

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI  
TƏHSİL NAZİRLİYİ

AZƏRBAYCAN TEXNOLOGIYA  
UNİVERSİTETİ



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

**№ 3/36**  
**GƏNCƏ - 2021**

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 PИИЦ elektron bazasına daxil edilmişdir.



**Redaksiya heyəti**

**Baş redaktor**

Süleymanov Akif Şamil oğlu  
Texnika elmləri doktoru, professor

**Baş redaktorun birinci müavini**

İsmayılov Vüqar Ağamusa oğlu  
i.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  
Qocayev Tofiq Bayram oğlu  
Texnika elmləri doktoru, professor  
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

Hümbətov Zaur İsafril oğlu  
Biologiya elmləri doktoru, professor  
Taşpulatov Abusaleh Şüküroviç  
Texnika elmləri doktoru  
Verdiyev Sakit Qambay oğlu  
Texnika elmləri doktoru, professor  
Çıraqov Famil 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 Fazil Əli oğlu  
Texnika elmləri doktoru, professor  
Mikayılov 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.Sadıqova

*İldə dörd dəfə çıxır*

Redaksiyanın ünvanı:

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

## MÜNDƏRİCAT– СОДЕРЖАНИЕ - CONTENTS

İsmayılov A.İ., Həsənov S.T. İrriqasiya sistemləri və yamacda tikilən kanallar.....	4
Paşayev E.A., Cəfərova A.M., Çunayeva A.F., Əsgərova L.A. Fındığı çeşidləyən maşının nəzəri tədqiqatları .....	15
Hacıyev İ.M., Mehdiyev M.P., Həsənov Ü.R. Dənli və dənli-paxlalı bitkilərin məhsulunu terki emal edən kombinə edilmiş qurğuda buğdanın qovrulması əməliyyatının optimal iş rejiminin və parametrlərinin təyini .....	19
Tağıyeva Y. H. Bitkiçilik məhsulları istehsalının idarə edilməsi proqram kompleksinin funksional modelinin qurulması.....	26
Əliyev O.R., Xəlilov R. T. Əmək təhlükəsizliyinin vəziyyətinin tədqiqi və proqnozlaşdırılması.....	31
Vəliyev R.N. Qarğıdalı dənini qıçadan ayıran baraban tipli eksperimental qurğuda qıçaların işçi kameraya verim rejiminin tədqiqi .....	36
Quliyev Z. V. Sağım aparatının işçi parametrlərinin müəyyən edilməsi üçün laboratoriya qurğusunun işlənilib hazırlanması.....	44
Əlizadə Ş.A. Lənkəran-Astara zonasının sarı torpaqlarının müasir münbitlik səciyyəsi.....	49
Dadaşova Q. S. Mineral gübrələrin və fizioloji aktiv maddələrin alma tinglərinə təsiri.....	57
Мустафаев З. Х. Фактор почвообразования и микробиологическая активность почвах малого Кавказа Азербайджана.....	64
Zamanova A. P., Bağrı A. P. Neftlə çirklənmiş torpaqların bitkilər vasitəsi ilə ağır metallardan təmizlənməsi.....	70
Bəhmənli M.E., Seyidəliyev N.Y. Qarğıdalının böyümə dinamikasına, yaşıl və quru kütlə məhsuluna mürəkkəb gübrə normalarının təsiri.....	74
Nəsibova G.R. Müxtəlif invaziyalarla yoluxmuş hind toyuqlarında qan göstəriciləri.....	81
Məhərrəmov S. İ., Kazımova İ.H. Çörək - bulka məmulatlarının qidalılıq dəyərinin artırılmasında kətan toxumunun emal məhsullarından istifadə imkanı.....	87
Məmmədova A.R. Hazır şərab nümunələrinin stabilləşdirilməsi və keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi.....	91
Rəcəbov İ. S. Geyim üçün istifadə olunan parçaların keyfiyyətinin texnoloji xassələrinin seçimi....	96
Kərimov H.Q. Xam pambıq təmizləyicisinin təkmilləşdirilməsi.....	103
Məmmədova T.R. Kök - şiş ( <i>meloidogyne spp.</i> ) nematodlarının biologiyası və onlara qarşı aparılan inteqrirlənmiş mübarizə tədbirləri.....	108
Ələsgərov İ.Ə., Z.A. Verdiyeva, S.Ə. Şərbətli, X.N. Abbasova. Pestisidlərin qalıq miqdarının optiki üsulla tədqiqi.....	112
V. V. Məmmədova, Z.Ə. Məmmədova. <i>Rozmarinus officinalis</i> l. növünün efir yağı və komponent tərkibi.....	116
G. Aliyeva. Variability of morphological characteristics of <b>caucasian oak</b> ( <i>quercus macranthera</i> subsp. <i>macranthera</i> fisch. & meyer. ex hohen.) acorns.....	120
Həsənova H.Z. . Quba-xaçmaz bölgəsi ərazilərinin şərq xirniyi bitkisinin sənaye becərilmə yararlılığının qiymətləndirilməsi.....	126
Rzayev F.H. Ev ördəklərində parazitlik edən trematodların (plagiorchiida: opisthorchiata) sistematika icmalı.....	133
Hüseynova R. Z. Mələz keçilərin böyümə və inkişaf xüsusiyyətləri.....	141
Məmmədov R. T. , Rüstəmov A. E. Bildirçin yetişdirilməsi üzrə tədris mərkəzində dezinfeksiya tədbirləri.....	146
Qurbanova L.Z. Sarımsaqotu ( <i>alliaria petiolata</i> ) növünün bioekoloji və morfo -anatomik xüsusiyyətləri.....	150
Seydəliyev İ.M. ISO 9000 seriyali standartlar əsasında işlənən keyfiyyət menecmenti sistemlərinin səmərəliliyinin tədqiqi.....	158
Əsgərova G.M., Həsənova İ.İ. Tullanan Naftalan neftindən bioloji-aktiv birləşmələrin təmizlənməsi.....	166

