub, spirt lampasının üzərində 3-4 dəfə aparmaqla bərkidilir və sonra isə boyanır. Boyanma zamanı yaxma olan əşya şüşəsinin səthinə süzgəc kağızı qoyulur və sonra üzərindəki süzgəc kağızını pinsetlə götürüb, rəngləyici məhlulun artığı tökülür və yaxmanın üzərinə Lyüqol məhlulu əlavə edirik. Yaxma 2 dəqiqə müddətində Lyüqol məhlulu ilə boyanır. Boyanmış yaxma 96%-li etil spirtinin içərisində 10-13 saniyə müddətində rəngsizləşdirilir. Sonra spirt su ilə yuyulur və yaxmanı son dəfə 1-

№ 1/2022

səh.282- 285

2 dəqiqə müddətində safarının məhlulu ilə boyayırıq. Boyanmış yaxma su ilə yuyulur, süzgəc kağızı ilə qurudulur.

Yaxmaya mikroskopla baxırıq. Mikroskopla hər bir yaxmaya baxmaqla görmə dairəsində olan kok və ya çöp formalı mikrobların miqdarını müəyyən edirik. Tərəfimizdən aparılan tədqiqat zamanı əlvan forel balığının ətindən hazırlanmış yaxmada görmə dairəsinə 35-58 kok və çöp formalı mikrob, dərin hissəsindən hazırlanmış yaxmada isə 22-27 mikrob müşahidə olunmuşdur. Belə halda balıq əti 1 balla qiymətləndirilir.

Qeyd etmək lazımdır ki, yüksək keyfiyyətli balığın xarici səthində müəyyən miqdarda mikroorqanizmlər olur.

Əlvan forel balığının kütlə tərkibini təyin etmək üçün əvvəlcə bütöv balığın çəkisini müəyyən etmişik. Sonra balığın üzgəcləri, daxili orqanları çıxarıaraq, başı, dəri hissəsi və sümük skleti diqqətlə ətdən ayrılmışdır. Əvvəlcədən bu hissələrin ayrı-ayrılıqda kütləsi, sonra isə yeyilən hissəsinin ümumi miqdarı təyin edilmişdir.

Tədqiqat obyektini kimi götürülmüş Şəki forel balığının ümumi kütləsi 1800 q olmuşdur: baş hissəsi 450 q, daxili orqanları 250 q, pulcuqları 140 q, üzgəclər 210 q, bədən hissəsi 750 q-dır. Buna əsasən balığın kütlə tərkibi aşağıdakı kimi təyin olunmuşdur.

$$\begin{array}{l} 1800 - 100 \\ 450 - x \end{array}$$

$$\begin{array}{l} X = \frac{450 \cdot 100}{1800} = 25,0 \% \\ X = 25,0 \% \end{array}$$

Qalan hissələr də bu qayda üzrə hesablanaraq faizlə miqdarı müəyyən olunmuşdur.

Forel balığının ayrı-ayrı hissələrinin kütlə tərkibi haqqında aşağıdakı 1 sayılı cədvəldə ətraflı məlumat verilmişdir.

Cədvəl 1.

## Şəki forel təsərrüfatında yetişdirilmiş forel balığının kütlə tərkibi

№	Balığın hissələrinin adları	Kütləsi, q	Balığın kütləsinə görə çıxarı, %-lə
1.	Bütöv bədən hissəsi	750	41,67
2.	Pulcuqlar	140	7,78
3.	Üzgəclər	210	11,67
4.	Baş hissə	450	25,0
5.	Daxili orqanlar	250	13,88

Forel balıq ətində azot uçucu əsaslı maddələrin təyin etmək üçün tərəfimizdən aparılan tədqiqat işi 3 - mərhələdə aparılmış və aşağıdakı nəticələrə nail olunmuşdur:

I mərhələdə aparılan tədqiqat zamanı Şəki forel təsərrüfatında yetişdirilmiş əlvan forel balığında azot əsaslı uçucu maddənin miqdarı – 16,80 mq%;

II mərhələdə aparılan tədqiqat zamanı azot əsaslı uçucu maddənin miqdarı – 16,52%;

III mərhələdə aparılan tədqiqat zamanı azot əsaslı uçucu maddənin miqdarı isə 16,38 mq% olmuşdur.

Beləliklə, 3 mərhələdə aparılan analizin nəticəsi göstərdi ki, Şəki forel təsərrüfatında yetişdirilən əlvan forel balığında azot əsaslı uçucu maddələrin miqdarı orta hesabla -16,57 mq % olmuşdur.

Bununla yanaşı olaraq həmçinin bu forel balıqlarında trimetilamin azotun miqdarı da müəyyən edilmişdir.

Bu məqsədlə analiz Şəki forel təsərrüfatında yetişdirilən əlvan forel balığı üzərində aparılmışdır. Analiz 3 - mərhələdə aparılaraq aşağıdakı nəticələrə nail olunmuşdur.

I mərhələdə aparılan analiz zamanı bu balıqda trimetilamin azotun miqdarı – 7,0 mq%;

II mərhələdə aparılan analiz zamanı trimetilamin azotunun miqdarı – 7,2 mq%;

III mərhələdə aparılan analiz zamanı trimetilamin azotunun miqdarı isə 7,25 mq% olmuşdur.

Beləliklə, 3 mərhələdə aparılan analizin nəticəsi göstərdi ki, Şəki forel balığında trimetilamin azotun miqdarı orta hesabla – 7,15 mq% olmuşdur.

Əlvan forel balığında yağın miqdarını təyin etmək üçün analiz 3 mərhələdə aparılaraq aşağıdakı nəticələr alınmışdır:

I mərhələdə aparılan analiz zamanı bu balıqda yağın miqdarı - 8,12%;

II mərhələdə aparılan analiz zamanı yağın miqdarı - 8,125%;

III mərhələdə aparılan analiz zamanı isə yağın miqdarı - 8,128% olmuşdur.

Beləliklə, 3 mərhələdə aparılan analizin nəticəsi göstərdi ki, Şəki forel balığında yağın miqdarı orta hesabla 8,12% olmuşdur.

Nəhayət tərəfimizdən aparılan elmi tədqiqat işinə əsaslanaraq belə nəticəyə gəlmək olar:

1. Bakterioskopik tədqiqat zamanı əlvan forel balığının ətindən hazırlanmış yaxmada görmə dairəsində 35-58 kok və çöp formalı mikrob, dərin hissəsindən hazırlanmış yaxmada isə 22-27 mikrob müşahidə olunmuşdur.
2. Ekspertiza üçün götürülmüş əlvan forel balığının ümumi kütləsi 1800 q olmaqla yeyilən bədən hissə 750 q olub, balığın bədəninin 41,67 %-ni təşkil edir.
3. Fiziki- kimyəvi üsulla keyfiyyət göstəricilərinin ekspertizası zamanı alınan nəticələr göstərdi ki, Şəki forel təsərrüfatında yetişdirilən əlvan forel balığının ətinin tərkibində azot əsaslı uçucu maddələrin miqdarı orta hesabla 16,57 mq%, trimetilaminin miqdarı isə orta hesabla 7,15 mq%, yağın miqdarı isə orta hesabla 8,12 % olmuşdur.

Beləliklə, Şəki forel təsərrüfatında yetişdirilən əlvan forel balıqların fiziki-kimyəvi üsullarla ekspertizasından alınan nəticələr onu göstərdi ki, bu məhsulların keyfiyyət göstəriciləri mövcud standartların və normativ- texniki sənədlərin tələblərinə uyğundur və xüsusi kənarlaşma halları qeyd edilməmişdir.

#### Ədəbiyyat

1. Əbdürrəhmanov İ.Ə. “Balıqlar”, Elm nəşriyyatı. Bakı- 1996. 223s.
2. Quliyev Z.M. “Azərbaycanda əmtəə baliqçılığı” Bakı, 2006.304s  
Quliyev Z.M. “Azərbaycanın forel balıqları”Bakı 2005,112 s.
3. Mirzəyev. G.S. “Ət , balıq, yumurta və yumurta məhsulların ekspertizası üzrə laboratoriya işlərinin yetirilməsinə dair dərs vəsaiti”. Bakı, Nagil Evi , 2006
4. Абдурахманов Ю.А., Кулиев З.М. “Шекинское форелевое хозяйство Гырхбулаг”, Баку, 1977, 5с
5. Шепелев А.Ф. , Кожухова О.И. «Товароведение и экспертиза рыбы и рыбных товаров; учебное пособие, Ростов-на –Дону издательский центр, 2001, 156с.

УДК: 597.0/5

### ЭКСПЕРТИЗА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИМ МЕТОДОМ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА РАДУЖНОГО ФОРЕЛЯ, РАЗВОДИМОГО В ШЕКИНСКОМ РЫБОХОЗЯЙСТВЕ

Л.В.Кулиева, Ф.Р.Гулиева

**Резюме:** Статья посвящена «Экспертизе физико-химическим методом показателей качества радужной форели, выловленной в Шекинском рыбохозяйстве». В ходе физико-химического исследования у радужной форели были определены свежесть методом бактериоскопии, массовый состав, содержание аммиака, азотсодержащих летучих веществ и жира.

**Ключевые слова:** Шекинское рыбохозяйство, радужная форель, физико-химический метод, экспертиза.

**UDC :** 597.0/5

**EXAMINATION OF PHYSICO-CHEMICAL METHOD OF INDICATORS OF THE QUALITY OF RAINBOW TROLLEY, BREEDING IN SHEKIN FISHERMEN**

**L.V Guliyeva, F.R Guliyeva**

**Summary:** The article is dedicated to "Expertise of physical-chemical methods of quality indicators of rainbow trout, caught in Shekinsky fishery." During the physico-chemical study of rainbow trout, the freshness of bacterioscopy, mass composition, content of ammonia and nitrogen-containing volatile substances was determined.

**Keywords:** Shekin fishery, rainbow trout, physico-chemical method, examination.

Redaksiyaya daxilolma: 20.11.2021

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022



UOT: 631.635. 563.33.664.292

**FUNKSIONAL QIDA MƏHSULLARININ İSTEHSALINDA İSTİFADƏ  
OLUNAN PEKTİNLƏ ZƏNGİN TƏRƏVƏZ XAMMALININ TƏDQIQI**

Adıgözəlova Sevda Həsən qızı

Tərəvəzçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutu,PHŞ.  
Az. 1098, Bakı şəhəri, Pırşağı qəsəbəsi, Sovxoz 2[s.adigozalova63@gmail.com](mailto:s.adigozalova63@gmail.com)

**Xülasə:** Məqalədə müxtəlif təyinatlı funksional qida məhsullarının hazırlanmasında əsas mərhələlərdən biri olan xammalın tərkibinə daxil olan maddələrin kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərinin, onların fiziki-kimyəvi xüsusiyyətlərinin nəzəri və təcrübi tədqiqindən bəhs edilir.

Pektinlə zəngin tərəvəzlərin qida rasionuna daxil edilməsi insanın immun sistemini möhkəmləndirir, həzmi yaxşılaşdırır - insan orqanizminin sağlamlığında böyük rol oynayır. Mütəxəssislər bu məhsulları insan orqanizminin sanitari adlandırırırlar.

Pektinin funksional xüsusiyyətlərinin geniş spektrlidir. Pektinin malik olduğu qida lifi onun prebiotik təsirə - ağır metalları və digər toksinləri özünə birləşdirərək orqanizmdən xaric etmək xüsusiyyətini formalaşdırır.

Pektinə tələbatın artması ilə əlaqədar olaraq yeni xammal mənbələrinin araşdırılması, onun tədqiqiyeni növ məhsullar istehsalı üçün vacibdir. Bu məqsədlə ölkəmizdə becərilən pektinlə zəngin tərəvəzləri perspektivli xammal mənbəyi hesab etmək olar.

**Açar sözlər:** pektin maddələri, ekologiya, funksional qida, tərəvəzlər, funksional inqredientlər.

**Giriş.** Qidalanma insan sağlamlığını şərtləndirən əsas amillərdən biridir. Müəyyən olunmuşdur ki, ətraf mühətdən insan orqanizminə daxil olan zərərli maddələrin təxminən 70%-i qida vasitəsi ilə daxil olur. Ekologiyanın çirkləndiyi müasir dövrdə qidalanma, ekologiya və insan sağlamlığı arasında balans qorumaq üçün sağlam qidalanma tələblərinə riayət etmək vacibdir. Belə ki, qidalanma orqanizmin təkcə enerjiyə olan tələbatının ödənilməsinə deyil, həm də sağlamlığının qorunmasına xidmət etməlidir.

Hazırda qida mühəndisliyi elminin də qarşısında duran əsas vəzifə təbii mənşəli yerli xammallardan, təbii stabilizatorlardan, qida liflərinə malik bioloji aktiv əlavələrdən istifadə etmək, yeni xammal ehtiyat mənbələrini tapmaq, xammalın keyfiyyətli emalını təmin edən texnologiyaları təkmilləşdirməkdir.

Elm sübut edir ki, insan orqanizminin normal fizioloji proseslərində yalnız qida maddələri deyil, həm də aminturşular, vitaminlər, mineral maddələr, qida lifləri və digər bioloji aktiv inqredientlər vacib rol oynayır. Son dövrlərdə "sağlam qidalanma", «funksional qida məhsulları» anlayışlarının yaranmışı da bununla əlaqədardır.

Funksional məqsədli məhsulların tərkibinə ballast maddələrdən pektin formasında olan qida lifləri, B, C, D və E vitamin qrupları,  $\beta$  – karotinlər, mineral maddələr (Ca, Mg, Na, K, Fe, Se, Kr), və digər inqredientlər daxildir [4, s.30; 8].

Ümumiyyətlə, məhsula funksionallıq verən bioloji aktiv və fizioloji qiymətli 12 inqredient müəyyən olunmuşdur ki, bunların demək olar ki, hamısı tərəvəzlərin tərkibində vardır. Tərəvəzlər sağlam qidadır, onların tərkibində olan bioloji aktiv və fizioloji qiymətli qida maddələri insanın sağlamlığının qorunması və yaxşılaşdırılması üçün faydalı xüsusiyyətlərə malikdir. Bu komponentlərdən biri olan qida liflərinə insan orqanizminin gündəlik tələbatı 20-25 qramdır [1; 4, s. 13; 5].

Qida liflərinə tərəvəzlərin tərkibində əsasən pektin maddələri formasında rast gəlinir. Pektin maddələrinə suda həll olmayan protopektin, suda həll olan pektin və iki valentli metal kationları ( $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ) ilə birləşmə şəklində olan və suda həll olmayan pektik turşuları aiddir [1; 4, s. 13; 5].

Tərəvəz mənşəli pektin maddələri ( $C_{14}H_{20}O_{13}$ ) möcüzəli biopolimer olub, əsas tikinti materialı kimi bitkilərin hüceyrə divarlarında və kollodal şəkildə hüceyrə şirəsində olur.

Pektinin insan orqanizmini zərərli maddələrdən qorumağa qadir olan ən effektiv və zişansız kompleks polisaxaridlərdir. O, iysiz, dadsız, suda həll olaraq kolloid məhlul əmələ gətirən ağ, amorf maddədir. Pektin maddələr mübadiləsində iştirak etmir, buna görə də orqanizmdə onun artıqlığına rast gəlinmir, toxluq yaradaraq kökəltmə və piylənmə ilə əlaqədar fizioloji proseslərin qarşısını alır [3, s.176; 6].

Pektin orqanizmə daxil olduqda su molekullarını özünə çəkir, ölçusu artır, zərərli maddələri zərərsizləşdirir və orqanizmdən çıxarır. Bitkinin növündən, sortundan, yetişmə dərəcəsindən, ekstraksiya üsulundan, ekstraksiya aparılan maddədən və xammalın ilkin işləmə mərhələsindən asılı olaraq pektin maddələrinin miqdarı və tərkibi bir-birindən fərqlənir (GEE, 1958; KIRK OTHMER, 1967; LEE, 1983).

Müasir dövrdə ətraf mühitin ekologiyasının ən ağır çirklənmə növü olan ağır metallarla çirkləndiyi bir dövrdə pektin tərkibli tərəvəzlər çox böyük əhəmiyyət daşıyır. Belə ki, pektinin əsas xüsusiyyətlərindən olan kompleks əmələ gətirmə qabiliyyəti ağır metalların ionları ilə qarşılıqlı təsirdə olub onları orqanizmdən çıxarır. O, bağırsağın faydalı mikroorqanizmlərinin fəaliyyətini stimullaşdırır və eyni zamanda orqanizmdən zərərli bakteriyaları kənarlaşdırır [3, s. 40].

Pektinin əsas texnoloji xassələrindən biri suda gel əmələ gətirməsidir. Onun həcm verici xüsusiyyətindən (öz çəkisindən 15-20 dəfə artıq) marmelad, mürəbbə, yele, pastil və digər kulinariya məhsullarının hazırlanmasında, eləcə də kağız, əcaçılıq və parça sənayesində geniş istifadə edilir.

Sənayenin inkişaf etdirildiyi qabaqcıl ölkələrdə istehsalın bir qolu kimi istehsalat tullantılarının qiymətləndirilməsində pektin istehsalı böyük iqtisadi səmərə verir [1; 5, s.10; 7].

Pektin əmələgətirmə qabiliyyəti karboksil qruplarının metil qrupları ilə birləşmə - efirləşmə dərəcəsindən və molekul çəkisindən asılıdır. Tərəvəz pektinləri zəif efirləşmə dərəcəsinə və aşağı molekul çəkisinə malikdir, yele əmələgətirmə xüsusiyyəti zəifdir, yalnız uyğun şərtlər daxilində, gec sərtləşməyi, lakin yaranan gəlin dözumlu olmağı ilə xarakterizə olunur (KESKİN, 1981; EVRANUS, 1985).

Zəif efirlənmiş tərəvəz pektinləri şəkər olmadıqda, iki valentli ionların (məsələn,  $Ca^{2+}$ ) pektin molekullarını birləşdirən kalsium körpüləri yaratmaqla yele əmələ gətirir, 10-20% saxaroza əlavə etməklənin keyfiyyətini yaxşılaşdırır. Bu xüsusiyyəti şəkər xəstəliyindən əziyyət çəkənlər üçün kulinariya məhsullarının hazırlanmasında istifadə olunması funksional əhəmiyyət daşıyır [5; 6, s. 187-192].

Tərəvəz xammalında olan funksional inqridiyentlərdən biri də vitaminlərdir. Onlar insanın qidalanmasında mühüm rol oynayaraq maddələr mübadiləsində iştirak edir və fermentlərin tərkibinə daxil olaraq funksional xassə daşıyır. Vitaminlər orqanizmin immun sistemini möhkəmləndirir, avitaminoz kimi ağır xəstəliklərin qarşısını alır. Həzm aparatının normal işi, qan əmələ gəlməsi və orqanların normal funksiyası üçün, həmçinin orqanizmi radiasiya, kimyəvi, toksiki təsirlərdən qorumaq üçün vacibdir [3, s. 31, 36; 6].

Mineral maddələr – vacib funksional qida inqredientləri olub, hüceyrə arası mayenin osmotik təzyiqini stabiləşdirir, əzələ, əsəb fəaliyyətinə imkan yaradır, fermentləri aktivləşdirir, orqanizmdə hormonların miqdarını nizamlayır, deoksidantdır, sklerozun yaranma riskini azaldır, oksigeni ötürür, sümük toxumalarının, dişlərin emal təbəqəsinin, hüceyrə və toxuma komponentlərinin əmələ gəlməsində, qan yaranmasında iştirak edir və s. [3, s.36, 39; 6].

**Mövzunun aktuallığı.** Ölkəmizdə qida sənayesini pektinlə zəngin yerli mənşəli tərəvəz xammalı ilə təmin etmək üçün kifayət qədər ehtiyat mənbələri vardır. Pektinlə, o cümlədən digər funksional komponentlərlə zəngin tərəvəzlərin insanın bir çox xəstəliklərinin profilaktikasında və müalicəsində istifadə olunmasının perspektivlərini genişləndirmək üçün yeni xammal bazasının araşdırılması vacibdir.

Hazır məhsulun funksionallıq təyinatı xammalın tərkibinə daxil olan fizioloji qiymətli qida və bioloji aktiv maddələrdən asılı olduğundan, xammalın kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərinin, fiziki-kimyəvi xüsusiyyətlərinin tədqiqi aktualdır.

№ 1/2022

səh.286- 291

**Tədqiqatın məqsədi və vəzifələri.** Tədqiqatın məqsədifunksional qida məhsullarının hazırlanmasında istifadə edilən pektinlə zəngin tərəvəzxammalının funksionallıq xüsusiyyəti daşıyan inqredientlərinin kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərinin araşdırılması, fiziki-kimyəvi xüsusiyyətlərinin öyrənilməsidir. Məqsədə çatmaq üçün mövzuya uyğun ölkə və xarici elmi-texniki ədəbiyyat məlumatları araşdırılmış, laboratoriya analizləri aparılmış və müxtəlif sınaq məhsulları hazırlanmışdır. Müxtəlif funksional qida məhsullarının reseptinin müəyyən edilməsi məqsədli ilə tərəvəz xammalının seçilməsi və əsaslandırılması vəzifələrinin həlli nəzərdə tutulmuşdur.

**Tədqiqat işinin obyektı.** Tədqiqatın obyektı bölgədə yetişdirilən pektinlə zəngin mətbəx çuğunduru, kök, qabaq, pomidor və digər tərəvəzlərin təzə və emal olunmuş xammallarıdır.

**Tədqiqatın metodları.** Tərəvəz xammalında quru maddə termostatda 105<sup>0</sup> C temperaturda 12 saat müddətində qurutmaqla, şəkər RA-130 markalı cihazla, ümumi turşuluq qələvi ilə titrləməklə, fəal turşuluq pH metrə təyin olunmuşdur. C vitamininin miqdarının təyini onun reduksiya edicilik xüsusiyyətinə əsaslanaraq, 2,6-dixlorfenolindofenol reaktivindən (Tilmans reaktivindən) istifadə olunmuşdur.

Pektin maddələrinin miqdarı Sanektat metodu ilə, nəmlik “Elviz-2C” analizatorunda, pektin maddələrinin əlaqələndiricilik xüsusiyyəti titrometrik yolla təyin edilir. Pektinin orqanoleptik göstəriciləri (ГОСТ-29186-91) və funksional qida məhsulları (ГОСТ R 52349–2005) mövcud standartlara əsaslanır. Pektin molekulunda funksional qrupların miqdarının təyini İQ-spektroskopiya metodu ilə “PerkinElmer FT-İR” cihazında təyin olunur.

**Materiallar və müzakirələr.** Tədqiqat işləri Tərəvəzçilik Elmi Tədqiqat İnstitutunun “Emal, saxlama və keyfiyyət” laboratoriyasında “Pektinli tərəvəzlərdən istifadə eilməklə funksional qida məhsullarının hazırlanma texnologiyasının tədqiqi” mövzusunda aparılmışdır. Tərəvəz xammalının kimyəvi tərkib göstəriciləri laboratoriya analizləri vasitəsilə müəyyən edilmiş, sınaq məqsədi ilə müxtəlif məhsullar hazırlanmışdır.