UOT 626.8(075.3.631)

**İRRİQASIYA SİSTEMLƏRİ VƏ YAMACDA TİKİLƏN KANALLAR**<sup>1</sup>İsmayilov Arzu İsmayıl oğlu, <sup>2</sup>Həsənov Sabir Tehranxan oğlu<sup>1</sup>Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti  
Gəncə şəhəri, Ozan küç.102<sup>2</sup>Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya Elm İstehsalat Birliyi  
Bakı şəhəri, İ.Dadaşov küç. 324<sup>1</sup>arzu1957@gmail.com, <sup>2</sup>sabir48tx@mail.ruismayilov.

*Xülasə.* Məqalədə irriqasiya sistemləri və kanalların konstruksiyası, iş prinsipləri haqqında məlumatlar sistemləşdirilmiş və dağ yamacında tikilən kanalın yeni konstruksiyası təsvir edilmişdir.

*Açar sözlər:* irriqasiya sistemi, yamac, sürüşmə, şişmə, çökmə, kanal, konstruksiya, iş prinsipi.

**Giriş.** Suvarma əkinçiliyində istifadə edilən irriqasiya sistemləri, onların konstruktiv xüsusiyyətləri və iş prinsipləri haqqında məlumat və bilgilərin çox olmasına baxmayaraq onlar dağınıq və pərakəndə şəkildədir. Ümumən kiçik və orta irriqasiya sistemlərinin konstruksiyaları və iş prinsipləri haqqında məlumatlara mövcud ədəbiyyatlarda təsadüf edilmir. Bu sistemlərin təsnifatı, konstruksiya və iş prinsipləri, həmçinin sürüşməyə, şişmə və çökməyə meyilli dağ yamaclarında inşa edilən kanallar haqqında məlumatların sistemləşdirməsi vacib məsələlərdən hesab edilir.

**Mövzunun aktuallığı.** Mürəkkəb və çoxsaylı qurğulardan ibarət su təsərrüfatı kompleksi olan müasir irriqasiya sistemlərinin inşası və su tələbatçıların ehtiyaclarının ödənilməsi hər bir region üçün zəruridir. Bu məqsədlə irriqasiya sistemlərinin ən əsas elementi hesab edilən sudaşıyıcı kanalların yeni konstruksiyalarının yaradılmasına ciddi ehtiyac duyulur. Kanallar bir qayda olaraq ərazinin ən yüksək yerlərindən maili və ya sərt dağ yamaclarından keçməklə tikilir.