Xammalın kimyəvi tərkibini təşkil edən funksional inqredientlərin dozası və keyfiyyəti funksional məhsulların təyinatını və keyfiyyətini formalaşdırır. Bu məhsulların işlənməsi zamanı xammalın kimyəvi tərkibi, qida dəyəri, xüsusi texnoloji işlənmə üsulları haqda məlumata malik olunması böyük əhəmiyyət daşıyır.

Cədvəl 1.

Müxtəlif tərəvəzlərdə pektin maddələrinin miqdarı.  
(100q quru maddəyə görə faizlə)

Mətbəx çuğunduru	3,8 – 4,0	Kartof	0,6 – 2,0
Kök	3,0 - 10,0	Yetişmiş pomidor	2,0 – 2,9
Qabaq	7,0 – 17,0	Kələm	5,0 – 7,5
Yemiş	1,7 – 5,0	Turp	11,9

Cədvəldən görüldüyü kimi pektin maddələrinin miqdarına görə, birinci yerdə qabaq (7,0-17,0), sonra turp (11,9), kök, mətbəx çuğunduru (3,8-4,0), yemiş (1,7-5,0), kələm (5,0-7,0), yetişmiş pomidor (2,0-2,9), kartof (0,6-2,0) və s. durur.

Tərəvəz xammalının emalı zamanı, qızdırıldıqda lif praktiki olaraq dəyişmiş, hemiseluloza bir qədər şişir. Protipektin və ekstensinin parçalanması ilə toxumanın yumşalması baş verir.

**Müxtəlif tərəvəzlərdə protopektinin parçalanması sürətinin eyni olmadığı müəyyən olunmuşdur.**

Cədvəl 2

Tərəvəz pürelərində xammalının kimyəvi tərkibi (100 qramda %-lə)

Tərkib göstəriciləri	Püre		
	Kök	Qabaq	Mətbəx çuğunduru



№ 1/2022

səh.286- 291

Pektin maddələri, q	1,68	1,86	1,56
Üzvi turşular, q	21,5	0,1	0,2
Zülallar,%	0,7	0,7	2,2
Asan mənimsənilən karbohidratların və nişastanın ümumi kütlə payı, %	6,5	5,0	12,7
Yağlar, %	0,1	0,1	1,7

Göründüyü kimi üzvi turşuların (21,5 q) miqdarına görə kök bütün nümunələrdən, asan mənimsənilən karbohidratların və nişastanın ümumi miqdarına (6,5%) görə qabaq püresindən üstündür. Pektin maddələrinin nümunələr üzrə miqdarına nəzər salsaq aydın olar ki, qabaqda yüksək (1,86 q), kök püresində bir qədər az (1,68 q) və mətbəx çuğundurunda əvvəlkilərlə müqayisədə az (1,56 q) təşkil etmişdir.

Zülalların miqdarına baxdıqda isə əvvəlkindən fərqli mənzərənin şahidi olarıq. Belə ki, zülalların ən yüksək miqdarına mətbəx çuğundurunda (2,2%) təsadüf olunduğu halda digər iki nümunədə bu göstərici fərqlənir (0,7%). Mətbəx çuğunduru yağların (1,7%) və asan mənimsənilən karbohidratların və nişastanın ümumi kütlə payına (12,7%) görə də digər iki nümunədən üstün olmuşdur.

Cədvəl 2

Müxtəlif növ tərəvəzpürelərində vitaminlərin miqdarı

Vitaminlər	Pürelər		
	Kök	Qabaq	Mətbəx çuğunduru
B <sub>1</sub> (tiamin), mq	0,06	0,04	0,01
B <sub>2</sub> (riboflavin) mq	0,07	0,07	0,05
C vitamini (askorbin turşusu), mq	5,9	4,8	2,5
β – karotin, mkq	7000,0	348,0	21,0

Karbonat, aminturşu və yağ turşularının mübadiləsində iştirak edən B<sub>1</sub> və B<sub>2</sub> vitaminlərinin miqdarına görə öyrənilən tərəvəz məhsulları arasında əsaslı fərq olmamışdır. C vitamininin miqdarına görə kök püresi (5,9 mq) ilk mövqedə olmuş, onu qabaq (4,8 mq) və süfrə çuğunduru (2,5 mq) müşayət etmişdir. β-karotinin miqdarına görə ən yüksək göstərici ilə kök püresi (7000 mkb) öndə olmuşdur. Ondan sonra gələn qabaq püresində bu göstərici qat-qat aşağı olmuş, süfrə çuğundurunda isə minimum təşkil etmişdir.

Tərəvəz xammalının vacib funksional qida və fizioloji dəyəri həm də onlarda olan mineral maddələrin miqdarı ilə müəyyən olunur. Bunu nəzərə alaraq təcrübə nümunələrinin mineral tərkibi təhlil olunmuşdur. Təhlilin nəticələri aşağıda verilir (cədvəl 3).

Cədvəl 3

Müxtəlif növ tərəvəzpürelərində mineral maddələrin miqdarı

Mineral maddələr, mq	Püre məhsulları		
	Kök	Qabaq	Mətbəx çuğunduru
Natrium	24,1	1,1	82,5
Kalsium	49,0	15,6	14,7
Fosfor	57,1	31,0	14,9
Kalium	230,3	234,1	184,2
Maqnezium	23,2	9,3	14,2
Dəmir	0,4	0,5	0,3

Natriumun miqdarına görə mətbəx çuğundurunun daha yüksək mövqedə (82,5 mq) olduğu görünür. Natriumun daha az miqdarı qabaqda (1,1 mq), nisbətən orta miqdarı isə kökdə (24,1 mq)

müşahidə olunur. Kalsiuma gəldikdə onun yüksək miqdarı (49,0 mq) kök püresində təsadüf edilməklə, digər iki nümunə bir-birindən əsaslı surətdə fərqlilik göstərmişdir. Fosforun miqdarına nəzər saldıqda məlum olur ki, onun miqdarı kök püresində (57,1 mq) və qabaq püresində (31,0 mq) təşkil etmiş, mətbəx çuğunduru minimumda qalmışdır (14,9 mq). Kaliumun miqdarı yüksək olan tərəvəz məhsulu qabaq püresi olmuş və onda bu göstərici mq təşkil etmişdir. Bu göstəriciyə görə də süfrə çuğunduru (184,2 mq) son yerdə durmuşdur. Maqneziumun miqdarı kök püresində (23,2 mq) digər nümunələrdən yüksək olmuş, dəmirin miqdarına görə isə qabaq püresi (0,5 mq) üstünlüyü ilə seçilmişdir. Huceyrə divarının tərkibində pektindən başqa lif (selüloza), yarı lif (hemiseluloza), protopektin və zülal tərkibli birləşdirici toxuma (ekstensin) olur. Pektin əsasən orta qatda təsadüf olunur.

Nümunələr üzrə tərkib göstəricilərinə ümumi qiymət vermiş olsaq görərik ki, qabaq püresində göstəricilər bir növ optimum təşkil etmişdir. Bu məhsul yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi pektin maddələrinin miqdarına görə üstünlük təşkil etmişdir.

### Nəticələr

Beləliklə, ədəbiyyat materiallarının araşdırılmasından və praktiki olaraq aparılan təcrübələrdən məlum oldu ki, tərəvəz xammalı pektin maddələri ilə, vitaminlərlə, üzvi və qeyri-üzvi maddələrlə (xüsusilə C vitamini, əvəzolunmayan amin turşuları, üzvi turşular, polifenollar) zəngin olmaqla özünəməxsus kimyəvi tərkibə və xüsusiyyətlərə malik qiymətli xammaldır.

Müəyyən olunmuşdur ki, müxtəlif tərəvəzlərdə pektin maddələri fərqli miqdarda və xassələrdə olur. Tərəvəz pektinlərinin zəif efirləşmə dərəcəsinə və aşağı molekulyar kütləsinə malik olmaqla funksionallıq xüsusiyyətləri də fərqlənir. Tərəvəzlər digər qida məhsullarına nisbətən bioaktiv maddələrlə zəngin olmaqla funksionallıq xüsusiyyətləri daha da yüksəkdir.

Elmi cəhətdən əsaslandırılmış nəzəri və təcrübə nəticəsində alınmış rəqəmlərə əsaslanaraq demək olar ki, tərəvəzlər təzə halda olduğu kimi, termiki emaldan sonra da - tərəvəz püresi, tərəvəz şirəsi və tərəvəz pektini formasında qida texnologiyasında hazır məmulatların yaxşılaşdırılması istiqamətində uğurlu nəticələrə malikdir.

**Tədqiqat işinin tətbiqi əhəmiyyəti.** Pektinlə zəngin tərəvəzlərdən hazırlanan yeni çeşiddə funksional qida məhsulları insanların fizioloji tələbatını yüksək keyfiyyətli və təhlükəsiz qida məhsulları ilə təmin etməyəklə onların sağlam qidalanmasında, xəstəliklərin profilaktikasında mühüm əhəmiyyətə malik olacaqdır.

**Tədqiqat işinin elmi yeniliyi.** Ölkəmizdə meyvə pektinləri araşdırılsa da tərəvəz pektinləri az araşdırılmışdır və tədqiq olunmasına böyük ehtiyac var.

### Ədəbiyyat

1. Acar J. ve Gökmen V., (2000). /Meyve və sebzə işləmə Texnologiyası. Cilt Meyve ve Sebze Suyu Üre-tim Teknologiyası//. Hacettepe Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Yayınları//. Yayın No:48, Ankara, Türkiyə, 81-85: 109-123.
2. Борисов В.А., Литвинов С.С., Романова А.В./Качество и лежкость овощей//. Москва-2003, 625стр.
3. Cəfərov F.H., Fətəliyev H. K./Funksional qida məhsullarının texnologiyası // Bakı. 2014, 284 s.
4. Fətəliyev H.K., Cəfərov F.N., Allahverdiyeva Z.C. /Funksional qida məhsullarının texnologiyası fənnindən praktikum. //-Bakı, 2017, 128 s.
5. Донченко Л.В./Функциональных продуктов питания// -М.2018/
6. Nəbiyev A.A., Məsləmzadə E.A./Qida məhsullarının biokimyası// Bakı. 2008, 444 s.
7. Nurhan Arslan./Pektinin fiziki kimyasal xüsusiyyətləri, ıretimi ve qidalarda kullanımı//Firat Universitesi mühendislik Fakültesi Kimya mühendisliyi Bölümü-Elagiz. Gida yılı.1994.
8. Новиков В.С., Каркищенко В. Н., Шустов Е. Б. / Функциональное питание человека при экстремальных воздействия // - Санкт-Петербург, 2017. 346 с.

УДК: 631.635. 563.33.664.29

**ИССЛЕДОВАНИЕ ОВОЩНОГО СЫРЬЯ БОГАТОГО ПЕКТИНОМ,  
ИСПОЛЬЗУЕМОГО В ПРОИЗВОДСТВЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ  
ПИТАНИЯ**

Адыгезалова С. Г.

**Резюме.** В статье рассматривается теоретическое и практическое изучение количественных и качественных показателей веществ в сырье, их физико-химических свойств, что является одним из основных этапов приготовления функциональных пищевых продуктов различного назначения.

Включение в рацион овощей, богатых пектином, укрепляет иммунную систему человека, улучшает пищеварение, что играет большую роль в оздоровлении организма человека. Специалисты называют эти продукты санитарными для организма человека.

Пектин обладает широким спектром функциональных свойств. Пищевые волокна, содержащиеся в пектине, формируются за счет его пребиотического эффекта – способности выводить из организма тяжелые металлы и другие токсины.

В связи с растущим спросом на пектин изучение новых источников сырья, его исследование имеет важное значение для производства новых видов продукции. С этой целью перспективным источником сырья можно считать богатые пектином овощи, выращенные в нашей стране.

**Ключевые слова:** пектиновые вещества, экология, функциональная пища, овощи, функциональные ингредиенты

UDC: 631.635. 563.33.664.29

**RESEARCH OF RICH VEGETABLE RAW MATERIAL WITH PECTIN USED IN THE  
PRODUCTION OF FUNCTIONAL FOODSTUFFS**

Adigozalova S. H.

**Summary.** The article discusses the theoretical and practical study of the quantitative and qualitative indicators of substances in the raw material, their physical and chemical properties, which is one of the main stages in the preparation of functional foods for various purposes.

The incorporation of pectin in the diet of vegetables strengthens the immune system, improves digestion and plays a major role in the health of the human body. Experts call these products sanitary for the human body. Pectin has a wide range of functional features. The dietary fiber contained in pectin forms its ability to eliminate prebiotic effects - heavy metals and other toxins from the body.

Due to the growing demand for pectin, the study of new sources of raw materials, its research is important for the production of new types of products. For this purpose, pectin-rich vegetables grown in our country can be considered a promising source of raw materials.

**Keywords:** pectin ingredients, ecology, functional foods, vegetables, functional ingredients.

Redaksiyaya daxil olma: 20.12.2021

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022



УДК: 612.396.114:641.56

**ТЕХНОЛОГИЯ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ДИКОРАСТУЩЕГО СЫРЬЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ ПРОДУКТОВ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ**

Эльсевар Баба оглы Фарзалиев

Азербайджанский государственный экономический университет, UNЕС  
AZ 1001, гор. Баку, ул. Истиглалят 6.[elsevar60@rambler.ru](mailto:elsevar60@rambler.ru)

**Резюме.** Целью данной работы является разработка универсальной глубокой технологии переработки дикорастущих плодов и ягод Азербайджана. Выбор сырья обусловлен стабильностью и количеством урожая, общедоступной ценой, а также наличием достаточно большого массива литературных и собственных данных авторов о том, что данный сырьевой источник содержит в своем составе уникальный натуральный комплекс физиологически активных функциональных ингредиентов, а именно, диетические пищевые волокна, в том числе пектиновые вещества, обладающие антитоксичными, антиоксидантными и радиопротекторными свойствами, в также комплекс витаминов РР, С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, Р-активные вещества, которые усиливают антиоксидантные свойства витамина С. Указанные биологически активные вещества вместе с комплексом макро- и микроэлементов оказывают благоприятный синергетический эффект на различные физиологические функции организма человека и могут служить основой для получения органических биодобавок для функциональных продуктов питания.

Другой уникальной особенностью дикорастущего растительного сырья является и разнообразие химического состава всех составных частей плодов, в частности, кожицы, мякоти и семян или косточек. Последние являются уникальным сырьем для получения растительных масел пищевого и фармацевтического качества за счет комплекса полиненасыщенных жирных кислот (омега-3, омега -6 и др.), а также комплекса природных антиоксидантов (токоферолы, каротиноиды, полифенолы).

В работе проведена оптимизация технологических процессов переработки дикорастущего сырья, обеспечивающая максимальный выход товарных продуктов с заданным содержанием биологически активных веществ. Дана товароведческая оценка качества и химический состав косточковых масел, получаемых методом сверхкритической флюидной экстракции диоксидом углерода и послеэкстракционных жмыхов.

**Ключевые слова.** Дикоросы Азербайджана, функционально-пищевые ингредиенты, органические биодобавки, комплексная переработка.

**Введение.** В настоящее время дикорастущее пищевое и лекарственное сырье признано научным сообществом перспективным местным источником для производства широкого ассортимента органических пищевых ингредиентов и функциональных продуктов питания многоцелевого назначения [1-4]. Анализ литературных данных показывает, что поскольку данная сырьевая база в основном является малотоннажной, то возникает необходимость в создании комплексных малоотходных технологических схем и процессов с учетом ресурсосбережения, высокой сохранности биологически активных веществ и экологической безопасности окружающей среды.

Создание новых видов функциональных продуктов и фармакологических препаратов с высокой пищевой, биологической и физиологической активностью для пищевой отрасли и медицинской промышленности требует качественно новых технологических решений,

применения нетрадиционных методов обработки дикорастущего растительного сырья, специфического оборудования и материалов.

Недостатком традиционных технологий [5] является их жесткое деструктивное воздействие на комплекс биологически активных веществ сырья, в частности, это термическое, химическое, механическое воздействия, приводящие к деградации витаминов, пигментов, ароматических веществ и полиненасыщенных липидов. Температурное и химическое воздействие на сырье способствует развитию свободно радикальных процессов, полимеризации и поликонденсации липидных и фенольных соединений, что приводит в свою очередь к активизации реакций неферментативного потемнения продуктов (реакция Майяра, липидно-белковые взаимодействия и др.). При этом возможно образование промежуточных соединений с мутагенной и канцерогенной активностью [6]. Кроме того, степень утилизации при использовании традиционных технологических решений таких составных частей плодов дикорастущих растений как семена и косточки, оболочка и даже мякоть остаются неполной. Существующие технологические схемы не предусматривают также получение одновременно всего возможного набора продуктов из одного вида сырья (соки, пюре, масло, порошки, БАДы и пр.) с обеспечением высокой сохранности естественных биологически активных веществ (БАВ) сырья.

Одним из эффективных путей комплексной переработки дикорастущего сырья с получением широкого комплекса полупродуктов с высокой сохранностью БАВ был предложен технологический подход, предусматривающий использование «холодных технологий» [7], в частности, таких как низкотемпературная сушка [8], гидрокавитационная экстракция [9] и баромембранная технология [10]. При этом следует уделять особое внимание и процессам первичной обработке плодов и ягод дикорастущего сырья, в частности, процессам инспекции для удаления незрелых, недоброкачественных плодов, посторонних примесей.

**Низкотемпературная сушка растительного сырья.** Основным сырьем для круглогодичного производства целевых продуктов из растительного сырья являются либо плоды, либо сухие выжимки или жом. В сухом сырье содержание целевых продуктов находится в пределах 10-30 % к массе сухого вещества и, как правило, это сырье заготавливается в период переработки соответствующего растительного сырья.

Определяющим в технологическом процессе подготовки высококачественного сырья является способ его сушки, предусматривающий мягкий температурный режим с использованием чистого теплоносителя. Актуальной задачей на сегодняшний день для промышленных предприятий, производящих сухое сырье, является оптимизация и интенсификация процесса сушки растительного сырья, что позволит повысить качество и улучшить условия его хранения, сократить продолжительность процесса, сберечь материальные и энергетические ресурсы, решить проблемы экологии.

Для достижения этой цели перед стадией сушки растительного сырья (плоды цельные или измельченные, семена или косточки, жом после прессования и др.) с целью придания сырью однородных структурных, тепло-влажностных и коллоидно-физических свойств его подвергали перемешиванию и стандартизации по размерам с помощью двухстадийного процесса: специальная перфорированная резка до размеров 10 x 8 x 5 мм и протирка полученной массы в одноступенчатой протирочной машине с ситами диаметром 3-5 мм (при этом происходит и одновременно удаление до 10 % сока и влаги). Таким образом получался исходный стандартизированный жом или калиброванные цельные плоды.

Для достижения поставленной цели нами на основе имеющегося в мировой практике эффективного способа сушки растительного сырья была выбрана низкотемпературная ленточная сушилка, известная широкому кругу специалистов-сушильщиков по марочному наименованию SWISS COMBI [11]. Отличительной чертой этого сушильного агрегата ленточного типа, является использование в качестве теплоносителя воды с температурой 100-105 °С.

**Кавитационно-мембранная технология переработки дикорастущего растительного сырья.** В настоящее время существуют разные взгляды на то каким способом экстрагирования — одно или многоступенчатый процесс экстрагирования, водными, спиртовыми, кислотными или щелочными экстрагентами, при какой температуре и пр. выделять водорастворимый комплекс биологически активных веществ растительного сырья, в частности, витаминный, белковый или полифенольный комплекс, а затем и целевой продукт, например, смесь аминокислот или органических кислот, Стремление достигнуть высокой степени экстрагирования целевого компонента при этом связано со значительными трудностями и сложностью технологического процесса, которые на сегодняшний день остаются трудно реализуемыми в промышленных масштабах. Имеющиеся на настоящий момент экспериментальные данные по экстрагированию полифенольного комплекса растительного сырья показывают, что самой медленной стадией извлечения веществ полифенольной природы из свежего или сушеного растительного сырья в водный раствор является диффузионный переход этих компонентов в водную среду. Поэтому, интенсифицируя эту стадию, можно процесс экстракции полифенольного комплекса сделать весьма эффективным с технологической точки зрения. В последние годы для интенсификации самых разнообразных технологических процессов в пищевой промышленности используются методы гидроакустической обработки растительного сырья в роторно-пульсационных аппаратах [12-13]. Возникающая в этом аппарате гидроакустическая кавитация обеспечивает волнообразное сложное движение частиц растительного сырья в водной среде. Из-за резкого увеличения скорости движения и понижения давления на подъеме волны значительно увеличивается количество и объем микропузырьков воздуха, так как в водной среде создается кратковременное разрежение. На спуске акустической волны давление и резко возрастает, возникает деформация сжатия, микропузырьки схлопываются, происходит выброс сгустка энергии - «холодный мини взрыв» с образованием ударной волны, вызывающей максимальное диспергирование частиц твердой фазы и их равномерное распределение в дисперсионной среде. Установлено [14], что интенсивность кавитационного воздействия на частицы растительного сырья на три порядка выше вибрационного (наиболее универсальная форма механического воздействия при экстрагировании). Эффективность кавитационной обработки растительного сырья заключается в том, что в процессе быстрого диспергирования увеличивается площадь поверхности твердой фазы (частиц сухого жома) более чем в 4 раза, а их «частичная» концентрация, т. е. количество в дисперсионной среде повышается более чем в 75 раз по сравнению с исходной. Поэтому интенсивность процессов диффузии водорастворимых веществ растительного сырья в водную среду резко возрастает, что в свою очередь обуславливает количественный выход этих веществ при уменьшении времени процесса экстрагирования, а уменьшение температуры экстракционной среды позволяет в полной мере сохранять нативность водорастворимых веществ и, в частности, веществ полифенольного комплекса растительного сырья. Поэтому традиционные технологии экстрагирования полифенольных веществ из свежего или сухого растительного сырья не являются сегодня вполне эффективными в промышленных условиях. Для удаления из полученного водного экстракта (смесь низко- и высокомолекулярных водорастворимых веществ) остатков растительной ткани сырья, содержащих пектиновые вещества и клетчатку, как правило, используют двухстадийную схему «грубой» очистки, состоящую из сепарации с помощью барабанного вакуум-фильтра с фильтрующей тканью, где получалась твердая фаза пектин-целлюлозного комплекса с остаточной влажностью  $W_{ост} = 45-65\%$ , и финишную очистку водного экстракта от остатков растительной ткани с помощью декантера фильтрующего типа при факторе разделения —  $4150 G$  [15]. Очищенный водный экстракт содержит целый комплекс водорастворимых соединений низко- и высокомолекулярных веществ, в частности, свободных аминокислот и витаминов, водорастворимой фракции пектиновых веществ, веществ липидной и белковой природы и в этом «органическом бульоне» находится и полифенольный

комплекс . Полифенольные вещества по своему углеродному скелету разделяются на несколько групп: катехины, лейкоантоцианы, антоцианы, флаванолы имеющие небольшую молекулярную массу, являются мономерными формами фенольных веществ. Они служат исходным материалом для образования широкой гаммы полимерных соединений (полифенолы) с различной молекулярной массой. Полимерные формы часто именуют «дубильными веществами» или «танинами» и «танидами», однако эти термины сугубо технологические и мало отражают химическую природу вещества [16]. Принято считать [17], что так называемая фракция полифенольных веществ — танины, имеющие применение в пищевой, фармацевтической, кормовой и различных технических направлениях, имеют молекулярную массу 600-2000 Да. Для выделения этой фракции из полученного водного экстракта наибольшую эффективность имеет процесс мембранного фракционирования [18]. Как показывает мировая практика [19], мембранные методы разделения наиболее эффективны с технической и экономической сторон, поскольку осуществляются без фазовых переходов при температуре окружающей среды и естественного показателя рН среды, имеют низкую удельную электроемкость производства и дают возможность построить производство на унифицированном оборудовании. Поэтому для практического осуществления мембранных процессов разделения и концентрирования на практике используются процесс ультрафильтрации в тангенциальном режиме с керамическими мембранами ISOFLUX с порогом отсечки 2 кДа и процесс нанофильтрации с керамическими мембранами INOPOR - NANO с порогом отсечки 0,45 кДа, позволяющие выделять фракцию «танин», пригодную для пищевых и фармацевтических целей.

В последние годы большое внимание специалистов в области питания и фармацевтики уделяется растительным маслам как источникам омега-6 и омега-3 полиненасыщенных жирных кислот. Известно, что алиментарные омега-3 включаются в клеточные структуры организма и оказывают модифицирующее влияние на структурно-функциональную организацию клеточных мембран, активность мембрано-связанных ферментов и биосинтез эйкозаноидов [20]. Они участвуют в регуляции многочисленных процессов протекающих в организме человека, их отсутствие или нарушение синтеза приводит к возникновению тяжелых заболеваний дыхательной и сердечно-сосудистой систем. Достаточное потребление с пищевым рационом полиненасыщенных жирных кислот снижает риск развития сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний, повышает функции иммунной системы организма к инфекциям и простудным заболеваниям. Растительные масла богаты природными антиоксидантами (токоферолы, каротиноиды, полифенолы), что позволяет рассматривать их в качестве уникальных источников биологически активных соединений для организма человека. Кроме того, биологическая ценность растительных масел обусловлена совместным присутствием полиненасыщенных жирных кислот в комплексе с природными антиоксидантами. Одним из таких уникальных сырьевых источников растительных масел являются плоды дикорастущих растений, которые к тому же являются экологически чистым органическим сырьем [21], что позволяет использовать получаемые из них растительные масла как для пищевого, так и фармацевтического применения.

Нами разработан процесс сверхкритической CO<sub>2</sub> экстракции масел из косточек и семян плодов дикорастущих боярышника, шиповника, барбариса и других культур, произрастающего в горных районах Азербайджана, изучены органолептические и физико-химические показатели полученных масел, а также их жирнокислотный профиль.

Косточки и семена в составе жома изученных дикорастущих плодов являются отходом при переработке этого сырья на биопродукты (соки, пасты, порошки и пр.) и пока не находят широкого практического применения. Сырой жом, а его содержание составляет до 25 % от массы плода. содержит ряд ценных биологически активных соединений и значительное количество липофильной фракции, подвергается дополнительному измельчению в грануляторе для увеличения удельной поверхности и сушится в конвективной сушилке при температуре 50-

55 °С до остаточной влажности 6-8 %. После сушки жом измельчают на дробилке и просеивают через сито 0,25-3,0 мм.

Технохимический и биохимический анализ шротов, образующиеся после выделения масла показал, что они обладают высокими кормовыми достоинствами за счет содержания в достаточных количествах необходимых питательных компонентов. А наличие необходимого спектра микро- и макроэлементов позволяет его рассматривать и как ценную пищевую добавку для функциональных продуктов питания и высококачественных кормов.

Принципиальная универсальная технологическая схема переработки дикорастущего растительного сырья для получения биопродуктов и пищевых ингредиентов представлена на рис. 1.

**Материалы и методы.** Объектами исследования были плоды 5 дикорастущих растений, широко распространенных в различных районах Азербайджана, в частности, боярышника (*Crataegus orientalis L.*), облепихи крушенивидной (*Hippophae rhamnoides L.*), шиповника иглистого (*Rosaceae acicular L.*), мушмулы (*Mespilus germanica L.*), барбариса обыкновенного (*Berberis vulgaris L.*). Плоды заготавливали в 2019 – 2020 годах в фазе массового созревания и проводили системный их химический анализ для определения их пищевой ценности и безопасности согласно общепринятым методикам для растительного сырья [22].

При проведении исследований использовали следующее оборудование, методы анализа и приборы:

- экстракцию веществ полифенольной природы и пектиновых веществ проводили с использованием роторно-кавитационного диспергатора МТ-1500 (Кинематика, Швейцария);

- для извлечения масел из косточек и семян использовали сверхкритический флюидный CO<sub>2</sub>-экстрактор компании «SITEC» (Швейцария);

- процессы мембранного фракционирования экстрактов проводили с использованием мембранного модуля CFKN-10 в режиме тангенциальной фильтрации с керамическими ультра- и наномембранами фирмы «Della Toffola» (Италия);

- ВЭЖХ – анализ жирных кислот косточковых масел осуществлялся с применением высокоэффективного хромато-спектрометра Waters с диодно-матричным спектрофотодетектором PDA 996 и масс-детектором “Micromass ZQ 2000 (США);

- ИК-спектры регистрировали на Фурье-спектрометре Bruker Tensor 27 (“Bruker Optik GmbH”, Германия) в таблетках KBr;

- массовую долю влаги определяли с использованием влагомера марки MF-50 (компания AND, Япония);



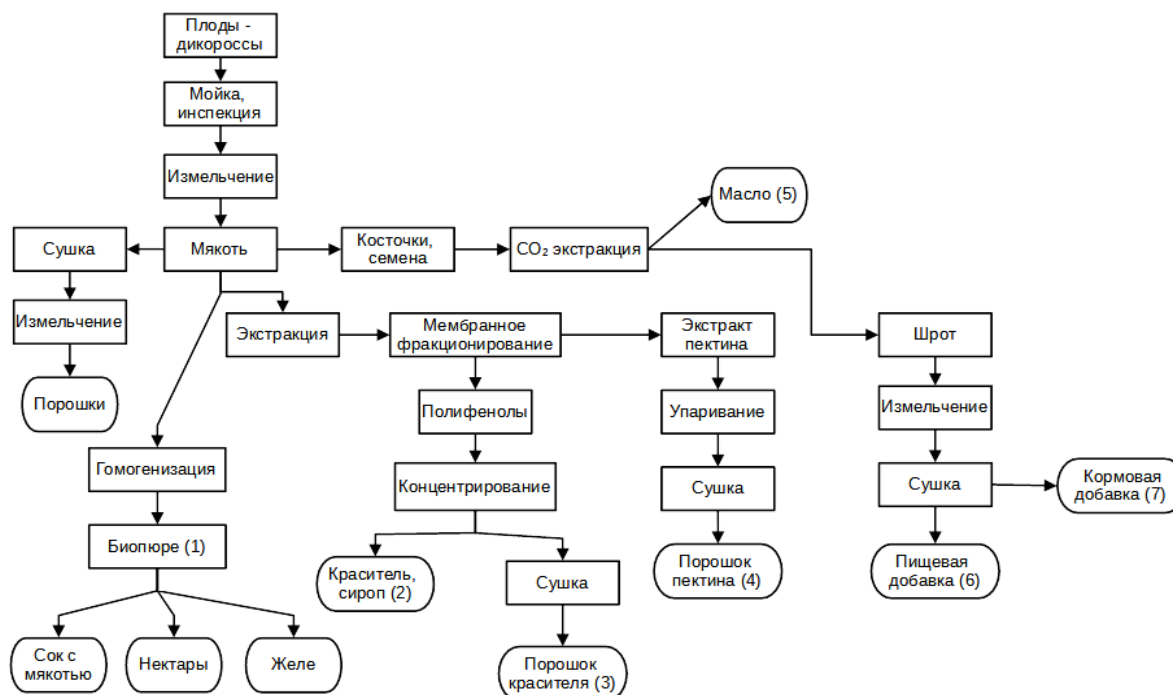


Рис.1. Схема комплексной переработки дикорастущих плодов

- массовую долю общего сахара, сумму моносахаров и сахарозы определяли по методу Бертрана по ГОСТ 8756.13-87 [23, с.3];
- содержание пектина определяли титриметрическим методом по ГОСТ 29059-91 [24, с. 1];
- растворимых сухих веществ -рефрактометром по ГОСТ 28562-90 [25,с.2];
- титруемой кислотности по ГОСТ 25555.0-82 [26, с. 2];
- влаги, золы и дубильных веществ (сумма водорастворимых полифенолов) по ГОСТ 24027.2-80 [27, с. 1,2,4].

**Результаты и обсуждение.** В результате проведенных исследований была разработана универсальная комплексная технология переработки вышеуказанных дикорастущих плодов и ягод (рисунок 1) с получением, как минимум, 12 биопродуктов и пищевых ингредиентов, которые могут использоваться для производства широкого ассортимента функциональных продуктов.

**I стадия** включает в себя мойку, инспекцию, мягкую бланшировку плодов и механическое разделение их на плодовую мякоть, которая измельчается на кусочки размером 2-4 мм и косточки или семена, которые затем тоже измельчаются (размер частиц 2-3 мм) и подвергаются флюидной  $\text{CO}_2$  – экстракции с получением косточковых масел и шрота. Часть измельченной мякоти может быть подвергнута низкотемпературной сушке, после измельчения сухой массы получается высококачественный биопорошок (таблица 1) который, как видно из приведенных в таблице 1 данных по химическому составу, является самостоятельным полифункциональным продуктом. Биопорошки мушмулы, барбариса, облепихи и др. получили широкое применение в производстве хлебобулочных, кондитерских изделий, соусов, приправ и других продуктов [28-30].

**II стадия** включает в себя кавитационную обработку измельченной плодовой мякоти (соотношение мякоть:вода = 1: 1,3) с получением универсального биопродукта –«пюре натуральное», который может быть использован как полноценный самостоятельный биопродукт и как полуфабрикат для производства соков с мякотью, нектаров, желе и др. [31]. Следует отметить, что из плодовой массы в пюре переходят практически все сухие

растворимые вещества. включая моно- и дисахара, органические кислоты, полифенолы, весь витаминный комплекс и минеральные вещества [32]. Кроме того, биодобавка «пюре» хорошо сочетается в купажах с яблочным, грушевым и другими пюре, соками с мякотью и как полуфабрикат можно использовать в консервном производстве, в частности, для детского и диетического питания [33], для производства кондитерских изделий – мармелада, пастилы, начинки для конфет [34].

**III стадия** включает в себя процесс экстрагирования измельченной плодовой массы (соотношение мякоть:вода = 1:3...5) с использованием экстрактора роторно-кавитационного типа с получением водного экстракта, содержащего весь полифенольный комплекс и пектиновые вещества. Этот экстракт подвергается двухстадийной «грубой» очистке от остатков растительной ткани путем сепарации на фильтрующей ткани (бельтинг по ГОСТ 332-91) и декантированию на фильтрующей центрифуге при факторе разделения 4150 G [35]. Очищенный водный экстракт содержит целый комплекс водорастворимых соединений низко- и высокомолекулярных веществ, в частности, свободных аминокислот, витаминов, молекул гидропектина, веществ липидной и белковой природы и в этом «органическом бульоне» находится и полифенольный комплекс боярышника. Полифенольные вещества по своему углеродному скелету разделяются на несколько групп: катехины, лейкоантоцианы, антоцианы, флаванолы и др., имеющие небольшую молекулярную массу. Но они служат исходным материалом для образования широкой гаммы полимерных соединений красящих пигментов с различной молекулярной массой 300-1200 Да [36]. Для выделения этой фракции из полученного осветленного водного экстракта можно использовать несколько технических промышленных методов, из которых как показывает практика, наиболее эффективны с технической и экономической сторон мембранные методы, позволяющие осуществлять процесс выделения и концентрирования без фазовых переходов и при температуре окружающей среды [37]. Поэтому нами был выбран процесс нанофильтрации в тангенциальном режиме с керамическими мембранами ISOFLUX с порогом отсечки 1,5 кДа. Входящий поток разделялся на две фракции: пермеат содержащий водный экстракт красящих веществ и ретентат - водный экстракт пектиновых веществ. Полученный водный экстракт красящих веществ с содержанием сухих веществ 13,7-14,2% далее подвергался концентрированию на вакуум-выпарной установке до содержания сухих веществ 65-70%. Этот концентрат может служить самостоятельным целевым функциональным ингредиентом для функциональных продуктов питания, а может и направляться на сушку в сушильный аппарат распылительного типа для получения сухого продукта – пищевой антоциановый краситель.

Водный экстракт пектиновых веществ подвергался низкотемпературному концентрированию с использованием вакуум-выпарной установки с падающей пленкой [38] до содержания 8-12% пектина и этот концентрат затем подвергался распылительной сушке с получением целевого продукта «пектин пищевой».

**IV стадия.** Косточки и семена, отделенные от мякоти плодов, подвергаются сушке в конвективной сушилке при температуре 50-55 °С до остаточной влажности 6-8 % и затем измельчаются на дробилке до размеров 1,5-2,5 мм.

В последнее время для извлечения масла из натуральных растительных матриц широко используется экстракция растворителями в сверхкритическом состоянии. Сверхкритическая флюидная экстракция диоксидом углерода (SFE-CO<sub>2</sub>) является альтернативной, современной и перспективной технологией извлечения биологически активных веществ и натуральных масел из растительного сырья [39]. Диоксид углерода обладает низкими значениями критических параметров: T<sub>крит</sub> = 30,9 °С, P<sub>крит</sub> = 72,8 бар., критическая плотность 0,469 г/см<sup>3</sup>; CO<sub>2</sub> не горит, нетоксичен и позволяет осуществлять селективную и углубленную переработку растительного сырья, варьируя параметры экстракции, в частности, давление, температуру и время выхода масел [40]. Использование SFE-CO<sub>2</sub> позволяет проводить эффективную экстракцию при

пониженных температурах, что дает возможность сохранить термически лабильные компоненты масла, в частности, полиненасыщенные жирные кислоты .

Таким образом, разработка технологии глубокой конверсии и трансформации малотоннажного дикорастущего растительного сырья в пищевые, кормовые и фармацевтические продукты является актуальным и соответствует основным тенденциям и приоритетным направлениям аграрной науки.

Предложенная универсальная схема комплексной переработки (рисунок 1) была нами апробирована на примере переработки плодов дикорастущего боярышника. В таблице 1 приведены экспериментальные сравнительные данные по общему химическому составу свежих плодов боярышника и биопродуктам и пищевым ингредиентам, получаемых по технологическим схемам 1-III.

Таблица 1. Общий химический состав плодов боярышника и биопродуктов их переработки.

Наименование показателя	Величина показателя плодов и биопродукта				
	Пюре натуральное	Порошок мякоти	Плоды боярышника	Водный экстракт	Порошок красителя
Сухие вещества, %	25.25	91.2	27.65	12.4	45.2
Белок (N x 6.25)	1.10	1.1	1.20	0.15	
Липиды, %	1.50	1.3	1.60	0.55	3.05
Углеводы общие, %:	14.20	25.3	14.40	10.65	22.8
Моно- и дисахариды	8.40	8.10	8.40		
крахмал			2.10		
гидропектин	0.35		0.35	0.30	1.20
протопектин	3.15	3.40	3.30	0.20	0.50
Гемицеллюлоза А и Б	0.70	1.2	1.20		
целлюлоза	1.10	1.7	1.90		
Органические кислоты, % (по яблочной)	0.33	0.23	0.33	0.30	1.10
Витамины, мг%					
Витамин С	138.0	96.5	145.0	140.5	310.20
Витамин В <sub>1</sub>	0.25		0.25		
Витамин В <sub>2</sub>	0.36		0.45		
Витамин В <sub>6</sub>	0.44		0.44		
Витамин Е	4.80	3.80	5.10		
β- каротин	5.80	6.10	6.20		
Полифенолы общие, мг%	2104.00	2300	2150.0	1810.0	4500.0
Флавоноиды	165.5		170.0		
Лейкоантоцианы	487.0		510.0		
Катехины	450.0	350.0	480.0	450.0	1275.0
Антоцианы	610.5		630.0		
Макроэлементы, мг%					
Калий	45.50	40.0	45.50	45.0	270.0
Магний	12.50	2.0	13.50	12.5	35.0
Кальций	18.00	17.0	20.90		
Фосфор	16.30	10.1	16.0		
Микроэлементы, мкг%					
Железо	4.00	3.0	4.50	3.70	21.10

№ 1/2022

səh.292- 305

Медь	1.05	0.05	1.10		
Цинк	0.40	0.05	0.40		
Марганец	0.45	0.05	0.55	0.45	1.50
Селен	0.05	0.06	0.10		

Отдельно приведены экспериментальные данные по органолептическим и физико-химическим показателям косточкового масла боярышника (таблица 2) и жирнокислотный профиль этого масла (таблица 3).

Как следует из приведенных данных, биопродукт «Пюре натуральное» сохраняет практически весь комплекс биологически активных веществ – водорастворимые витамины (С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР), полифенолы, органические кислоты, каротиноиды и токоферол. В дальнейшем этот биопродукт может использоваться как самостоятельный продукт здорового питания, так и как полуфабрикат в производстве кондитерских изделий (мармелад, пастила, начинки для конфет), в производстве как натуральных, так и купажированных (она хорошо сочетается в купажах с яблочным, грушевым, сливовым пюре и соках с мякотью) продуктах для детского и диетического питания [41]. Кроме того, этот биопродукт представляет большой интерес для лечебно-профилактического и специального питания, так как в нем биологическая ценность не снижена добавкой сахара [42].

Таблица 2. Органолептические и физико-химические показатели масла боярышника

Наименование показателя	Характеристика
Прозрачность	Прозрачно
Консистенция	Вязкая маслянистая жидкость
Цвет	Ярко-оранжевый
Запах	Характерный, насыщенный
Вкус	Приятный, не горький
Плотность, г/дм <sup>3</sup>	919,00
Показатель преломления	1,475
Кислотное число, мг КОН/г	39,40
Число омыления, мг КОН/г	196,00
Эфирное число, мг КОН/г	193,00
Йодное число, г I <sub>2</sub> /100г	125,00
Перекисное число, ½ O ммоль/кг	0,40
Влага и летучие вещества. %	0,20
АОА, мг а.к./г	4,25

Характерной особенностью масла боярышника является высокое значение кислотного числа – 34,9 мг КОН/г, что обусловлено способностью диоксида углерода экстрагировать органические кислоты. Жирнокислотный состав масла боярышника приведен в таблице 3.

В составе жирных кислот идентифицированы: миристиновая, пальмитиновая, стеариновая, олеиновая, линолевая, линоленовая, арахидовая, эйкозеновая, бегеновая и селажолевая. Преобладают ненасыщенные жирные кислоты олеиновая, линолевая и линоленовая, массовая доля которых достигает 86,95 % от суммы кислот. А содержание в масле биологически активных веществ: токоферолы и каротиноиды позволяет использовать масло боярышника в качестве ценного компонента как для пищевых и фармацевтических, так и для косметических продуктов.

Таблица 3. Жирнокислотный профиль масла боярышника

Наименование кислоты	Значение показателя, % от суммы
Миристиновая C <sub>14:0</sub>	0,15
Пальмитиновая C <sub>16:0</sub>	6,50
Пальмитолеиновая C <sub>16:1</sub> , 9-цис	0,20
Стеариновая C <sub>18:0</sub>	1,30
Олеиновая C <sub>18:1</sub> , 9-цис	37,65
Линолевая C <sub>18:2</sub>	48,50
Линоленовая C <sub>18:3</sub>	18,50
Арахидовая C <sub>20:0</sub>	0,45
Бегеновая C <sub>22:0</sub>	0,22
Селахоловая C <sub>24:0</sub>	0,25
Содержание БАВ, мг%	
Токоферолы	295,0
Каротиноиды	4,50

На основе полученных нами данных [43] биохимического анализа шрота косточек боярышника после CO<sub>2</sub> –экстракции, их витаминного и аминокислотного состава, с учетом содержания в них макро- и микроэлементов получаемую биодобавку можно рассматривать как ценную пищевую добавку в производстве хлебобулочных и кондитерских изделий [44], так и ценную кормовую витаминную добавку для комбинированных кормов сельскохозяйственных животных [45].

**Вывод.** Разработка комплексной универсальной технологии переработки малотоннажного дикорастущего растительного сырья, на примере дикорастущих плодов боярышника, соответствует приоритетным направлениям стратегии научно-технического направления Республики Азербайджан по эффективной переработке местного дикорастущего сырья. Созданию безопасных, качественных и функциональных биопродуктов функционального оздоровительного, диетического и лечебно-профилактического питания.

### Литература.

1. Асадов К.С. Дикорастущие плодовые растения Азербайджана, их биоэкологические особенности и рациональное использование: / автореферат диссертации доктор биологических наук. / – Баку, 2011. – 48 с.
2. Э.Б.Фарзалиев. Дикорастущее растительное сырье как источник функционально-пищевых ингредиентов. «Сборник известий», Серия «Естественные и технические науки». НАН Азербайджана Гянджинское отделение, № 4 (83), 2021, с. 18-24.
3. Овчаренко А.С. Функциональные ингредиенты плодов дикорастущих растений / А.С. Овчаренко, Е.А. Радулова, О.З. Лондакова, О.В. Иванова // Пищевая промышленность, – 2017, №12, – с. 53-57.
4. Дугарова И.К., Комплексное использование плодов облепихи в производстве пищевых продуктов / И.К.Дугарова, Г.Ц.Цыбикова, И.Т.Александрова // Известия вузов, Прикладная химия и биотехнология, т.6, №3. – 2016. – с.128-134.
5. Кавецкий Г.Д. Процессы и аппараты пищевой технологии. Учебник. / Г.Д.Кавецкий, Б.В.Васильев – Москва: Колос, – 2000. – 551 с.
6. Бобренева И.В. Безопасность продуктового сырья и пищевых продуктов [Электронный ресурс] / – Лань: – 2019, – 56 с – Режим доступа: <https://e.landook.com/book/113372>.
7. Бурачевский И., Зайнуллин Р., Кунаскова Р. Химия и технология переработки плодово-ягодного сырья. – Москва: – 2021. – 342 с.