Təhlillər göstərir ki, sərt yamaclarda, sürüşməyə meyilli zonalarda, çatlı suxurlarda, şişən və çökən qruntlarda inşa edilən yeni mükəmməl, dayanıqlı və etibarlı konstruksiyalarının yaradılması günün ən aktual məsələlərindən biridir.

**Tədqiqatın məqsədi.** İrriqasiya sistemləri və kanallar haqqında məlumatların təhlili əsasında sürüşən, çökən və şişən qruntlara malik dağ yamaclarında inşa edilən kanalın dayanıqlığını, uzun ömürlüliyini təmin etmək və etibarlılığını artırmaq üçün yeni kanalın işlənilməsi hazırlanmasıdır.

**Tədqiqat obyektı.** İrriqasiya sistemləri və yamacda inşa edilən kanallardır.

**Tədqiqat metodları.** İrriqasiya sistemləri, onların tərkib hissələri, iş prinsipi fond, layihə, ədəbiyyat və statistik məlumat və materialların toplanması, təhlili və sistemləşdirilməsi əsasında həyata keçirilmişdir. Dağ yamaclarında inşa edilən yeni kanalın konstruksiyasının effektivliyi, dayanıqlığı və etibarlılığı ehtimal-statistika metodunun köməyi ilə müəyyən edilir.

**Materiallar və müzakirələr.** İrriqasiya sistemi suvarma suyunu su mənbəyindən götürüb onu nəql edərək ayrı-ayrı təsərrüfatlara (torpaq sahiblərinə) və onların əkin sahələrinə verilməsini (paylanmasını) təmin edən mühəndisi qurğular sistemi olub meliorasiya və su təsərrüfatı kompleksidir. Ümumi halda qəbul edilmiş qaydalara görə irriqasiya sistemlərinə müxtəlif tip kanallar (novlar, boru kəmərləri və s.), onların üzərində yerləşən hidrotexniki və köməkçi qurğular (su anbarları, baş sugötürən qurğular, hidroqovşaqlar, subartezian və artezian quyuları, nasos stansiyaları, sərf və səviyyə tənzimləyici qurğular, suburaxan qurğular, sudüşürənlər, cəldaxıdanlar, akveduklar, dükerlər, mühafizə bəndləri, sahilqoruyucu və məcra tənzimləyici qurğular, selötürücülər, sutullayıcılar, körpülər, keçidər, yollar və s.), qoruyucu meşə zolaqları, xidməti və yaşayış binaları, emalatxanalar, anbarlar, rabitə və nəqliyyat vasitələri, hidrometriya

(suölçmə) məntəqələri, yeraltı suların rejiminə nəzarət üçün müşahidə quyuları və kollektar-drenaj şəbəkələri daxil edilir [1, 2, 7, 11, 12, 13, 14].

Kollektor-drenaj şəbəkəsinin konstruksiyası, iş prinsipi və təyinatı irriqasiya sistemindən fərqləndiyi üçün o, sərbəst və müstəqil sistem kimi qəbul edilməlidir.

İrriqasiya sistemləri açıq (torpaq və üzlüklə təmin olunmuş yerüstü kanallar və onların üzərində yerləşən hidrotexniki qurğular), qapalı (boru kəmərləri və onların armaturaları) və kombinə edilmiş (həm açıq, həm də qapalı sistem) şəkildə inşa edilir.