8. Лакомов И.В., Помогаев Ю.М. / Нергосберегающие технологии сушки // Вестник ВГАУ, №1 (48), 2016. – с.70-75.
9. Golubev V.N. Acoustic cavitation in food engineering // Proc. 7<sup>th</sup> Inter. Conf. on Ultrasound, Copenhagen, 1996, – p. 174-180.
10. Кудряшов В.Л. Роль и эффективность мембранных процессов при модернизации пищевой промышленности // Пищевая промышленность, №10. – 2012. – с. 12-16.
11. SWISS COMBI.
12. Голубев В.Н., Шелухина Н.П. Пектин: химия, технология, применение. – М: из-во АТН РФ, – 1995, – 387 с.
13. Червяков В.М., Одналько В.Г. Использование гидроакустических и кавитационных явлений в роторных аппаратах. – М: Машиностроение, – 2008. – 116 с.
14. Голубев В.Н., Волкова И.В., Шелухина Н.П. Новая технология овоще-фруктовых паст с активированным пектином // Пищевая промышленность, №11, – 1995. – с. 18-20.
15. Жуков В.Г. Совершенствование фильтрующих центрифуг при выделении крахмала из крахмалосодержащих суспензий / В.Г. Жуков, Н.П. Андреев, Н.Д. Лукин // Достижения науки и техники АПК, т.28, №12. – 2014. – с. 60-62.
16. Тринеева О.В., Рудая М.А., Сливкин А.И. Исследование профиля биологически активных веществ плодов облепихи крушиновидной различных сортов // Разработка и регистрации лекарственных средств, №8(1). – 2019. – с. 38-42.
17. Малютина А.Ю. Изучение компонентного состава полифенолов травы *Pentaphylloides Fruticos* / А.Ю.Малютина, А.В.Провлоцкая, О.О.Новиков [и др.] // Фармация и фармакология, т.6. №2. – 2018. – с. 135-150.
18. Свитцов А.А. Введение в мембранные технологии. – Москва: ДеЛи принт, –2007. – 280 с.
19. Челноков В.В., Михайлов А.В., Заболотная Е.И. Всемирный рынок мембранных технологий // Успехи в химии и химической технологии, т.34, №3. – 2020. – с. 59-62.
20. Пастушкова Е.В. Некоторые аспекты фактора питания и здоровья человека / Е.В.Пастушкова, Д.С.Мысаков, О.В.Чугунова // Здоровье и образование в 21 веке, №4. – 2016. – с.67-72.
21. Фарзалиев Э.Б. Разработка биодобавок из дикорастущего сырья и их роль в рациональном питании человека // Материалы Международной научно-практической конференции «Основные проблемы вопросов рейтинга Университета», – Гянджа: – 30 апреля – 01 мая, – 2021, ч.1, – с. 16-17.
22. Фарзалиев Э.Б., Голубев В.Н. Маркетинговые исследования потребительских мотиваций рынка пищевых функциональных продуктов на основе дикорастущего сырья // Материалы XV Международной конференции «The world science of modernity. Problems and prospects of development», – Paris: – 2021, – с. 85-88.
23. ГОСТ 8756.13-87. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения сахаров. – введ. 01.01.89. – Москва: Стандартиформ. – 2010. – 9 с.
24. ГОСТ 20059-91. Продукты переработки плодов и овощей. Титриметрический метод определения пектиновых веществ. –введен 01.07.92. Москва: Стандартиформ, – 1991. – 4 с.
25. ГОСТ 28562-90. Продукты переработки плодов и овощей. Рефрактометрический метод определения растворимых сухих веществ. Введен 01.07.91. – Москва: Стандартиформ, – 2010. – 11 с.
26. ГОСТ 25555.0-82. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения титруемой кислотности. Введен 01.01.83. – М: Стандартиформ, – 2010. –3 с.
27. ГОСТ 24027.-80. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения влажности, содержания золы, экстрактивных и дубильных веществ, эфирного масла. – Введен 01.01.81. – М: Стандартиформ, – 1994. – 10 с.

28. Использование цельномолотой муки из плодов боярышника в технологии бисквита / В.Пашенко, Г.Магомедов, Т.Ермоленко // Хлебопродукты, № 6, – 2011. – с.6-9.
29. Применение дикорастущих плодов в производстве кондитерских изделий / Г. Дубцова, И. Кусова, Н. Дралина [и др.] // Вопросы питания, т.87, №5. – 2018. – с. 209-211.
30. Ковалева А.Е., Евдокимов Н.М. Технология получения порошков из плодов дикорастущего ягодного сырья // Материалы Всероссийской конференции «Управление качеством на этапах жизненного цикла технических и технологических систем», – Курск: – 2019, – с. 356-359.
31. Нетрадиционное растительное сырье для функционального питания. Монография / И.Г. Паршутина, Н.А. Батурина [и др.] – Орел: Изд-во ОрелГИЭТ, – 2012. – 98 с.
32. Фарзалиев Э.Б. Дикоросы Азербайджана перспективное сырье для создания органических продуктов питания // Журнал научные вести. Азербайджанский технологический университет, – Гянджа, №1(34), – 2021. – с. 5-9.
33. Аксенова М.А. Роль фруктового пюре в детском питании / М.А.Аксенова, Н.Ю.Дахно // Молодой ученый, №22(312), – 2020, – с. 582-583.
34. Кабалоева А.С. Разработка технологий булочных и мучных кондитерских изделий профилактического назначения с использованием продуктов переработки плодов дикорастущего боярышника: / автореферат диссертации кандидата технических наук. / – Краснодар, 2012. – 26 с.
35. Декантерные центрифуги компании Альфа Лаваль, каталог. – 16 с.
36. Даудова Т.Н. Совершенствование технологии получения биологически активных веществ и пищевых красителей из плодов дикорастущего сырья / Т.Н. Даудова, Л.А. Рамазанова, А.С. Меркулова [и др.] // Вестник ДГТУ. Технические науки, – 2005: №5. – с. 128-135.
37. Фарзалиев Э.Б., Голубев В.Н. Экстракция красящих веществ из плодов дикорастущего кроваво-красного боярышника (*Crataegus Sanguinea Pall*) в Азербайджане // Сборник материалов Национальной научно-практической конф. с международным участием в рамках Международного форума «Каспий-2021: пути устойчивого развития», – Астрахань, – 2021. – с. 333-337.
38. Гуськов А.А. Совершенствование технологии и технических средств экстрагирования растворимых веществ из растительного сырья / автореферат диссертации кандидата технических наук. – Москва, 2019. – 26 с.
39. Kasamma L.S., Shi J.N., Mittal G.S. Optimization of supercritical fluid extraction of lycopene with central composite rotatable design model // Separation and Purification Technology, – 2008, v.60. – pp. 278-284.
40. Фарзалиев Э.Б., Голубев В.Н. Экстракция сверхкритическим диоксидом углерода семян дикорастущего барбариса // Научные вести Азербайджанского технологического университета, – Гянджа, – 2020, №2(33), – с. 55-60.
41. Попов Е.С. Функциональные растительные композиции биокорректирующего действия / Е.С. Попов, Е.А. Пожидаева, Е.С. Певцов [и др.] // Актуальная биотехнология, – 2018, №3. – с. 505-510.
42. Тихонов Д.А. Проектирование корректирующих рационов на основе специализированных продуктов питания с целевым нутриентным составом: / автореферат диссертации кандидата технических наук. / – Москва, 2020. – 28 с.
43. Губаненко Г.А., Рубчевская Л.П., Речкина Е.А. Рациональное использование шрота *Rosa acicularis Linde* // Современные наукоемкие технологии, – 2005, №5. – с. 53-55.
44. Никулина Е., Иванова Г, Облепиховый шрот для хлебобулочных и макаронных изделий // Хлебопродукты, – 2004, №8. – с. 40-46.
45. Рядчиков, В.Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных / В.Г.Рядчиков. – Краснодар: КубГАУ, – 2012. – 328 с.

UOT: 612.396.114: 641.56

**SAĞLAM QIDA MƏHSULLARININ FUNKSIONAL İNQREDİENTLƏRİNİN ALINMASI ÜÇÜN YABANI XAMMALLARIN KOMPLEKS EMAL TEXNOLOGİYASI****Fərzəliyev E.B.**

**Xülasə.** Yerinə yetirilən bu elmi-tədqiqat işinin məqsədi Azərbaycan ərazisində bitən yabanı meyvə və giləmeyvə xammallarının emalı üçün universal bir texnologiyanın işlənilməsi və hazırlanmasıdır. Xammalın seçimi məhsuldarlığın sabitliyi və miqdarı ilə, ümumi əlçatan qiyməti və eləcə də bu xammal mənbələrinin tərkibindəki unikal təbii kompleks birləşmələrin mövcudluğu ilə əlaqədardır ki, bu anlayışlar haqqında da kifayət qədər geniş ədəbi və müəlliflərin öz məlumatları mövcuddur. Xammalların tərkibindəki kompleks birləşmələr fizioloji cəhətdən aktiv funksional inqrediyentlərdən, yəni dietik qida liflərindən, o cümlədən antitoksikoloji, antioksidant və radioqoruyucu xüsusiyyətlərə malik pektin maddələri, həmçinin PP, C, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub> vitaminləri və C vitamininin antioksidant xüsusiyyətlərini gücləndirən P-aktiv maddələrdən ibarətdir. Bu bioloji aktiv maddələr makro- və mikroelementlər kompleksi ilə birlikdə insan orqanizminin müxtəlif fizioloji funksiyalarına faydalı sinergetik təsir göstərir və funksional qida məhsulları üçün üzvi əlavələrin istehsalı üçün əsas ola bilər.

Yabanı bitki xammallarının digər unikal xüsusiyyətlərindən biri də onların bütün tərkib hissələrinin, xüsusən də qabığın, lət hissəsinin və toxumların və ya toxum yuvalarının kimyəvi tərkibinin müxtəlifliyidir. Sonuncular çoxlu miqdarda doymamış yağ turşularına (omeqa-3, omeqa-6 və s.), eləcə də təbii antioksidantlara (tokoferollar, karotinoidlər, polifenollar) malik olduqlarından, qidalanmaq və əczaçılıq sənayesində istifadə edilmək məqsədi ilə unikal xammal növü sayılır.

Məqalədə yabanı meyvə-giləmeyvə xammallarının emalı üzrə texnoloji proseslərin optimallaşdırılması aparılmışdır ki, bu da verilmiş bioloji aktiv maddələr tərkibi ilə məhsulların maksimal çıxımını təmin edir. Karbon iki oksidlə yüksək kritik flyuid ekstraksiya üsulu ilə cecədən alınan çəyirdək yağının keyfiyyətinin və kimyəvi tərkibinin əmtəə qiymətləndirilməsi verilmişdir.

**Açar sözlər.** Azərbaycanın yabanı bitkiləri, funksional qida inqrediyentləri, üzvi organik bioəlavələr, kompleks emal.

UDC: 612.396.114: 641.56

**TECHNOLOGY OF INTEGRATED PROCESSING OF WILD RAW MATERIALS FOR OBTAINING FUNCTIONAL INGREDIENTS OF HEALTHY FOOD PRODUCTS****Farzaliyev E.B.**

**Summary.** The purpose of this work is to develop a universal deep technology for processing wild fruits and berries of Azerbaijan. The choice of raw materials is due to the stability and quantity of the harvest, the generally available price, as well as the presence of a fairly large array of literary and authors' own data that this raw material contains in its composition a unique natural complex of physiologically active functional ingredients, namely, dietary fiber, including including pectin substances with antitoxic, antioxidant and radioprotective properties, as well as a complex of vitamins PP, C, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, P-active substances that enhance the antioxidant properties of vitamin C. These biologically active substances, together with a complex of macro- and microelements, have a beneficial synergistic effect on various physiological functions of the human body and can serve as a basis for the production of organic bioadditives for functional food products.

Another unique feature of wild-growing plant materials is the diversity of the chemical composition of all the constituent parts of the hearth, in particular, the skin, pulp and seeds or pits. The latter are a unique raw material for the production of edible and pharmaceutical grade vegetable oils



due to a complex of polyunsaturated fatty acids (omega-3, omega-6, etc.), as well as a complex of natural antioxidants (tocopherols, carotenoids, polyphenols).

In this work, the optimization of technological processes for the processing of wild-growing raw materials has been carried out, which ensures the maximum yield of marketable products with a given content of biologically active substances. A merchandising assessment of the quality and chemical composition of stone oils obtained by the method of supercritical fluid extraction with carbon dioxide and post-extraction cake is given.

**Keywords.** Wild plants of Azerbaijan, functional food ingredients, organic food additives, complex processing.

Redaksiyaya daxilolma: 20.01.2021

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022



UOT: 66.663

**BİFİDROGEN XÜSUSİYYƏTLİ MEYVƏ-TƏRƏVƏZ MƏHSULLARININ  
İSTEHSAL TEXNOLOGİYASININ ARAŞDIRILMASI****Qasımova Afət Ayyət qızı****Azərbaycan Texnologiya Universiteti  
Gəncə ş., Şah İsmayıl Xətai, 103****afet-kasumova@rambler.ru**

***Xülasə:** Ölkə əhəlisinin sağlamlığının qorunması və həyat dövrünün uzadılması Azərbaycan Respublikasının dövlət siyasətinin əsas prioritet istiqamətlərindən biridir. Məlumdur ki, insanların sağlamlığı əsasən onların tamdəyərli və balansaşdırılmış qidalanmasından asılıdır. Bununla belə insan sağlamlığına təsir edən heç də az dəyəri olmayan amillərə ekoloji təsirlər də aid edilir ki, bu da bifidogen xüsusiyyətlərə malik qida məhsullarının çeşidlərinin və həcmnin genişləndirilməsini şərtləndirir.*

**Giriş.** Bifidogen potensial – məhsulların pro- və prebiotik xüsusiyyətlərinin təzahür etməsidir. Son illərdə insanların mikroekologiyasına həsr olunmuş həm elmi ədəbiyyatlarda, həm də rəsmi sənədlərdə, eləcə də əsas qidalanma nəzəriyyələrində insanın təbii müdafiə amillərindən biri kimi onun mikroflorasının daimi tərkibinin olması göstərilir. Bu rolu icra edən funksional inqrediyentlərə probiotiklər aid edilir.

Probiotiklər – südturşusu bakteriyalarının canlı mikroorqanizmləridir hansı ki, bifido və laktobakteriyalara təqdim olunmuşdur. Bunlar təkamül prosesində yaranan insanların təbii mikroflorasına aid edilir. Faydalı mikrofloranın artımının yüksəlməsi üçün prebiotiklərdən istifadə olunur.

Prebiotiklər – müxtəlif suda həll olan qida lifləri – mono-, oliqo və polisaxaridlərdir ki, onlar da insanın qida fermentlərinin təsiri ilə həzmə məruz qalmırlar və bağırsağın yuxarı hissəsində sorulmurlar, sadəcə mikroflora ilə mənimsənilirlər [1,3].

Ən effektiv prebiotikə pektin aid edilir. Məlumdur ki, pektin bitki mənşəli xammalın tərkibində olur və D-qalakturon turşusu qalıqlarından əmələ gəlmiş polisaxariddir. Bundan başqa, kliniki tədqiqatlar göstərmişdir ki, pektin insan orqanizmindən ağır metalları və toksinləri xaric etmək qabiliyyətinə malikdir. Tərkibində pektin olan qida məhsullarından mütəmadi istifadə maddələr mübadiləsinə və həzm orqanlarının funksiyasını tənzimləməyə, qanda qlükozanın və xolesterinin səviyyəsinin azalmasına imkan verir. Ona görə də pektin tərkibli məhsulların çeşidinin artırılması və onlardan istifadə aktual məsələ hesab olunur [2].

Hal-hazırda mineral maddələrin və vitaminlərin mənbəyi olan meyvə-tərəvəz içkiləri xüsusi əhəmiyyət kəsb edirlər. Bu qrup məhsulların çeşidinin genişləndirilməsi qeydə alınır. Dünya ölkələrinin çoxunda, o cümlədən bizim ölkədə də bu tip içkilərin istehlakının davamlı olması müşahidə edilir. Ancaq pozulmuş qidalanma statusu fonunda insanların qida rasionunda vitaminlərin və mineral maddələrin çatışmamazlığı şirələr əsasında hazırlanmış içkilərin hesabına ödənilə bilər. Məlumdur ki, meyvə və tərəvəzlər, eləcə də onlardan istifadə edərək hazırlanan məhsullar C vitamini, fol turşusu və β-karotin mənbəyi ola bilərlər.

İnsan orqanizmində bioloji aktiv maddələrin təsirini gücləndirən təbii məşəli studenəmələgətirən meyvə-tərəvəz desertlərinin həcmnin yüksəldilməsi də öz aktuallığı ilə seçilir.

Bu məsələ ilə bağlı bir çox tədqiqatlar işləri aparılsa da, qida məhsullarının qidalılıq dəyərinin və antitoksiki qabiliyyətinin qorunub saxlanmasında meyvə-tərəvəz xammalının, pektinin və natrium alginatının onların bifidogen xüsusiyyətlərinə kompleks təsiri barədə, demək olar ki, məlumatlar yoxdur [4,5].

Bu baxımdan bifidogen xüsusiyyətli meyvə-tərəvəz məhsulları texnologiyasının işlənilib hazırlanması məqsəd kimi qarşıya qoyulmuşdur. Məqsədə nail olmaq üçün bir sıra məsələlər həll olunmaq üçün qarşıya qoyulmuşdur:

- Meyvə-tərəvəz xammalının prebiotik potensialını müəyyənləşdirmək üçün meyvə-tərəvəz xammalının kimyəvi və funksional-texnoloji xüsusiyyətlərinin analizinin aparılması;
- Meyvə-tərəvəz xammalının prebiotik xüsusiyyətlərinin fermentativ hidroliz nəticəsində alınmış pektooliqosaxaridlərlə zənginləşdirilməsi yolu ilə gücləndirilməsi imkanlarının tədqiqi;
- Pektin maddələrinin növünün və qatılığının şirələr əsasında hazırlanmış içkilərə təsirinin öyrənilməsi;
- Probiotik xüsusiyyətərə malik içkilərin texnologiyasının və resepturasının işlənilib hazırlanması [6].

**Elmi yenilik.** Bifidogen xüsusiyyətlərə malik meyvə-tərəvəz məhsullarının texnologiyası nəzəri əsaslandırılmış və ekperimental olaraq təsdiqlənmişdir.

**Tədqiqatın obyektı və metodikası.** Tədqiqat obyektı kimi yerkökü püresi, yeməlxana çuğunduru püresi, göyqabaq püresi, alma şirəsi, nar şirəsi, heyva şirəsi, kəsmik zərdabı götürülmüşdür. Tədqiqat metodları obyektlərə uyğun olaraq standart metodikalardan seçilmişdir. Tədqiqat işi Azərbaycan Texnologiya Universitetinin “Xammal və qida məhsullarının keyfiyyətinə nəzarət” və “Qida məhsullarının texnologiyası” laboratoriyalarında yerinə yetirilmişdir.

#### **Eksperimental hissə və alınan nəticələrin təhlili.**

Meyvə və tərəvəz xammalı növlərinin tədqiqat obyektı kimi seçimi onların ucuzluğu və əçatanlığı, yüksək orqanoleptiki xüsusiyyətləri və istehlak bazarında onlara olan tələbat ilə şərtləndirilir. Həmçinin seçilmiş meyvə və tərəvəz xammalı bioloji aktiv maddələrin mənbəyi kimi qiymətləndirilir. Belə ki, almanın tərkibində qida lifləri, makro- və mikroelementlər (natrium, kalium, maqnezium, fosfor, dəmir), vitaminlər (C və B qrupu vitaminləri, β-karotin) vardır. Ondan geri qalmayan nar şirəsini göstərmək lazımdır. Onun tərkibinə B qrupu vitaminlərindən tiamin, riboflavin, piridoksindən başqa mikro- və mikroelementlərdən natriuma, kaliuma, kalsiuma, fosfora, dəmirə, sinkə rast gəlinir.

Heyva meyvəsinin emal məhsullarında karbohidratların, əsasən də fruktozanın çoxluğu tədqiqatlarla isbat edilmişdir. Onlar alma, limon turşuları ilə zəngindirler, hansı ki, insan orqanizminə müsbət təsirləri ilə seçilirler. Məlumdur ki, alma turşusu insan orqanizmində mübadilə proseslərində xüsusi rol oynayır, tam dəmirin mənimsənilməsinə səbəb olur və vitaminlərlə qarşılıqlı əlaqədə olur. Limon turşusunun hüceyrə tənəffüsündə rolu danılmazdır, çünki o, bakterisid və antioksidant xüsusiyyətlərə malikdir. Bundan başqa heyva pekinlə zəngin xammaldır. Heyvada pektin maddələrinin ümumi miqdarı 0,5-1,4%, quru maddəyə hesablandıqda isə 2,6-2,8% təşkil edir. Həmçinin heyva polifenolların əvəzolunmaz mənbəyidir. Bu səbəbdən də meyvə xammalı kimi heyva seçilmişdir.

Yeməlxana çuğunduru – faydalı vitaminli tərəvəzdır, həm də o, betain-aminturşusunun mənbəyidir, hansı ki, qara çiyəri toksinlərdən qoruyur, onun fəaliyyətini stimullaşdırır. Bəzi mənbələrə görə hətta bədxassəli şislərin yaranmasının qarşısı alır.

Faydalı və vitaminli tərəvəzlərin nümayəndəsi olan göyqabağın tərkibində C vitamini, B qrup vitaminlərindən başqa mikroelementlərin nümayəndəsi olan silisium, kobalt, sink, manqan, mis, molibden vardır. Göyqabağın seçimi həm də onunla əsaslandırılır ki, o yerköküdən və çuğundurdan fərqli olaraq nümunələrə daha yüksək orqanoleptik göstəricilər bəxş edir.

Yeni növ meyvə-tərəvəz pektintərkibli məhsulların yeni növlərinin texnologiyasının və resepturalarının hazırlanması üçün seçilmiş tədqiqat obyektlərinin kimyəvi tərkibi öyrənilmişdir (Cədvəl 1 və 2).

Cədvəl 1

100 q xammala görə meyvə xammalının kimyəvi tərkibi

Kimyəvi tərkibi	Alma şirəsi	Nar şirəsi	Heyva şirəsi
Nəmlilik, %	28,8	34,0	84,2
Karbohidratlar, %	13,8	13,5	10,1

№ 1/2022

səh.306- 311

Pektin maddələri, q	0,35	0,4	1,5
Üzvi turşular, q	0,5	2,3	1,1
Mineral maddələr, mq			
natrium	0,2	0,02	9,0
kalsium	0,16	0,1	18,0
fosfor	0,14	0,1	17,5
kalium	1,1	0,6	90,2
dəmir	1,2	0,56	1,3
Vitaminlər			
B <sub>1</sub> , mq	0,11	0,27	0,02
B <sub>2</sub> , mq	0,14	0,06	0,02
C, mq	0,5	0,44	2,6
B-karotin, mkq	0,03	0,6	0,19

Bitki komponentlərinin prebiotik xüsusiyyətlərini müəyyən etmək üçün onlar südə əlavə olunmuş və qarışığın 5%, 10% və 15% həcmində probiotik mayalarla qıcqırdılmışdır. Burada süd qida mühitinin əsası kimi götürülmüşdür. Probiotik mayalanma prosesində titirləşən turşuluğun dəyişmə dinamikası tədqiq edilmişdir. Tədqiqat zamanı məlum olmuşdur ki, qarışığın 5% həcmində probiotik mayalarla qıcqırdılma zamanı turşuluq artır və 90-120<sup>0</sup>T çatır ki, u da qıcqırmanın sona çatmasını xəbər verir. Bu da onunla əlaqədardır ki, probiotik mikroorqanizmlər normallaşdırılmış həddə çatır: bifidobakteriyalar - 10<sup>6</sup> KƏV/sm<sup>3</sup>, südtrşusu bakteriyaları – 10<sup>7</sup> KƏV/sm<sup>3</sup>. Ona görə də sonrakı tədqiqatlarda 5% həcmində probiotik mayadan istifadə olunmuşdur.

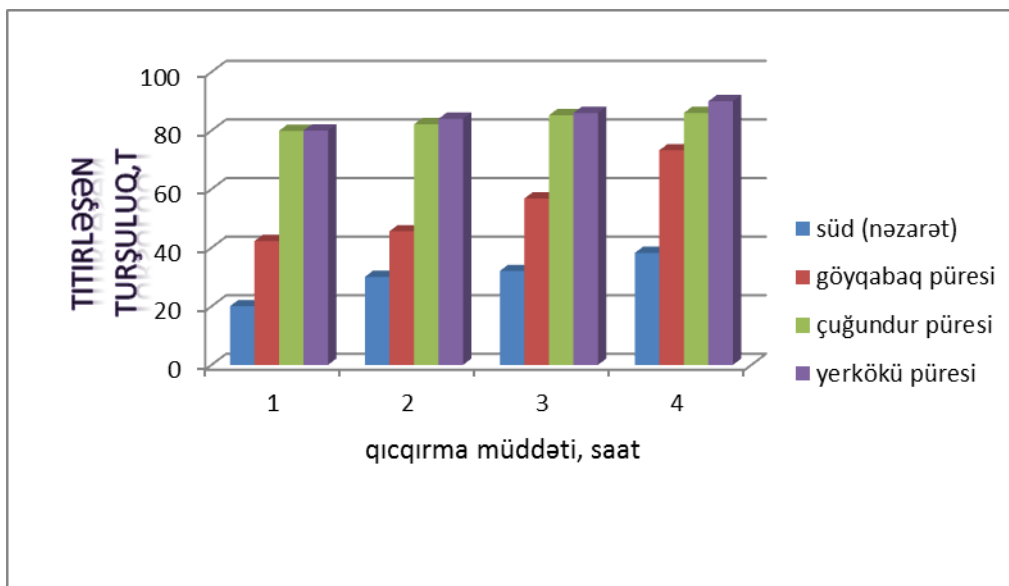
## Cədvəl 2

100 q görə tərəvəz xammalının kimyəvi təkibi

Kimyəvi tərkib	Yerkökü püresi	Göyqabaq püresi	Yeməxana çuğunduru püresi
Nəmlik, %	74,5	92,4	89,5
zülallar, %	0,6	0,6	2,1
Yağlar, %	0,09	0,09	1,4
Asanmənimсэниләм karbohidratlar, %	6,1	4,2	11,54
Pektin maddələri, q	1,5	1,7	1,5
Üzvi turşular, q	22,7	0,08	0,18
Mineral maddələr, mq			
natrium	22,56	0,95	82,0
kalsium	47,1	14,5	13,8
fosfor	56,7	30,0	14,0
kalium	227,6	230,0	181,4
dəmir			
Vitaminlər			
B <sub>1</sub> , mq	0,05	0,03	0,01
B <sub>2</sub> , mq	0,08	0,08	0,04
C, mq	5,6	4,5	2,2
B-karotin, mkq	6582	338,0	19,8

Seçilmiş meyvə-tərəvəz xammalının prebiotik potensialının müəyyən edilməsi üçün onlar müəyyən nisbətə südlə qarışdırılmış (20% meyvə-tərəvəz qarışığı və 80% süd), alınmış qarışıq pasterizə edilmiş, soyudulmuş və probiotik maya əlavə edilməklə qıcqırdılmışdır.

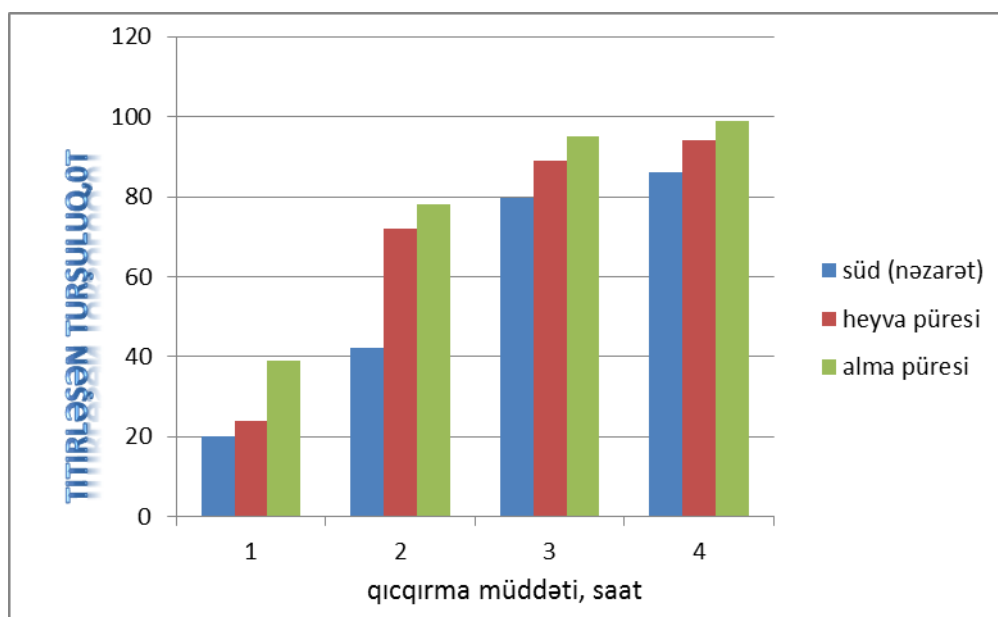
Püresəkilli xammalın probiotik xüsusiyyətləri müəyyən etmək üçün süd-bitki qarışığının lakto və bifidobakteriyalarla zəngin mayalarla qıvcırdılması dinamikası tədqiq edilmişdir. Qıvcırdılma 9 saat ərzində 37<sup>0</sup>C temperturda aparılmışdır. Hər 3 saatdan bir standart metodlarla pH və titirləşən turşuluq ölçülmüşdür. Eksperimental tədqiqatların nəticələri şəkil 1-də əks olunmuşdur.



**Şəkil 1.** Tərəvəz püresinin probiotik maya ilə qıvcırdılması prosesində titirləşən turşuluğun dəyişməsi

Şəkindən göründüyü kimi göyqabaq, yerkökü və çuğundur püresinin əlavə edilməsi qıvcırma prosesini sürətləndirir. Bu, xüsusilə göyqabaq və yerkökü püresi üçün səciyyəvidir. Belə ki, kontrol nümunədə qıvcırmanın başlamasından 3 saatdan sonra turşuluq 45<sup>0</sup>T çatır, göyqabaq və yerkökü püresi əlavə edilmiş nümunələrdə isə uyğun olaraq – 72<sup>0</sup> və 57<sup>0</sup>T olmuşdur. Bu xammalın tərkibində olan pektin maddələrinin miqdarı ilə deyil, həm də onların eterifikasiya dərəcəsi ilə də izah olunur. Göyqabağın pektin maddələrinin eterifikasiya dərəcəsi 42%, yerkökü üçün 47 və çuğundur üçün uyğun olaraq 49% təşkil etmişdir. Pektin maddələrinin eterifikasiya dərəcəsinin azalması zamanı lakto- və bifidobakteriyaların böyüməsinin sürətlənməsi onların mineral maddələrlə kompleksmələgətirmək qabiliyyəti ilə izah olunur.

Meyvə püresinin probiotik maya ilə qıvcırdılması prosesində titirləşən turşuluğun dəyişməsi şəkil 2-də verilmişdir.



**Şəkil 2.** Meyvə püresinin probiotik maya ilə qıvcırdılması prosesində titirləşən turşuluğun dəyişməsi

Şəkildən görünür ki, heyva və alma pürelərinin əlavə olunması da qıvcırma prosesini intensivləşdirir. Bu zaman ilk üç saat ərzində turşuluğun artması, tərəvəz püreləri ilə müqayisədə daha çox müşahidə olunur. Bu da yüksək miqdarda pektin maddələri olan qarışıqda lakto və bifidobakteriyaların sürətlənməsi ilə əlaqədardır.

**Nəticə.** Tədqiqat nəticəsində məlum olmuşdur ki, prebiotik xüsusiyyətlərinə görə xammal aşağıdakı ardıcılıqla sıralanır: göyqabaq püresi-yerkökü püresi-çuğundur püresi-alma şirəsi-heyva şirəsi-nar şirəsi. Xammalın tərkibində olan pektin maddələrinin qatılığı, eterifikasiya potensialı və prebiotik xüsusiyyətlərin güclənməsi arasında qarşılıqlı əlaqə müəyyən edilmişdir. Fermentativ hidroliz nəticəsində meyvə və tərəvəz xammalının prebiotik potensialı 20-25% artır. Müəyyən edilmişdir ki, bifidogen xüsusiyyətlər pektin maddələrinin qatılığı 2%-dən yuxarı olan təqdirdə yaxşılaşır. Həmçinin bifidobakteriyaların miqdarı artdıqca kompleksmələgətirmə qabiliyyəti yüksəlir, bunun da mikroorqanizmlərin həyat fəaliyyətinin nəticəsi kimi pektin maddələrinin turşulu deeterifikasiyası ilə bağlı olması tədqiqatlarla təsdiqlənmişdir.

#### Ədəbiyyat:

1. Novik, G.I.; Sidorenko, A.V. Bifidobacterium problems and new technologies of medical probiotics. Health Environ. Issues 2006, 4, s. 119–126.
2. Kukulyanskaya, T.A.; Kurchenko, V.P.; Babitskaya, V.G. Physical and chemical properties of melanins produced by chaga in natural conditions and during cultivation. Appl. Biochem. Microbiol. 2002, 38, 68–72.
3. Shu, G.; Yang, Q.; He, C. Effect of ascorbic acid and cysteine hydrochloride on growth of Bifidobacterium bifidum. Adv. J. Food Sci. Technol. 2013, 5, 678–681.
4. Gorskaya, E.M.; Bondarenko, V.M.; Vorobyev, A.A.; Budanova, E.V. Stimulator of Growth of Lactobacillus, Escherichia Coli, and Bifidobacteria. Patent RU 2062787, 27 June 1996
5. Nikitina, S.A.; Habibrahmanova, V.R.; Sysoeva, M.A. Development of dietary supplements based on chaga melanin. In Proceedings of the X International Conference of Young Scientists “Food Technologies and Biotechnology”, Kazan, Russian, 15–18 May 2012; pp. 135–138.
6. Mass Spectrometry in Grape and Wine Chemistry, by Riccardo Flamini and Piero Traldi, 2010, John Wiley & Sons, Inc., p. 189–191

УДК: 66.663

**Изучение технологии производства плодово-овощных продуктов с бифидогенными свойствами**

**Касумова А. А.**

**Резюме.** Сохранение здоровья и увеличение продолжительности жизни населения страны является приоритетным направлением государственной политики Азербайджанской республики. Известно, что здоровье человека, прежде всего, зависит от его полноценного и сбалансированного питания. Однако, не менее значимыми факторами, влияющими на здоровье человека, являются экологические, что обуславливает необходимость расширения объемов и ассортимента продуктов питания с бифидогенными свойствами.

UDC: 66.663

**Study of the technology of production of fruit and vegetable products with bifidogenic properties**  
**Gasimova A. A.**

**Summary.** Maintaining health and increasing the life expectancy of the country's population is a priority direction of the state policy of the Republic of Azerbaijan. It is known that human health primarily depends on a complete and balanced diet. However, environmental factors that affect human health are no less significant, which necessitates expanding the volume and range of food products with bifidogenic properties.

Redaksiyaya daxilolma: 25.01.2021

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022



## TOPINAMBURDAN İNULİN BİONSİNTEZİ, STRUKTURU, XASSƏLƏRİ VƏ TƏTBİQİ

İsrəfilova Ş.R.

Tərəvəzçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutu  
Az. Bakı-1098, Pirşağı qəsəbəsi, Sovxoz 2

[shahana.92@mail.ru](mailto:shahana.92@mail.ru)

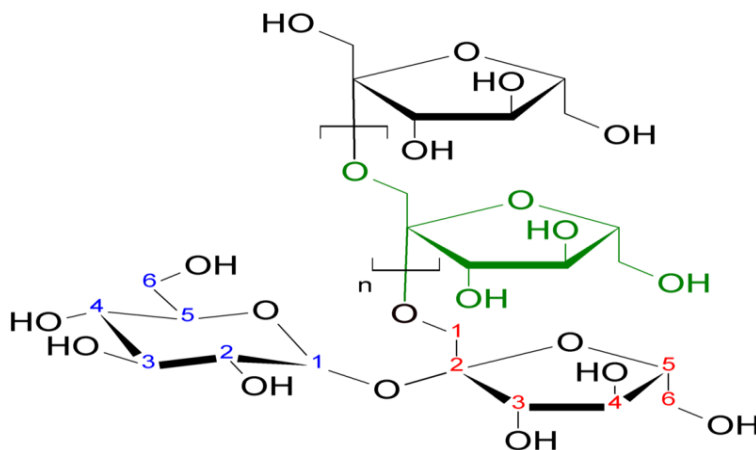
**Xülasə:** İnulin ( $C_6H_{10}O_5$ )<sub>n</sub> – polişəkərlər qrupuna məxsus üzvi maddə olub, D – fruktozanın polimeridir. O, ağ toz olub, isti suda asan, soyuq suda isə çətin həll olandır. Molekul kütləsi 5000-6000-dır. Təbii inulinin əsas mənbəyi mürəkkəbçiçəklilər fəsiləsinə aid olan bitkilər topinambur (yerarmudu), kasni, ənginar, qara kök və b. O, həmçinin qidamızda istifadə olunan bir çox bitkilərdə də vardır. Onlardan buğda, soğan, qulançarı göstərmək olar. İnulin bütün polifruktanlar kimi bir sıra ümumi xassələrə malik olur. Belə ki, fırlanma bucağı mənfə, bərpaedici xüsusiyyəti çox zəif, higroskopik, isti suda çox asan karamelləşəndir.

Oliqofruktoza inulinin fermentativ hidrolizi yolu ilə əldə edilir. Oliqofruktoza inulinin komponenti olub, ondan ayrılı bilir. İnulin və oliqofruktoza ballast materialı rolu oynayır, yaxşı həzm olunur, az kalorilidir və şəkər xəstələri üçün olduqca əlverişlidir. Onlar bir qədər şirin dadı malikdir. Digər ballast maddələrindən fərqli olaraq inulin və oliqofruktoza prebiotik səmərəsi göstərir: bifidobakteriyaların inkişafını və fəallığını stimulyasiya edir. Həmin bakteriyalar işə yoğun bağırsaqda yerləşərək orqanizmi qida pozğunluqları zamanı yoluxmadan qoruyur. İnulin prebiotikinə sutkalıq dozası 1 q-a yaxındır.

İnulin dünyada sənaye miqyasında ən geniş istifadə olunan prebiotikdir. Dünyada illik inulin istehsalının həcmi 100 min tondur. Təcrübi olaraq bütün sənaye inulini topinamburdan deyil, kasnının kökümeyvələrindən alınır. Baxmayaraq ki, onlarda inulinin miqdarı təqribən eyni olur. Bu məqalə inulin və oliqofruktozanın qidalanma və sağlamlığa təsirini göstərmək üçün hazırlanmışdır.

**Açar sözlər:** fruktoza, oliqofruktoza, pektin, sağlam qidalanma, kök yumrusu, kasni.

**Giriş.** İnulin ( $C_6H_{10}O_5$ )<sub>n</sub> polimerləşmə dərəcəsinə görə polidispers fruktandır, fruktoza oliqomerləri ilə polimerlərin qarışığı olub, bitki dünyasının bir çox ailələrində rast gəlinən, ümumilikdə 3600-dən çox növü əhatə edir [1]. Funksional olaraq inulin bir çox bitkilərdə karbohidrat enerji ehtiyatıdır.



Şəkil 1. İnulinin struktur formulu



Belə ki, kasnı bitkisindən təcrid olunmuş inulində polimerləşmə dərəcəsi 2 ilə 60 arasında dəyişir və karbohidrat molekullarının əksəriyyətinin polimerləşmə dərəcəsi 20-dir. Topinamburda inulinin miqdarı digər bitki mənbələri ilə müqayisədə üstünlük təşkil edir, çünki polimer daha uzun molekulyar zəncirə malikdir və əzəçılıq xüsusiyyətlərinə malik müxtəlif kimyəvi strukturları özündə birləşdirir.

**ƏSAS HİSSƏ.** Məlumdur ki, inulin təbiətdə kifayət qədər geniş yayılmış polisaxariddir. Müasir pəhrizdə geniş şəkildə istehlak edilən bir çox tərəvəzin tərkibində çoxlu miqdarda inulin var (cədvəl 1).

Bunu da qeyd etmək lazımdır ki, yalnız ən aşağı qiymətə və sadə texnologiyadan istifadə edərək inulini əldə etməyə imkan verən mənbələr sənaye əhəmiyyətinə malikdir. Bu fruktanın qida məqsədləri üçün istehsalına 1927-ci ildə Almaniyada başlanılmışdır. Bir sıra alman zavodları kasnı bitkisindən inulin alırdılar və istehsal üsulu şəkər çuğundurundan şəkər istehsalına bənzəyirdi. Hazırda dünya bazarında kasnı kökündən təcrid olunmuş inulin üstünlük təşkil edir (istehsalçılar - Hollandiya, Belçika).

Cədvəl 1. Bitki mənbələrində inulinin tərkibi

Mənbə	Quru maddə tərkibi, %	İnulin tərkibi, %
Topinambur kök yumruları	18-22	13-18
Kasnı kökü	21-24	16-22
Sarımsaq	38-43	11-14
Pırasa	12-18	4-9
Soğan	7-11	2-4

Bununla yanaşı, topinambur kök yumrularından (istehsalçı - Çin) təcrid olunmuş inulin dünyada istehsal həcmində artan paya malikdir. Bu, topinamburun kifayət qədər asanlıqla becərilməsi ilə əlaqədardır, bitki kasnı bitkisindən fərqli olaraq heç bir kənd təsərrüfatı xəstəliyindən əziyyət çəkmir. Buna görə də, topinamburun becərilməsi zamanı pestisidlərdən istifadə edilmir və gübrələr minimaldır, nəticədə ekoloji cəhətdən təmiz xammal əldə etməyə imkan verir.

Inulinin bioloji xüsusiyyətlərini araşdırmaq cəhdləri 19-cu əsrdə başlamış və bu günə qədər davam edir. Tədqiqat sahələrindən biri inulinin diabetik qidaların istehsalında əlavə olaraq istifadəsidir. Müəyyən edilmişdir ki, karbohidrat şəkərli diabet xəstələri tərəfindən böyük dozalarda, uzun müddət ərzində yaxşı həzm olunur və mənimənilir, eyni zamanda qanda qlükoza və insulinin səviyyəsinə təsir etmir. Qida rasionuna inulinin daxil edilməsi bağırsaqda pH səviyyəsinin aşağı salınması, uçucu yağ turşularının əmələ gəlməsi və s. kimi müsbət təsirlərə malikdir [4]. Bundan əlavə, inulin, kalori qəbulunu məhdudlaşdırmaq istəyən xəstələrin pəhrizində istifadə edilə bilən aşağı kalorili bir karbohidratdır. Tədqiqatın ən vacib sahəsi bu fruktanın bağırsaq florasının tərkibinə və fəaliyyətinə təsirinin öyrənilməsidir. Bildirilib ki, inulin və oliqofruktoza onlar üçün qida mühiti olmaqla bağırsaq bifidobakteriyalarının böyüməsini selektiv şəkildə dəstəkləyir. Beləliklə, inulin süd, qənnadı məmulatları, çörək və digər qida məhsullarının formulalarında dad və qida xüsusiyyətlərini yaxşılaşdırmaq əlavə olaraq istifadə edilə bilər. Bununla belə, ədəbiyyatlarda göstəriləndiyi kimi, tədqiqatların əksəriyyəti kasnı kökündə inulinin bioloji xüsusiyyətlərini öyrənmək üçün aparılmışdır [5-8].

#### MATERIAL VƏ METODLAR

Topinamburun sənaye potensialı yalnız son iki onillikdə Çin, Rusiya, ABŞ və digər alimlərin tədqiqat obyektinə çevrilmişdir. Topinamburunun yerüstü kütləsi və kök yumrularından bitki mənşəli preparatlar, bioloji aktiv əlavələr, funksional qida məhsulları, biokorrektorlar, bioetanol və digər məhsullar hazırlanır. Belə məhsulların bir çox növləri bu gün idxalı əvəz edən və ixracatçı kimi

№ 1/2022

səh.312- 317

qiymətləndirilir ki, bu da Belarus Respublikasının iqtisadiyyatının inkişafı üçün fundamental əhəmiyyət kəsb edir. İnulinə əlavə olaraq, topinambur kök yumrularında vitaminlər, əvəzolunmaz amin turşuları, mineral elementlər, pektin və digər qiymətli komponentlər var.

Topinamburda inulinin xüsusiyyətlərindən danışırkən, bitki hüceyrələrində baş verən və onun biosintezinin əsasını təşkil edən reaksiyaları nəzərə almaq lazımdır. İnulin biosintezində başlanğıc birləşmə saxarozadır, hansı ki, polimerdə bir qlükoza qalığının olmasını izah edir.

Bu polisaxarid, müasir modelə görə, topinambur kök yumrularında iki mərhələdə sintez olunur. Birinci mərhələdə saxaroza-saxaroza fruktozil transferazanın (1-SST) təsiri altında iki saxaroza molekulundan qlükoza və 1-kestoza (bir qlükoza və iki fruktoza qalığından ibarət trisaxarid) əmələ gəlir. İkinci mərhələdə fruktan-fruktan fruktoziltransferaza (1FFT) fermenti fruktoza qalıqlarını 1-kestoza (və ya daha böyük fruktanlardan) saxarozaya və ya digər fruktanlara köçürür. İkinci mərhələnin n dəfə təkrarlanması nəticəsində n+1 polimerləşmə dərəcəsi ilə inulin əmələ gəlir [9]. Beləliklə, inulinin sintezində bilavasitə iştirak edən və onun toplanmasına və biokütlənin məhsuldarlığına təsir edən biokimyəvi tərkibin elementləri kök hüceyrələrində saxaroza konsentrasiyası və 1-SST və 1-FFT-nin aktivliyidir. Üstəlik, saxarozanın yüksək konsentrasiyası inulinin daha sürətli yığılması üçün zəruri şərtidir.

### NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Bioloji aktiv birləşmələrin tərkibini öyrənmək və müəyyən etmək üçün 3 sort seçilmişdir: Erkən, Vadim, Günəşli.

Erkən - 110-125 gün sürətlə inkişaf edir. Xüsusi qayğıya ehtiyacı yoxdur, kölgədə böyüyə bilər, müxtəlif quraqlıqlara, istiliyə və donlara davamlıdır. Kök yumruları az sarı, kiçik, yuvarlaqdır. Kök yumrularının məhsuldarlığı - 250 kq / ha, yaşıl kütlə - 268 kq / ha təşkil edir.

Vadim - bütün qışı yaxşı saxlanıla bilər. Kök yumruları 60-65 qr təşkil edir, rəngi qırmızımtıl çəhrayı olur.

Günəşli - uzun boyludur (2 m). Böyük yarpaqları var. Bitkinin yetişmə müddəti isə 170 gündür. Kök yumrularının məhsuldarlığı - 400 kq / ha, yaşıl kütləsi isə - 320 kq / ha təşkil edir.

Cədvəl 2 – Topinambur kök yumrularının bitki boyu, yerüstü kütləsinin məhsuldarlığı

Sort	Mövsümün sonunda orta hündürlük, m	Bitkinin yerüstü hissəsinin orta çəkisi, kq	5 bitkidə kök yumrularının sayı, ədəd	Bir bitkidə yumruların orta məhsuldarlığı, kq
Erkən	2,47±0,05	1,198±0,17	72	0,403±0,14
Vadim	2,38±0,09	1,012±0,15	68	0,379±0,12
Günəşli	2,51±0,06	0,227±0,06	74	1,413±0,17

Topinambur kök yumrularında inulinin kəmiyyət təyini üçün ən əlverişli və dəqiq metodu müəyyən etmək üçün biz bitki polisaxaridlərinin analizinin müasir üsullarına dair ədəbiyyatı təhlil etdik. Nəticədə, termoqravimetriya üsulu ilə qurudulmuş topinambur kök yumrularında inulinin tərkibinin mikroanalizini apardıq. Nümunələrin tədqiqi 25-700°C diapazonunda 5°C/dəq qızdırma sürətində aparılmışdır. Tədqiq olunan sortların kök yumrularının komponent tərkibinin nəticələri cədvəl 3-də verilmişdir.

Cədvəl 3. Qurudulmuş topinambur sortlarının kök yumrularında nəmliyin, quru qalığın, inulinin və kül qalığının tərkibi

Sort	Nəmlik, %	Quru qalıq, %	İnulin, %	Kül qalığı, kq
Erkən	78,75±0,24	21,68±0,14	35,38±0,17	6,17±0,16
Vadim	77,34±0,18	20,57±0,17	34,25±0,24	7,29±0,13
Günəşli	79,46±0,29	22,91±0,18	36,67±0,44	6,37±0,15

**NƏTİCƏ.** Topinambur, inulin mənbəyi kimi, son onilliklərdə dünya istehsalında lider mövqə tutaraq, kasını və digər bitkilər üçün rəqabət yaradır. Eyni zamanda, topinambur becərilməsi baxımından iddiasız bir bitkidir, praktiki olaraq pestisidlərin istifadəsini tələb etmir, bu da ondan hazırlanan məhsulların maya dəyərində və keyfiyyətinə müsbət təsir göstərir. Topinamburdan inulin istehsalı texnologiyası həm də ona görə maraqlıdır ki, onda kasını bitkisindən fərqli olaraq, pektin maddələri də var. Bu nöqtəyi-nəzərdən topinambur kök yumrularının bütün qiymətli komponentlərinin emalı üçün kompleks texnologiyaların işlənilməsi zəruridir. Hazırda bu sahədə fəal tədqiqatlar aparılır və topinambur kök yumrularının emalı üçün addım-addım proses təklif edilir. Birinci mərhələdə isti sulu məhluldan ekstraksiya yolu ilə inulin, daha sonra isə pektin maddələri əldə edilə bilər. Son mərhələdə lif və pəhriz lifi əldə edilir. Topinamburun emalı prosesi üç mərhələdə baş verdiyindən, pəhriz lifləri minerallardan təmizlənir, kəpək və taxıllardan olan liflərdən fərqli olaraq çox faydalı xüsusiyyətlərə malikdir. Beləliklə, topinamburun bioloji potensialı əzəmətli və qida sənayesində qida əlavələrinin, biokorrektorların, dərman vasitələrinin və digər məhsulların istehsalı üçün istifadə edilə bilər.

#### Ədəbiyyat

1. Inulin – a versatile polysaccharide with multiple pharmaceutical and food chemical uses / T. Barclay [et al.] // J. Excipients and Food Chem. – 2010. – Vol. 3, № 1. – P. 27–50.
2. French, A.D. Chemical and physical properties of fructans / A.D. French // Journal Of Plant Physiology. – 1989. – Vol. 134. – P. 125–136.
3. Inulin and oligofructose in the western diet / J. Van Loo [et al.] // Food Science and Nutrition. – 1995. – Vol. 35, № 6. – P. 525–552.
4. Roberfroid, M. Propriétés et intérêt nutritionnel de l'inuline et de l'oligofructose / M. Roberfroid // Nouvelles de la science et des technologies. – 1991. – Vol. 9, № 1. – P. 51–54.
5. Stevens, C.V. Chemical Modification of Inulin, a Valuable Renewable Resource, and Its Industrial Applications / C.V. Stevens, A. Meriggi. K. Booten // Biomacromolecules. – 2001. – Vol. 2. – P. 1–16.
6. Dan, A. Physicochemical Studies on the Biopolymer Inulin: A Critical Evaluation of Its Self-Aggregation, Aggregate-Morphology, Interaction with Water, and Thermal Stability / A. Dan, S. Ghosh, S.P. Moulik // Biopolymers. – 2009. – Vol. 91. – P. 687–699.
7. Fuchs, A. Potentials for Non-Food Utilization of Fructose and Inulin / A. Fuchs // Starch-Starke. – 1987. – Vol. 39. – P. 335–343.
8. Roberfroid, M.B. Introducing Inulin-Type Fructans / M.B. Roberfroid // British Journal Of Nutrition. – 2005. – Vol. 93. – P. 13–25. 93.
9. Purification and Characterization of the Enzymes of Fructan Biosynthesis in Tubers of *Helianthus tuberosus* Colombia (II. Purification of Sucrose:Sucrose 1-Fructosyltransferase and Reconstitution of Fructan Synthesis in Vitro with Purified Sucrose:Sucrose 1-Fructosyltransferase and

Fructan:Fructan 1-Fructosyltransferase) / A.J. Koops [et al.] // Plant Physiology. – 1996. – Vol. 110. – P. 1167-1175.

10. Биологический потенциал топинамбура как исходного сырья для пищевой и фармацевтической промышленности // Титок В.В. и др., / Труды БГТУ. – 2014. – № 4: Химия, технология орган. в-в и биотехнология. – С. 187-193.

11. Кочнев, Н.К. Топинамбур – биоэнергетическая культура XXI века / Н.К. Кочнев, М.В. Калиничева. – М.: Арес, 2002. – 76 с.

УДК: 631.635.24.663.542

## ИНУЛИН ИЗ ТОПИНАМБУРА: БИОСИНТЕЗ, СТРУКТУРА, СВОЙСТВА, ПРИМЕНЕНИЕ

Исрафилова Ш.Р.

**Резюме:** Инулин ( $C_6H_{10}O_5$ )<sub>n</sub> – органическое вещество, принадлежащее к группе полисахаридов, является полимером D – фруктозы. Он был белым порошком, легко растворим в горячей воде, а в холодной-трудно растворим. Молекулярная масса-5000-6000. Основным источником природного инулина являются растения, которые относятся к семейству Сложноцветные: топинамбур, цикорий, артишок, черный морковь и др. Он также содержится во многих растениях, используемых в нашей пище. Из них можно показать пшеницу, лук, спаржу. Инулин, как и все полифруктаны, обладает рядом общих свойств. Так, угол поворота отрицательный, восстанавливающая особенность очень слабая, гигроскопичная, очень легко карамелизируется в горячей воде.

Инулин был впервые обнаружен в 1804 году. Он получил свое название в 1811 году от завода Cuula Rosal (Георгий). В последнее время инулин широко используется в молочных продуктах и пустынях в качестве заменителя жиров.

Олигофруктоза получается путем ферментативного гидролиза инулина. Олигофруктоза является компонентом инулина и может выделяться из него. Инулин и олигофруктоза играют роль балластного материала, хорошо усваиваются, малокалорийны и вполне подходят для больных сахаром. Они имеют слегка сладкий вкус. В отличие от других балластных веществ, инулин и олигофруктоза проявляют пребиотический эффект: стимулируют развитие и активность бифидобактерий. Эти бактерии, поселившись в толстой кишке, защищают организм от заражения во время пищевых расстройств. Суточная доза пробиотика инулина составляет около 1 г.

Инулин является самым широко используемым пребиотиком в промышленном масштабе в мире. Годовой объем производства инулина в мире составляет 100 тыс. тонн. На практике весь промышленный инулин получают не из топинамбура, а из корней цикория. Хотя количество инулина в них примерно такое же. Эта статья предназначена показать влияние инулина и олигофруктозы на питание и здоровье.

**Ключевые слова:** фруктоза, олигофруктоза, пектин, здоровое питание, касни.

**INULIN FROM JERUSALEM ARTICHOKE: BIOSYNTHESIS, STRUCTURE,  
PROPERTIES, APPLICATION****Israfilova Sh.R.**

**Summary:** Inulin ( $C_6H_{10}O_5$ )<sub>n</sub> - an organic substance belonging to the group of polysaccharides, is a polymer of D - fructose. He was a white powder, easily soluble in hot water, and in cold, hardly soluble. The molecular weight is 5000-6000. The main source of natural inulin are plants that belong to the family Asteraceae: Jerusalem artichoke, chicory, artichoke, black carrot, etc. It is also found in many plants used in our food. Of these, you can show wheat, onions, asparagus. Inulin, like all polyfructans, has a number of common properties. So, the rotation angle is negative, the restoring feature is very weak, hygroscopic, very easily caramelized in hot water.

Inulin was first discovered in 1804. It got its name in 1811 from the plant *Cuula Rosal* (Georgii). Recently, inulin has been widely used in dairy products and deserts as a substitute for fats.

Oligofructose is obtained by enzymatic hydrolysis of inulin. Oligofructose is a component of inulin and can be released from it. Inulin and oligofructose play the role of ballast material, are well absorbed, low-calorie and quite suitable for patients with sugar. They have a slightly sweet taste. Unlike other ballast substances, inulin and oligofructose exhibit a prebiotic effect: they stimulate the development and activity of bifidobacteria. These bacteria, having settled in the colon, protect the body from infection during eating disorders. The daily dose of inulin probiotic is about 1 g.

Inulin is the most widely used prebiotic on an industrial scale in the world. The annual volume of inulin production in the world is 100 thousand tons. In practice, all industrial inulin is obtained not from Jerusalem artichoke, but from chicory roots. Although the amount of inulin in them is about the same. This article is intended to show the effects of inulin and oligofructose on nutrition and health.

**Keywords:** fructose, oligofructose, pectin, healthy nutrition, tubers, chocory.

Redaksiyaya daxilolma: 05.03.2022

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022



UOT: 631

**AĞ SÜFRƏ ŞƏRABI İSTEHSALINDA İSTİFADƏ OLUNAN BAYANŞİRƏ VƏ RKASİTELİ ÜZÜM SORTLARININ MEXANİKİ VƏ KİMYƏVİ TƏRKİB GÖSTƏRİCİLƏRİNİN TƏDQIQI**

<sup>1</sup>Məlikov Orxan Səfa oğlu, <sup>2</sup>Musayev Teymur Musa oğlu, <sup>3</sup>Hüseynov Mövlud Ərəstun oğlu, <sup>4</sup>Kazımova Məhluqə Bircəxan qızı, <sup>5</sup>Fərzəliyeva Leyla Müşfiq qızı, <sup>6</sup>Alcanov Həmdəm Samir oğlu, <sup>7</sup>Rzayeva Əminə İbi qızı

Üzümçülük və Şərabçılıq Elmi Tədqiqat İnstitutu, Az 0118, Abşeron r/n, Mehdiabad qəs., 20 yanvar.

[teymur.musayev.1981@mail.ru](mailto:teymur.musayev.1981@mail.ru)

*Xülasə.* Tədqiqat nəticəsində məlum olmuşdur ki, Bayanşirə və Rkasiteli üzüm sortları dağlıq Şirvan bölgəsində geniş yayılmışdır. Ancaq ağ texniki üzüm sortu olan Rkasiteli introduksiya olunduğuna görə hələlik respublikamızın bəzi regionlarında rayonlaşdırılmışdır.[7]. Keyfiyyətli ağ süfrə şərabı istehsalı xeyli dərəcədə mexaniki təkib göstəricilərindən, o cümlədən şirə çıxımından çox asılıdır. Bu məqsədlə ilk əvvəl Şamaxı və Abşeron rayonları şəraitində becərilən Bayanşirə, və Rkasiteli ağ texniki üzüm sortlarının mexaniki tərkib göstəriciləri öyrənilmişdir. Mexaniki tərkib göstəricilərini öyrənilməsində əsas məqsəd üzüm sortlarının spesifik xüsusiyyətlərini, həmçinin şərab istehsalı üçün xüsusi əhəmiyyət kəsb edən lətsiz, şəffaf şirə çıxımının öyrənilməsi vacibdir. Tədqiqat nəticəsində məlum olmuşdur ki, üzüm salxımının orta çəkisinə və şirə çıxımına görə Bayanşirə üzüm sortu digər sortlarla müqayisədə xüsusi olaraq fərqlənmişdir. Əgər Bayanşirə üzüm sortunda qeyri şəffaf şirə çıxımı 78,68 % olmuşdursa, bu göstərici Rkasitelidə isə xeyli az -74,34% olmuşdur. Rkasitelidə şirə çıxımının az olması üzüm giləsinin xırda və tərkibində toxumun çoxluğu ilə izah olunur[2,6].

*Açar sözlər:* üzüm salxımı, üzümün darağı, qabıq və lətli hissə, üzüm toxumu, lətli şirə, qeyri-şəffaf şirə

**Giriş:** Şərabçılığın inkişafı ilə əlaqədar olaraq yüksək keyfiyyətli şərab materialı almaq üçün sortlar düzgün seçilməlidir. Seçilmiş sortları ayrı-ayrı iqlim zonalarında aqrobioloji və təsərrüfat texnoloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsinin böyük əhəmiyyəti vardır. Respublikamızda ağ süfrə şərab materialı hazırlanmasında ən geniş yayılmış sortlardan Bayan-şirə və Rkasiteli sortunun ampeloqrafik təsviri verilir. Morfoloji nişanələrinə və bioloji xüsusiyyətlərinə görə Bayan-şirə şərq ekoloji-coğrafi Convar Orientalis Neqr. Qrupuna aiddir. Prof. Xavrenkoya görə Bayan-şirə sortunun adı Daşkəsən rayonunun Bayan kəndi ilə bağlıdır. Sortun vətən Azərbaycanın Daşkəsən rayonunun Bayan kəndidir. Bayan-şirə sortu Azərbaycanın bütün rayonlarında Kür-Araz ovalığında Şirvanın dağlıq hissəsində, Naxçıvanda və Dağlıq Qarabağ zonasında yayılmışdır. Naxçıvan MR ərazisinə introduksiya olunmuş və geniş yayılan üzüm sortlarından biridir. Sortun vətəni Gürcüstan Respublikasıdır (Kaxetiya). Azərbaycanın standart üzüm sortları qrupuna daxildir. Azərbaycanın əksər üzümçülük bölgələrində çox geniş yayılmışdır. Botaniki və aqrobioloji xüsusiyyətlərinə görə Qara dəniz hövzəsi ekoloji -coğrafi qrupuna (Convar pontica subconvar georgica Neqr.) daxildir. Yüksək keyfiyyətli ağ süfrə şərabı istehsalı üçün ilk öncə üzüm sortlarının mexaniki tərkib göstəricilərinin, əsasən də şirə çıxımının standartda uyğun gəlməsi vacib şərtidir. Üzümün mexaniki tərkibi dedikdə üzüm salxımını təşkil edən üzüm giləsi və daraq hissə nəzərdə tutulur. Üzüm salxımı daraqdan, gilədən, qabıqdan, lətli hissədən, toxumdan və şirəsidən ibarətdir. Üzümün yetişmə dərəcəsindən, becərilmə və torpaq-iqlim şəraitindən, ekoloji durumdan, aqrotexniki qaydalardan asılı olaraq mexaniki tərkibi təşkil edən hissələr faiz nisbətində görə dəyişir[4]. Ədəbiyyat materiallarının və apardığımız tədqiqat işinin təhlilindən məlum olmuşdur ki, üzüm sortlarının spesifik xüsusiyyətlərindən, iqlim şəraitindən asılı olaraq mexaniki tərkib göstəricisi olan daraq hissə üzüm

salxımının 2,5-6%-ni, qabıq hissə 5-8%-ni, toxum 2,5-4%-ni, lətsiz şirə çıxımı isə 65,80%-ni təşkil edir.

**Mövzunun aktuallığı.** Üzümçülük kənd təsərrüfatı istehsalının mühüm və yüksək gəlirli sahəsidir. Azərbaycanda üzüm becərilməsi və emalı ilə şox qədim zamanlardan məşğul olublar. Şərabçılıq Azərbaycanda mühüm istehsal sahələrindən biri olub, zəngin təcrübəli ənənəyə malik olmaqla, hazırda həm xammal bazasının, həm də emal sahəsinin təkmilləşdirilməsi əsasında inkişaf etdirilir. Bu sahənin inkişaf etdirilməsinə həmçinin respublikanın əlverişli torpaq-iqlim şəraitinin olması və dövlət səviyyəsində xüsusi proqramların qəbul edilməsi əsas verir. Hal-hazırda ölkəmizin üzümçülük və şərabçılıq təsərrüfatları özünün yeni inkişaf mərhələsindədir. Belə ki, respublikamızın ayrı-ayrı bölgələrində üzümçülük inkişaf etdirilir, sahələri genişləndirilir. Şərab zavodlarında dünya bazarına çıxma biləcək əsasən süfrə şərabları istehsal olunur. Bu məqsədlə dünyanın qabacıl üzümçülük və şərabçılıqla məşğul olan ölkələrindən torpaq-iqlim şəraitinə uyğunlaşan, məhsuldar, keyfiyyətli texniki üzüm sortları gətirilir. Yerli sortlarla yanaşı introduksiya olunmuş üzüm sortlarından müxtəlif çeşiddə şərablar istehsal olunur[1,5,8,9]. Qeyd etmək lazımdır ki, tünd və desert şərablara nisbətən süfrə şərablarına ölkəmizdə daha çox tələbat vardır. Bu məqsədlə də biz müxtəlif variantlar üzrə çəhrayı süfrə şərabı istehsal etməyi qarşımıza məqsəd qoymuşuq. Beləliklə yüksək keyfiyyətli, ekoloji baxımdan təmiz üzüm sortlarından süfrə şərabları istehsalı günün aktual məsələlərindəndir.

**Tədqiqatın məqsədi.** Yüksək keyfiyyətli ağ süfrə şərabı istehsalı üçün üzüm sortlarının mexaniki tərkib göstəricilərini, əsasən də şirə çıxımını öyrənmək və keyfiyyət göstəricilərini yaxşılaşdırmaqdır.

**Tədqiqat obyektı və metodları.** Elmi-tədqiqat işi “Üzümün emalı və şərabın texnologiyası” şöbəsinin laboratoriyasında aparılmışdır. Xammal kimi İnstitutun təcrübə sahəsindən və ölkəmizin müxtəlif bölgələrindən yığılmış üzüm sortlarından istifadə olunmuşdur. Qıvcırma prosesinin gedişi və hazır məhsulların fiziki-kimyəvi tərkibi laborator üsulla müəyyən olunmuşdur. Orqanoleptik xassələr seçmə üsulu ilə İnstitutun dequstasiya komissiyası tərəfindən qiymətləndirilmişdir. Tədqiqat üçün əsas üzüm xammalı kimi təcrübə bazasında müxtəlif torpaq iqlim şəraitində yetişdirilən üzüm sortlarından istifadə olunmuşdur. Respublikamızda yetişdirilən yerli və introduksiya olunmuş üzüm sortlarının təsərrüfat texnoloji xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla, onlardan yüksək keyfiyyətli şərabların və təbii üzüm şirəsinin istehsalı mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Tədqiqat obyektı kimi Şamaxı və Abşeron rayonlarının üzümçülük təsərrüfatlarında mövcud olan Bayanşirə və Rkasiteli ağ üzüm sortlarından istifadə edilmişdir. Təcrübə zamanı yüksək keyfiyyətli ağ süfrə şərabı istehsal etmək məqsədilə istifadə edilən üzüm sortlarının mexaniki tərkib göstəriciləri: üzüm darağının, salxımın, toxumun, gilələrin qabığının, lətli hissənin çəkisi, lətli şirə və lətsiz qeyri-şəffaf şirə çıxımı tədqiq edilmişdir.[3,10].

### Materiallar və müzakirələr

Tədqiqat zamanı üzüm sortlarının mexaniki tərkibinin öyrənilməsində 10 göstərici tədqiq edilmişdir. Bunlara üzüm salxımının orta çəkisi, gilənin sayı və çəkisi, qabıq hissənin çəkisi, toxumun çəkisi, lətli hissənin çəkisi və şirə çıxımı aiddir. Ayrı-ayrı rayonlarda tədqiq olunan üzüm sortlarının mexaniki tərkib göstəriciləri cədvəl 1 və 2-də verilmişdir.

Cədvəl 1.

Abşeron rayonu şəraitində becərilən texniki üzüm sortlarının mexaniki tərkibi

	Göstəricilər	Üzüm sortları	
		Bayanşirə	Rkasiteli
1	Üzüm salxımının orta çəkisi, qramla	194,98	152,5
2	Üzüm salxımında olan 100 gilənin kütləsi	192	172
3	Üzüm darağının çəkisi, qramla	6.84	7
4	Üzüm gilələrinin çəkisi, qramla	188.14	145.5
5	Üzüm gilələrinin qabığının çəkisi, qramla	6.08	7.4

№ 1/2022

səh.312- 317

6	Üzüm gilələrinin toxumunun çəkisi, qramla	3.68	4.15
7	Üzüm gilələrinin lətli hissəsinin çəkisi, qramla	24,96	20.52
8	Şəkərlərin kütlə qatılığı, q/100sm <sup>3</sup>	19,2	19,5
9	t/turşuluq	6.5	5.5
10	Üzüm salxımının ümumi çəkisinə görə, %-lə		
10.1	Daraq hissə	4,51	3.59
10.2	Qabıq hissə	3,12	4.85
10.3	Toxum	2,89	3.72
10.4	Lətli hissə	12,8	13.5
11	Lətli şirə, %-lə	91,48	87.84
12	Lətsiz qeyri-şəffaf şirə, %-lə	78,68	74.34

Cədvəl 1-in təhlilindən məlum olmuşdur ki, Abşeron rayonu ərazisində becərilən Bayanşirə üzüm sotunda salxımın orta çəkisi 194,98 q olmuşdursa, bu göstərici Rkasiteli sortunda isə 152,5 q olduğu müəyyən edilmişdir. Cədvəldən görüldüyü kimi hər bir sortun salxımının özünəməxsus orta çəkisi olur. Salxımın orta çəkisinə görə Bayanşirə üzüm sortu iriliyinə görə digər tədqiq olunan sortdan seçilir. Bu göstəricini onun rayonun torpaq iqlim şəraiti ilə, yerli sort olması və digər faktorlarla izah etmək olar. Üzüm salxımlarının çəkisi müxtəlif cür olduğu kimi, salxımlarda olan gilələrin sayı da müxtəlifdir. Bayanşirə üzüm salxımında olan 100 gilənin kütləsi 192, Rkasitelidə isə 172 q olmuşdur. Mexaniki tərkib göstəricilərinin öyrənilməsi zamanı tədqiq olunan hər bir sortun darağının və gilələrinin çəkisi qramlarla müəyyən edilmişdir. Bundan başqa hər sortun ayrılıqda gilələrinin qabığı, toxumlarının çəkisi, hətta lətli hissənin çəkisi də müəyyən edilmişdir. Üzüm salxımının ümumi çəkisinə görə daraq, qabıq, toxum, lətli hissənin faizlə nisbəti də müəyyən edilmişdir. Tədqiqat nəticəsində məlum olmuşdur ki, üzüm salxımının ümumi çəkisinin 3,5-4,5%-i daraqdan, 3,1-5,6%-i qabıqdan, 1,9-6,25%-i toxumdan, 12,8-20,15%-i isə lətli hissədən ibarətdir. Cədvəl 1-dən görüldüyü kimi Bayanşirə üzüm sortunda olan gilənin qabıq, toxum, lətli hissələrinin faiz nisbəti Rkasiteli sortunda daha çox olmuşdur. Üzüm sortlarının müqayisəli təhlilindən məlum olmuşdur ki, ən çox lətsiz qeyri şəffaf şirə çıxımı Bayanşirə üzüm sortunda qeydə alınmışdır- 78,68%. Bu göstərici Rkasitelidə isə 74,34% təşkil etmişdir. Rkasitelidə üzüm sortunda şirə çıxımının az olması onun qabığının qalın, giləsində toxumlarının çəkisinin çox olması ilə izah olunur.

Abşeron rayonu şəraitində becərilən Bayanşirə və Rkasiteli ağ texniki üzüm sortlarının mexaniki tərkib göstəriciləri cədvəl 2-də verilmişdir.

Cədvəldə göstərilən rəqəmlərdən aydın olur ki, tədqiq olunan üzüm sortlarının mexaniki tərkibi müxtəlif cür dəyişir.

Cədvəl 2

Şamaxı rayonu şəraitində becərilən texniki üzüm sortlarının mexaniki tərkibi

	Göstəricilər	Üzüm sortları	
		Bayanşirə	Rkasiteli
1	Üzüm salxımının orta çəkisi, qramla	201,50	156,4
2	Üzüm salxımında olan 100 gilənin kütləsi	251	200.6
3	Üzüm darağının çəkisi, qramla	6.4	6.7
4	Üzüm gilələrinin çəkisi, qramla	195.1	149.7
5	Üzüm gilələrinin qabığının çəkisi, qramla	6.48	7.8
6	Üzüm gilələrinin toxumunun çəkisi, qramla	4.05	4.55
7	Üzüm gilələrinin lətli hissəsinin çəkisi, qramla	25,02	19.7
8	Şəkərlərin kütlə qatılığı, q/100sm <sup>3</sup>	23,4	22,0
9	t/turşuluq	3.5	4.0
10	Üzüm salxımının ümumi çəkisinə görə, %-lə		



№ 1/2022

səh.312- 317

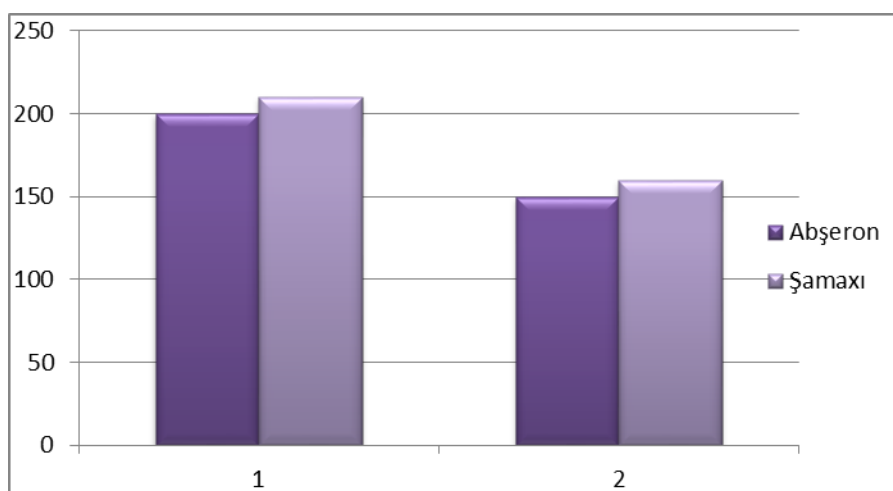
10.1	Daraq hissə	3,18	4.28
10.2	Qabıq hissə	3,21	4.98
10.3	Toxum	3.01	3.11
10.4	Lətli hissə	12,4	12.6
11	Lətli şirə, %-lə	91,6	87.82
12	Lətsiz qeyri-şəffaf şirə, %-lə	79.2	75.22

Belə ki, sortdan asılı olaraq üzüm salxımının çəkisi, gilələrin sayı və çəkisi, daraq çıxımı, lətli hissə eyni miqdarda olmur. Əgər Şamaxı rayonu şəraitində Bayanşirə üzüm sortunda salxımın çəkisi orta hesabla 201,5 qramdırsa, Rkasiteli üzüm sortunda bu göstərici 156,4 qram olmuşdur. Tədqiqat zamanı məlum olmuşdur ki, ayrı-ayrı üzüm sortlarında gilələrin sayı da müxtəlif cür olur. Məsələn, Bayanşirə üzüm salxımında olan 100 gilənin kütləsi orta hesabla 251q olmuşdursa, Rkasiteli sortunda üzümündə isə 200.6 q olması qeydə alınmışdır. Üzüm sortlarından asılı olaraq daraq hissənin də çəkisi eyni olmamışdır. Əgər Bayanşirə üzüm sortunda bir salxımdan ayrılan darağın çəkisi 6,4 qram olmuşdursa, bu göstərici Rkasiteli üzüm sortunda isə 6,7 qram olması qeydə alınmışdır. Abşeron rayonunda becərilən Bayanşirə və Rkasiteli üzüm sortlarının mexaniki tərkibinin öyrənilməsi zamanı üzüm gilələrinin qabığının, toxumunun və lətli hissəsinin də çəkileri müəyyən edilmişdir. Əgər Bayanşirə üzüm sortunun 98 ədəd gilələrinin qabıq hissəsinin çəkisi 6,48 qramdırsa, bu göstərici Rkasiteli sortunun tədqiq olunan 91 ədəd giləsinin qabığı isə 7,8 qram təşkil etmişdir (Cədvəl 2). Bayanşirə üzüm sortunda üzüm gilələrinin toxumunun çəkisi 4,05 qram, lətli hissəsinin çəkisi isə 25,2 qramdırsa, Rkasiteli sortunda üzüm gilələrində toxumun çəkisi 4,55 qram, lətli hissənin çəkisi 19,70 qram təşkil etmişdir. Tədqiqat zamanı üzüm salxımının ümumi çəkisinə müvafiq olaraq daraq, qabıq, toxum və lətli hissə çıxımlarının faizlə nisbəti də müəyyən edilmişdir. Şamaxı rayonunda becərilən Bayanşirə üzüm sortunun salxımının orta çəkisinin (201,5 qram) 3,18 %-i daraqdan, 3,21 %-i qabıq hissədən, 2,01 %-i toxumdan, 12,4 %-i isə lətli hissədən təşkil olunmuşdur. Rkasiteli üzüm sortunda 156,4 qram salxımın 4,28%-i daraqdan, 4,98 %-i qabıqdan, 2,91 %-i toxumdan, 12,6 %-i isə lətli ibarət olmuşdur.

Cədvəlin rəqəmlərindən məlum olmuşdur ki, üzüm sortlarının mexaniki tərkibi sortun xüsusiyyətindən, torpaq-iqlim şəraitindən asılı olaraq müxtəlif cür dəyişir. Üzüm sortlarının mexaniki tərkibinin tədqiqindən məlum olmuşdur ki, eyni üzüm sortunun müxtəlif rayonlarda becərilməsinə baxmayaraq onların mexaniki tərkibi bir-birindən fərqlənir.

Araşdırma nəticəsində məlum olmuşdur ki, qeyri-şəffaf şirə çıxımı da sortlardan asılı olaraq rayonlar üzrə eyni olmur. Abşeron rayonunda becərilən Bayanşirə üzüm sortunda qeyri-şəffaf şirə çıxımı 78,68 % olmuşdursa, bu sortdan ayrılmış qeyri-şəffaf şirə çıxımı Şamaxı rayonunda 79,2 % təşkil etmişdir.

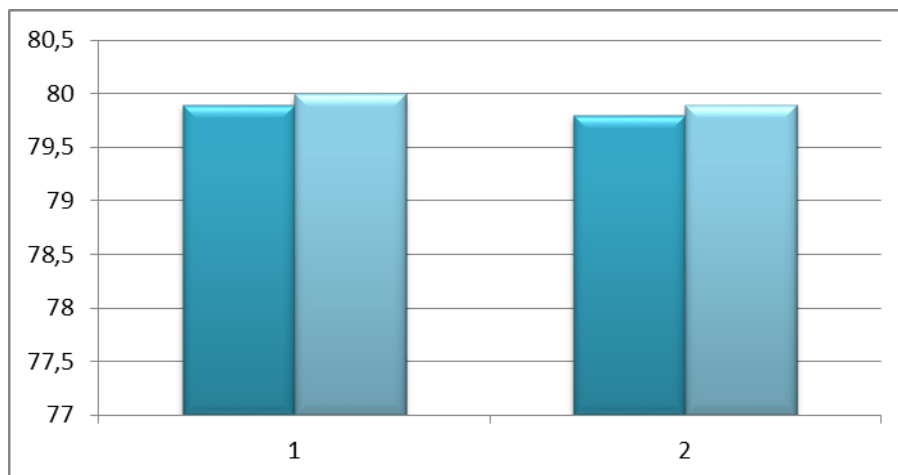
Abşeron və Şamaxı rayonları ərazisində becərilən üzüm sortlarının lətsiz qeyri-şəffaf şirə çıxımı şəkil 1-də öz əksini tapmışdır.



**Şəkil 1.** Abşeron və Şamaxı rayonları şəraitində becərilən üzüm sortlarında qeyri-şəffaf şirə çıxımı, %-lə 1-Bayanşirə, 2- Rkasiteli

Şəkildən görüldüyü kimi Şamaxı rayonunda becərilən Bayanşirə və Rkasiteli üzüm sortlarında qeyri-şəffaf şirə çıxımı Abşeron rayonunda becərilən qeyd olunan üzüm sortları ilə müqayisədə nisbətən üstün olmuşdur.

Abşeron və Şamaxı rayonları şəraitində becərilən üzüm sortlarında salxımların orta çəkisi şəkil 2-də göstərilmişdir.



**Şəkil 2.** Abşeron və Şamaxı rayonları şəraitində becərilən üzüm sortlarında salxımların orta çəkisi, qramla 1-Bayanşirə, 2- Rkasiteli

Şəkil 2-nin rəqəmlərindən görünür ki, Abşeron və Şamaxı rayonları şəraitində becərilən üzüm sortlarında salxımların orta çəkisi müxtəlif cür olur. Əgər Abşeron rayonunda becərilən Bayanşirə sortunun üzüm salxımının orta çəkisi 194,98 qramdırsa, Şamaxı rayonu şəraitində becərilən bu sortun salxımının orta çəkisi isə 201,5 qrama bərabərdir. Bu göstərici Rkasiteli üzüm sortları ilə eynilik təşkil etmişdir. Məsələn, Abşeron rayonunda becərilən Rkasiteli üzüm sortunun salxımının orta çəkisi 152,5 qram olmuşdursa, Şamaxı rayonunda becərilən eyni sortun salxımının orta çəkisi 156,4 qram olduğu qeyd alınmışdır.

Bundan başqa müxtəlif rayonlarda becərilən eyni üzüm sortunda daraq, toxum, qabıq və lətli hissələrin çəkisi və faiz nisbətləri də bir-birindən fərqlənir.

## NƏTİCƏ

Abşeron və Şamaxı rayonlarında becərilən Bayanşirə və Rkasiteli texniki üzüm sortlarından ağ süfrə şərabları istehsal etmək üçün ilk əvvəl onların mexaniki tərkibini, əsasən də şirə çıxımını müəyyən etmək vacibdir. Tədqiqat zamanı müəyyən edilmişdir ki, ağ süfrə şərabı istehsalı üçün Bayanşirə və Rkasiteli üzüm sortları müqayisədə iqtisadi cəhətdən daha əlverişlidir. Bu əsas onunla əlaqədardır ki, hər iki üzüm sortu Şamaxı və Abşeron rayonları şəraitində geniş yayılmaqla yanaşı onlardan lətsiz şirə çıxımı xeyli çox olmuşdur. Ona görə də ağ süfrə şərablarının istehsalından əvvəl istifadə olunan üzüm sortlarının mexaniki tərkib göstəriciləri öyrənilmişdir. Beləliklə, Abşeron və Şamaxı rayonlarında Bayanşirə və Rkasiteli üzüm sortlarının tam yetişmiş salxımlarından istifadə etməklə ağ süfrə şərabları istehsal edilməsi tövsiyyə olunur.

**Tədqiqat işinin tətbiqi əhəmiyyəti.** Ölkə ərazisində yüksək keyfiyyətli ağ süfrə şərabı istehsal etmək üçün ilk əvvəl yerli şəraitdə becərilən ekoloji təmiz ağ üzüm sortlarının mexaniki tərkib göstəriciləri, həmçinin şirə çıxımı müəyyən edilərək istehsalatda istifadə olunması tövsiyyə edilmişdir.

**Tədqiqat işinin iqtisadi səmərəsi.** Tədqiqat zamanı 1t Bayaşıre üzüm sortundan alınmış şirədən hazırlanmış ağ süfrə şərabının satışından 1276 man, Rkasiteli i üzüm sortundan alınmış şirədən hazırlanmış ağ süfrə şərabının satışından 1239 man əlavə gəlir əldə olunmuşdur. Hesabatdan aydın olur ki, ağ süfrə şərabı istehsal etmək üçün ölkəmizdə yetişdirilən Bayaşıre və Rkasiteli ağ texniki üzüm sortlarından istifadə olunması iqtisadi cəhətdən səmərəlidir.

### ƏDƏBİYYAT

1. Əhmədov Ə.C.İ. Azərbaycan üzümündən qida ərzaq məhsulları. Bakı, Azər nəşr, 2009, 266 səh.
2. Fətəliyev H.K., Heydərov E.E. Süfrə şərablarının müasir texnologiyası. Bakı, Ecoprint nəşriyyat, 2017, -336 s.
3. Fətəliyev H.K. Şərabın texnologiyası, Bakı, Elm,1911, 596 səh.
4. Pənahov T.M,Səlimov V.S., Zari Ə.M. Azərbaycanda üzümçülük/Bakı, "Müəllim", 2010,224s.
5. Валушко Г.Г. Виноградные вина. М.: Пищевая промышленность, 1978, с.253.
6. Рагимов Н.К., Мусаев Н.Х., Курбанова А.А., Абдуллаева Э.А. Разработка режимов получения розовых столовых вин в Азербайджане из винограда красных и белых сортов винограда.// МО и наука Украины. Национальный Институт Пищевых Производств,Тезисы докладов. 81-я международной конференции молодых ученых аспирантов и студентов-Киев-2015, 1 с.
7. Фаталиев Х.К., Микаилов В.Ш. Состояние и перспективы развития виноделия Азербайджана. / VIII Международная научно-техническая конференция Техника и технология пищевых производств. Республика Беларусь, Могилевский Государственный Университет, Часть 1-я, -2011, с.37-41
8. Шмигельская Н.А. Совершенствование технологии красных столовых вин на основе технологической оценки интродуцированных клонов красных сортов винограда. Автореферат канд.,дисс., Ялта 2014, 22 с.
9. Хибахов Т.С.Основные условия развития качественного виноделия. // Виноделие и виноградарство, Москва, -2011, №5, с.8-9
10. Ə.Ə.Nəbiyev, N.R.Nəsənova, M.M.Tağıyev və b. Qıad məhsullarının texnologiyasının nəzəri əsasları, Bakı, Elm, 2008, 248 səh.

УДК: 631

### ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ КОМПОНЕНТОВ СОРТОВ ВИНОГРАДА, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СТОЛОВОГО БЕЛОГО ВИНА

Маликов О. С., Мусаев Т. М., Гусейнов М. А., Кязимова М. Б., Фарзалиева Л. М.,  
Альджанов Х. С., Рзаева А. И.

**Резюме.** В статье представлена информация о механическом составе сортов винограда, используемых при производстве белого столового вина. Рекомендуется использовать при производстве белого столового вина. В ходе исследования выяснилось, что технические сорта белого винограда Баяншира и Ркасители, выращиваемые в Шамахинском и Абшеронском районах, имеют более высокий выход сока, и их рекомендуется использовать при производстве белого столового вина.

**Ключевые слова:** гроздь винограда, гребешок винограда, кожура и кожура, виноградная косточка, сок кожуры, непрозрачный сок.

UDC: 631

**RESEARCH OF MECHANICAL COMPONENTS OF GRAPE VARIETIES USED IN THE PRODUCTION OF TABLE WHITE WINE****Malikov O. S., Musayev T. M., Huseynov M. A., Kazimova M. B., Farzaliyeva L. M., Aljanov H. S., Rzayeva A. I.**

**Summary.** The article provides information on the mechanical composition of grape varieties used in the production of white table wine. Recommended for use in the production of white table wine.

During the research, it was found out that Bayanshira and Rkasiteli white technical grape varieties grown in Shamakhi and Absheron regions have higher juice yield and it is recommended to use these types in the production of white table wine.

**Key words:** *bunch of grapes, grape scallop, peel and peel, grape seed, peel juice, opaque juice.*

Redaksiyaya daxilolma: 05.03.2022

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022



UOT : 633;1 632.9

## UNLU ŞEH XƏSTƏLİYİNİN BUĞDA SORTLARININ İQTİSADI GÖSTƏRİCİLƏRİNƏ TƏSİRİ

<sup>1</sup>Ş. R. KƏRİMOVA, <sup>2</sup>C.M. TƏLAI

Azərbaycan Respublikası KTN Əkinçilik Elmi Tədqiqat İnstitutu, Pirşağa qəs.  
Sovxoz 2, Az 1098, Bakı

<sup>1</sup>samama63@mail.ru, <sup>2</sup>[talai.akinchi63@gmail.com](mailto:talai.akinchi63@gmail.com)

**Xülasə.** Məqalədə Beynəlxalq mərkəzdən introduksiya olunmuş Morocco, yerli Nurlu-99, Mirbaşır-128 və Murov buğda sortlarından istifadə etməklə nəzarət (dərmanlanmış) və təcrübə (sirayətlənmiş) variantlarında unlu şəh xəstəliyinin iqtisadi göstəricilərə təsiri öyrənilmişdir. Aparılan tədqiqatlardan məlum olmuşdur ki, yüksək rentabellik əldə etmək üçün məhsuldarlığı yüksək olan buğda sortlarından və xəstəliyə qarşı funksiddən istifadə edilməlidir.

**Açar sözlər:** unlu şəh, tədqiqat, xəstəlik, buğda, patogen, məhsuldarlıq

Respublikamızın taxıl becərilən bölgələrində təbii iqlim şəraitindən asılı olaraq bir çox göbələk xəstəlikləri məhsuldarlığın aşağı düşməsinə səbəb olan əsas amillərdən biri olmuşdur. Taxıl bitkilərində geniş yayılan göbələk xəstəliklərdən biri də unlu şəh xəstəliyidir. Hal-hazırda Azərbaycanda həm rayonlaşmış və perspektivli buğda sortları, həm də xaricdən introduksiya olunmuş nümunələr unlu şəh xəstəliyi ilə güclü sirayətlənirlər [2].

Abşeron YTT-da 2015-2016-cı illərdə buğda aqrosnozunda unlu şəh xəstəliyi geniş yayılmış, bütün yumşaq və bərk buğda nümunələri həssas (davamsız) olmaqla, yəni 8-9 bal səviyyəsində, sirayətlənmişlər [1]. S.S.Sanin və başqalarının (2002) məlumatlarına əsasən unlu şəh xəstəliyinin təsirindən buğdada məhsul itkisi hektarda 10-15%, bəzən 30-35% arasında dəyişir [5]. Unlu şəh xəstəliyinin təsirindən məhsuldarlığın azalması sirayətlənmə səviyyəsindən, həmçinin yoluxmanın baş verdiyi inkişaf fazasından və xəstəliyin davam etmə müddətindən asılıdır [3].

### Material və metodlar

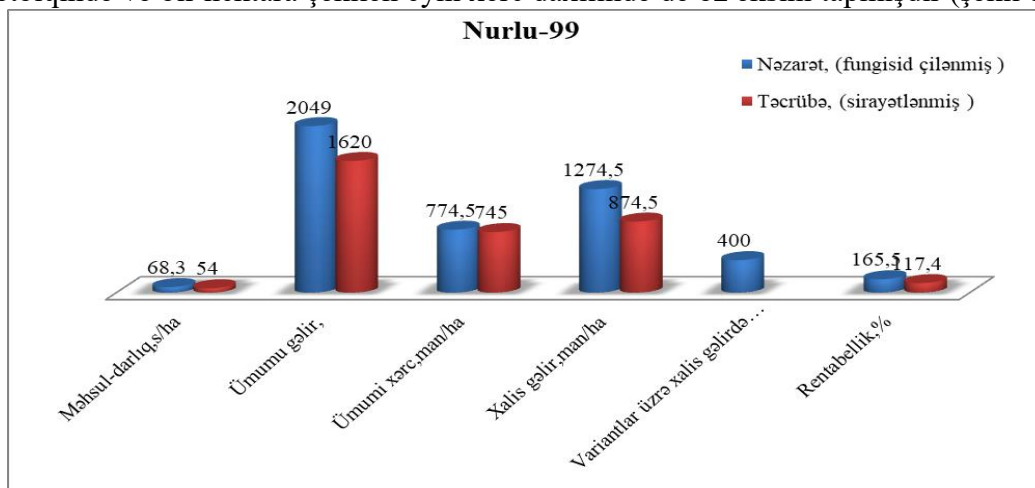
Unlu şəh xəstəliyinin qiymətləndirilməsi Avropa ölkələrində geniş tətbiq olunan N.Simlakoviçin tərtib etdiyi 9 ballı şkala əsasında hazırlanmış (1966), V.İ.Krivçenko və başqaları (1980) tərəfindən təkmilləşdirilmiş metodikaya əsasən aparılmışdır [4].

Tədqiqat obyektini kimi 25%-li tilt preparatı ilə dərmanlanmış və sirayətlənmiş 4 müxtəlif buğda genotiplərindən istifadə edilmişdir.

### Nəticələr və müzakirələr

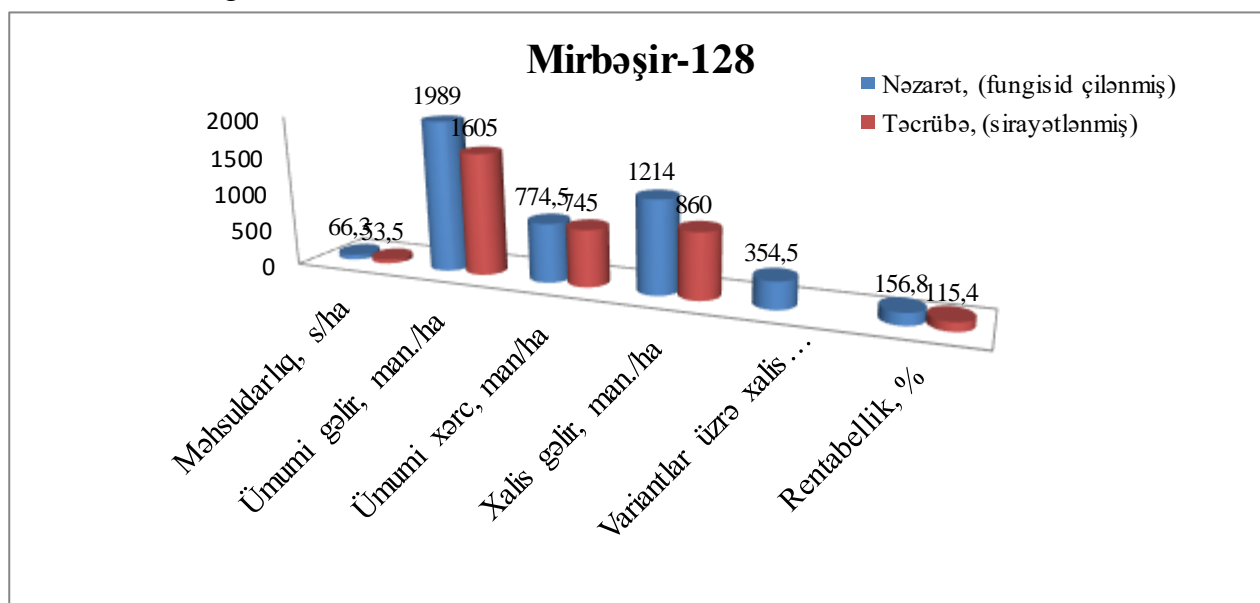
Yüksək keyfiyyətli dən məhsulunun yetişdirilməsi bir çox problemlərlə yanaşı xərclər də tələb edir. Hal-hazırda dünya bazarında məhsuldarlığına və keyfiyyətinə görə dəninin qiyməti yüksək olduğundan keyfiyyətli dəninin alınması iqtisadi cəhətdən çox məqsədəuyğundur. Bəzi sortlar zəif gübrə fonunda, xəstəliklərdən qorunma təmin olunmadıqda kəskin sürətdə məhsuldarlıqlarını azaldırlar, digərləri isə əksinə, bütün növ becərmə şəraitində öz yüksək məhsuldarlığını saxlaya bilirlər [6]. Əkinçilik Elmi Tədqiqat İnstitutunda son illərdə yaradılmış buğda sortlarından kompleks aqrotexniki tədbirlərin tətbiqi nəticəsində yüksək məhsul (50-70 sen/ha) əldə etmək mümkündür. Rayonlaşmış buğda sortlarının potensial məhsuldarlıq imkanlarını müəyyən etmək üçün Abşeron bölgəsində tələb olunan bütün aqrotexniki tədbirlərə (inteqrir mübarizələr), o cümlədən torpağın səpin üçün hazırlanmasına, səpin normasına və müddətinə düzgün əməl olunmuşdur. Həmçinin, vegetasiya müddətində hektara tələb olunan qida rejiminin yaradılması N<sub>90</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> (azot- NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>; fosfor dənəvər sadə superfosfat 20%-li; K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> kalium-sulfat 40%-li) təmin olunmuş, ikiləpəli və birləpəli alaqlara qarşı herbisidlərdən istifadə edilmiş və vegetasiya ərzində suvarmalar vaxtında aparılmışdır. Təcrübə 2 variantda I- nəzarət (fungisid çilənmiş), II- təcrübə (sirayətlənmiş) variantlarında aparılmışdır. Təcrübənin əsas məqsədi unlu şəh xəstəliyinin tədqiq olunan sortların iqtisadi göstəricilərinə təsirinin öyrənilməsi, eyni

zamanda sortların unlu şəhlə sirayətlənmə səviyyəsindən asılı olaraq məhsula dəyən iqtisadi ziyan həddinin (manatla) müəyyən edilməsi olmuşdur. Apardığımız tədqiqatlar göstərdi ki, aqrotexniki mübarizə tədbirləri metodik qaydaya uyğun olaraq aparılmış, torpağın fiziki və kimyəvi tərkibindən, torpaqda asan mənimsənilən qida maddələrinin miqdarından və təbii iqlim şəraitindən asılı olaraq hektardan əldə edilən ümumi və xalis gəlir, fungusidın çilənməsinə görə xalis gəlir və rentabellik də müxtəlif olmuşdur. İqtisadi səmərəlilik hesablanarkən, ümumi gəlirdə məhsulun 1 kiloqramı 30 qəpik götürülmüşdür. Sortlar arasındakı bu fərq fungusidın tətbiqində və bir hektara çəkilən eyni xərc daxilində də öz əksini tapmışdır (şəkil 1).



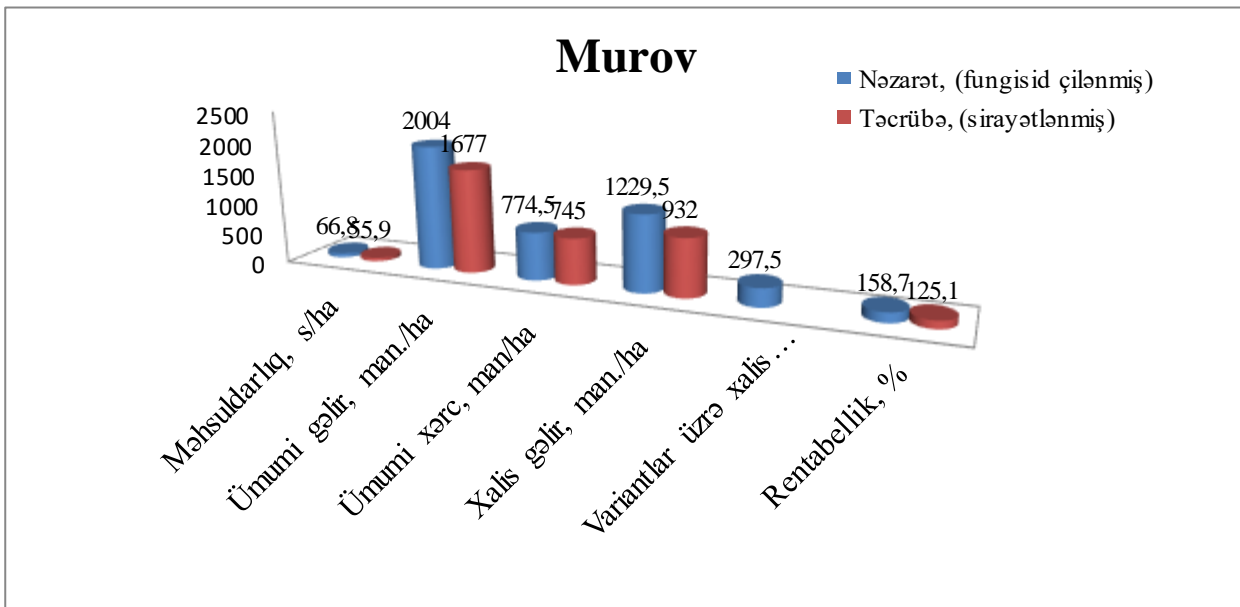
**Şəkil 1.** Unlu şəhlə xəstəliyinin Nurlu-99 sortunun iqtisadi göstəricilərinə təsiri

Belə ki, şəkil 1-dən görüldüyü kimi, Nurlu-99 sortunda bir hektardan götürülən ümumi gəlir nəzarət variantda 2049 manat, xalis gəlir 1274,5 manat, təcrübə variantında isə ümumi gəlir 1620 manat, xalis gəlir isə 874,5 manat təşkil etmişdir. Ümumi çəkilən xərc nəzarət variantda 774,5 manat, təcrübə variantında isə 745 manat olmuşdur. Nəzarət variantında 25%-li tilt preparatına çəkilən xərc 29,5 manatdır. Görüldüyü kimi, nəzarət variantında rentabellik səviyyəsi 165,5% təşkil etdiyi halda, təcrübə variantında müvafiq olaraq 117,4% olmuşdur. Nurlu-99 sortunun əkinlərində unlu şəhlə xəstəliyinə qarşı fungusiddən istifadə etdikdə 1 hektar sahədən təcrübə variantı ilə müqayisədə 400 manat əlavə gəlir əldə edilmişdir. Nurlu-99 sortu digər tətbiq olunan sortlara nisbətən unlu şəhlə xəstəliyi ilə bir qədər gec, boruya çıxma fazasının sonunda (7 bal, 50%) sirayətləndiyindən iqtisadi göstəricilərinə dəyən ziyan az olmuşdur. Şəkil 2-dən görüldüyü kimi, Nurlu-99 sortundan fərqli olaraq Mirbəşir-128 sortundan nəzarət variantda bir hektardan götürülən ümumi gəlir 1989 manat, xalis gəlir isə 1214,5 manat, rentabellik səviyyəsi 156,8% olduğu halda, təcrübə variantında ümumi gəlir 1605 manat, xalis gəlir 860 manat,



**Şəkil 2.** Unlu şəh xəstəliyinin Mirbəşir-128 sortunun iqtisadi göstəricilərinə təsiri rentabellik isə 115,4% olmuşdur. Mirbəşir-128 sortunun əkinlərində nəzarət variantında unlu şəh xəstəliyinə qarşı fungisiddən istifadə etdikdə isə 1 hektar sahədən təcrübə variantı ilə müqayisədə nəzarət variantında əlavə olaraq 354,5 manat əlavə gəlir əldə olunmuşdur. Bu da Nurlu-99 sortunun gəlirindən 45,5 manat az olmuşdur. Mirbəşir-128 sortu unlu şəh xəstəliyi ilə kollanma fazasının sonunda (8 bal, 80%) sirayətləndiyindən və sirayətlənmə faizi çox olduğundan iqtisadi göstəricilərinə dəyən ziyan Nurlu-99 və Murov sortlarından çox olmuşdur. Murov yumşaq buğda sortunun da istehsal olunan məhsulunun iqtisadi səmərəlilik göstəriciləri öyrənilmişdir (şəkil 3). Belə ki, Murov sortunda bir hektardan götürülən ümumi gəlir nəzarət variantda 2004 manat, xalis gəlir 1229,5 manat, rentabellik 158,7% olduğu halda, təcrübə variantında ümumi gəlir 1677 manat, xalis gəlir 932 manat, rentabellik isə 125,1% təşkil etmişdir. Murov sortunda unlu şəh xəstəliyinə qarşı Tilt preparatından istifadə etdikdə isə 1 hektar sahədən təcrübə variantı ilə müqayisədə əlavə olaraq 297,5 manat artıq əlavə gəlir əldə edilmişdir.

Beləliklə, cədvəldən görüldüyü kimi, Murov sortunda 1 hektar sahədən əldə edilən gəlir Nurlu-99 sortundan 102,5 manat, Mirbəşir-128 sortundan isə 57 manat az olmuşdur. Murov sortu isə unlu şəh xəstəliyi ilə boruya çıxma fazasının əvvəlində (8 bal, 70%) sirayətləndiyindən və sirayətlənmə faizi Nurlu-99 sortundan çox Mirbəşir-128 sortundan az olmuşdur.

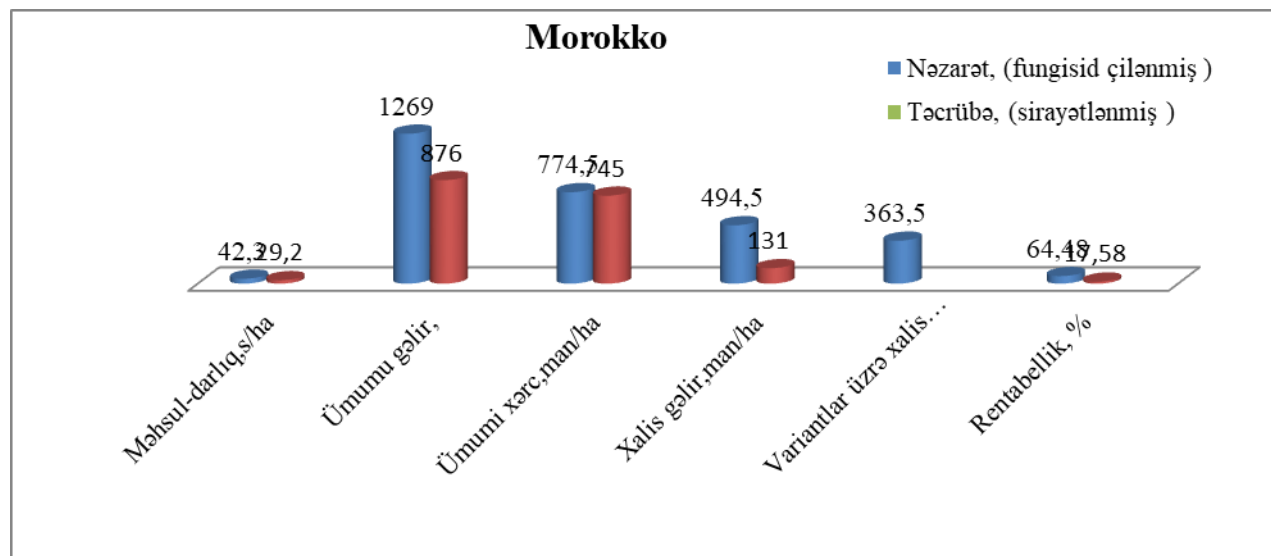


**Şəkil 3.** Unlu şəh xəstəliyinin Murov sortunun iqtisadi göstəricilərinə təsiri.

Morokko yumşaq buğda sortunun da istehsal olunan məhsulunun iqtisadi səmərəlilik göstəriciləri öyrənilmişdir. Morokko sortu unlu şəh xəstəliyi ilə erkən yazda kollanma fazasının əvvəlində sirayətlənmişdir (9 bal, 95%). Morokko sortunda nəzarət variantında bir hektardan götürülən ümumi gəlir 1269 manat, xalis gəlir 494,5 manat, rentabellik isə 64,5% olduğu halda, təcrübə variantda uyğun olaraq 876 manat və 131,0 manat, rentabellik isə 17,6% olmuşdur (şəkil 4).

Morokko sortunun əkinlərində unlu şəh xəstəliyinə qarşı fungisiddən istifadə etdikdə 1 hektar sahədən təcrübə variantı ilə müqayisədə nəzarət variantında 363,5 manat əlavə gəlir əldə edilmişdir. Görüldüyü kimi, nəzarət (fungisid çilənmiş) variantında tədqiq olunan bütün sortlarda 1 hektara çəkilən xərcin təcrübə variantı ilə müqayisədə çox olmasına baxmayaraq məhsulun maya dəyərinin azalması hesabına hektardan götürülən xalis gəlir və rentabellik səviyyəsi yüksək olmuşdur. Bu qanunauyğunluq bütün sortlarda özünü göstərmişdir.

Belə ki, Nurlu-99 sortunun əkinlərində təcrübə (sirayətlənmiş) variantı ilə müqayisədə Tilt preparatından istifadə edilmiş nəzarət (fungisid çilənmiş) variantında məhsulun alınmasına çəkilən əlavə xərc 29,5 manat çox olsa da, xalis gəlir (400,0 manat), rentabellik səviyyəsi (165,5%) yüksək olmuşdur. Məsələn, təcrübə variantında



**Şəkil 4.** Unlu şəh xəstəliyinin Morokko sortunun iqtisadi göstəricilərinə təsiri

bir hektardan əldə edilmiş xalis gəlir eyni xərc daxilində yerli Murov sortunda 932 manat və Mirbəşir-128-də 860 manat olduğu halda, Nurlu-99 sortunda bu göstərici 874,5 manat olmaqla çox olmamışdır.

Unlu şəh xəstəliyi öyrənilən sortların təcrübə (sirayətlənmiş) variantında iqtisadi göstəricilərinə təsir edərək rentabelliyyəni aşağı düşməsinə səbəb olmuşdur. Morokko sortunun aşağı məhsuldarlığını, unlu şəh xəstəliyi ilə yüksək sirayətlənmə səviyyəsini və rentabellik səviyyəsini öyrənilən digər sortlarla müqayisə etdikdə görünür ki, nəzarət variantında Nurlu-99 sortundan 101,02%, təcrübə variantında 99,82%, Mirbəşir-128 və Murov sortlarında isə uyğun olaraq, 92,32-94,22% və 97,62-107,52% az olmuşdur.

Təcrübənin qiymətləndirilməsində standartlara uyğun müvafiq metodikalardan və 25% tilt peraparətindən istifadə edilmişdir. Aparılan tədqiqatlardan məlum olmuşdur ki, unlu şəh xəstəliyinə 8-9 ball (80-90%) səviyyəsində sirayətlənən həssas Morokko və Mirbəşir-128 sortlarının variantlar arasında kəskin fərq istər məhsuldarlığın azalmasında istərsə də rentabellik səviyyəsini aşağı düşməsində digər tədqiqat olunan sortlara nisbətən az olmuşdur.

Beləliklə, təcrübə variantında Nurlu-99 sortunda bir hektara çəkilən xərc müqabilində maya dəyərinin aşağı düşməsi kimyəvi mübarizə tədbirlərinin aparılmasına tələbatı artırmış və bu səbəbdən də dərmanın çilənməsinə görə xalis gəlir digərlərinə nisbətən yüksək (1274 manat) olduğu müşahidə edilmişdir. Göründüyü kimi, təcrübə variantında Beynəlxalq mərkəzdən introduksiya olunmuş Morokko sortu unlu şəh xəstəliyinə güclü sirayətlənməsi, minimal məhsuldarlıq ölçüləri onun iqtisadi göstəricilərinin aşağı düşməsinə səbəb olmuşdur. Bu da sortun bioloji xüsusiyyətindən asılı olaraq xəstəliyə qarşı davamsız olması ilə izah olunur.

Aparılan tədqiqatlarda əldə edilən nəticələrə əsasən qeyd edə bilərik ki, unlu şəh xəstəliyinə qarşı fungisidlərdən istifadə edən zaman yüksək rentabellik əldə etmək üçün məhsuldarlığı yüksək olan perspektivli buğda sortlarına üstünlük verilməsi məqsədəuyğun hesab edilir.

#### Ədəbiyyat

1. Əzizova, N.H., İbrahimov E.R. Azərbaycanın bəzi zonalarında buğda aqrosenozunun fitosanitar vəziyyəti // - Bakı: Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunun Elmi Əsərləri Məcmuəsi, - 2017. - Cild XXVIII, - 184-189 s.
2. Kərimova, Ş.R., Tələi C.M., Şixlinski H.M. Unlu şəh xəstəliyinin buğdanın assimilyasiya səthi sahəsinə və məhsuldarlığa təsirinin öyrənilməsi. // - Bakı: Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunun Elmi Əsərləri Məcmuəsi, - 2018. Cild XXIX, -s. 260-264.
3. Керимова, Ш.Р. Отбор исходного материала пшеницы, устойчивого к болезни мучнистой росы // - Тамбовская обл.: Журнал Вестник, -2020. №2 (61), с. 38-42.
4. Кривченко В.И., Суханбердина Э.Х., Вершинина В.А. Изучение устойчивости злаковых культур к мучнистой росе. Методические указания. Ленинград 1980 с. 79.



5. Санин С.С., Черкашин В.И., Назарова Л.Н. Фитосанитарная экспертиза зерновых культур (болезни растений) // Москва, ФГНУ Росинформагротех, -2002, -ст.1406.
6. Симонов, А.В., Пшеничникова Т.А., Лапочкина И.Ф. Генетический анализ признаков. Интрогрессированных от *Aegilops speltoides* Tausch в мягкую пшеницу и определяемых генами хромосомы 5 A // - Москва: Жур. "Генетика", - 2009. том 45, №7, - с. 913-919.

УДК: 633;1 632.9

### ВЛИЯНИЕ БОЛЕЗНИ МУЧНИСТОЙ РОСЫ НА ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ

Ш. Р. Каримова, Дж.М. Талаи

**Резюме.** В статье рассмотрено влияние мучнистой росы на экономические показатели в контрольном (удобрительном) и опытном (зараженном) вариантах с использованием интродуцированного из Международного центра сорта «Марокко», местных сортов Нурлу-99, Мирбашир-128 и Муров. Исследования показали, что для достижения высоких урожаев следует использовать высокоурожайные сорта пшеницы и фунгициды.

**Ключевые слова:** мучнистая роса, исследование, болезнь, пшеница, патоген, продуктивность

UDC: 633;1 632.9

### IMPACT OF POWDERY MILDEW DISEASE ON ECONOMIC INDICATORS OF WHEAT VARIETIES

Sh.R. Karimova, C.M.Talai

**Summary.** This article examines the impact of powdery mildew economic indicators in control (medicated) and experimental (infected) variants using local varieties Morocco, Nurlu-99, Mirbashir-128, and Murov wheat varieties introduced from the International Center. Studies have shown that high-yield wheat varieties and fungicides against the disease were used to achieve high yields.

**Key words:** powdery mildew, investigation, disease, wheat, pathogen, productivity

Redaksiyaya daxilolma: 05.03.2022

Çapa qəbul olunma: 10.03.2022