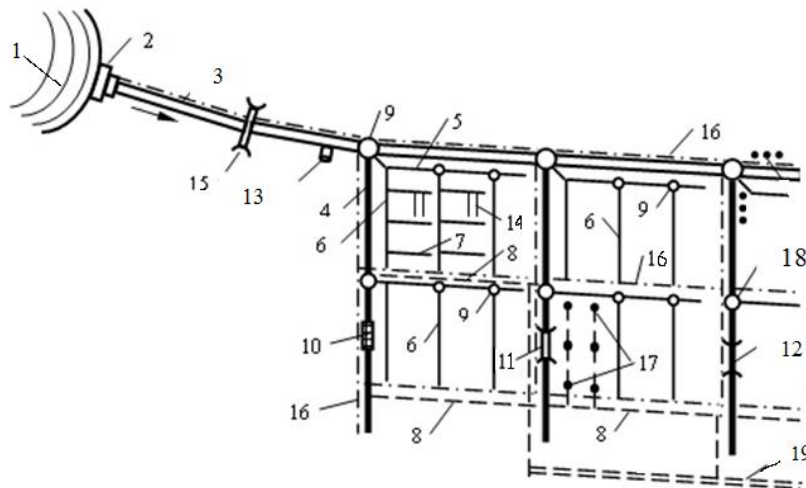
Suvarılan ərazinin sahəsindən (bu sahə 0,1 hektardan 100 min hektarlara qədər dəyişə bilər) və su mənbəyinin yerləşmə vəziyyətindən (mənbə suvarılan ərazilərdən uzaqda, yaxında və bilavasitə suvarılacaq ərazidə yerləşə bilər) asılı olaraq iri və kiçik irriqasiya sistemlərinə bölünür. Bu bölgü irriqasiya sisteminin faydalı iş əmsalının və onun etibarlılığının təyin edilməsində mühüm rol oynayır.

İri irriqasiya sistemi sugötürən (baş) qurğudan, magistral (ana) kanaldan, təsərrüfatlararası (I dərəcəli paylayıcı), təsərrüfatdaxili (II dərəcəli paylayıcı), sahə paylayıcı (III dərəcəli) və müvəqqəti kanallardan, su toplayıcıdan, səviyyə və sərf tənzimləyən və suölçən qurğulardan (hidrodüyünlərdən), sudüşürəndən, cəldaxıdandan, dükerdən, körpülərdən, keçidlərdən, yollardan və kommunikasiya xətlərindən, tuneldən və akvedukdan (əlaqələndirici qurğulardan) ibarətdir (şəkl.1).

İri irriqasiya sistemlərinin əsas qurğusu (elementi) magistral və müxtəlif dərəcəli (yuxarıda qeyd edilən) kanallardır. Bu kanallar üzərində inşa edilən digər hidrotexniki qurğular irriqasiya sisteminin armaturaları hesab edilir [12].

Sugötürən qurğu irriqasiya sisteminin baş qurğusu adlanır və onun əsas təyinatı suvarma suyunu su mənbəyindən götürüb, durulducuya, oradan isə magistral kanala verməkdən ibarətdir.

Magistral kanal ona daxil olan suvarma suyunu nəql edərək onu təsərrüfatlararası (I dərəcəli) kanallara ötürür. Təsərrüfatlararası kanallar suvarma suyunu nəql edərək onu təsərrüfatdaxili (II dərəcəli) kanallara paylanır. Təsərrüfatdaxili kanallar suvarma suyunu nəql edərək sahələrarası paylayıcı kanallarına ötürür və suvarma suyu oradan sahə və ya müvəqqəti kanallara paylayır. Sahə kanallarından su müvəqqəti kanallara, oradan isə suvarma arxlarına, şırımlara və ya zolaqlara verilir.



**Şəkl. 1. İri irriqasiya sisteminin planda yerləşmə sxemi:**

1-su mənbəyi; 2-sugötürən baş qurğu; 3-magistral kanal; 4- təsərrüfatlararası paylayıcı kanal (I dərəcəli kanal); 5-təsərrüfatdaxili kanal (II dərəcəli kanal); 6- sahə kanal (III dərəcəli kanal); 7- müvəqqəti kanal; 8-sutoplayıcı; 9-hidrodüyünlər; 10-sudüşürən və ya cəldaxıdan; 11-akveduk; 12-düker; 13-sutullayıcı; 14-müvəqqəti arxlar; 15-selötürən; 16-yol; 17-drenaj şəbəkəsi; 18-kollektor; 19-meşə zolağı.

Təsərrüfatlararası kanalların magistral kanalla, təsərrüfatdaxili kanalların təsərrüfatlararası kanallarla, sahə paylayıcı kanalların təsərrüfatdaxili kanallarla birləşdiyi yerlərdə suvarma suyunu digər kanallara ötürmək, onun səviyyəsini və sərfini tənzimləmək, həmçinin sərfini ölçmək üçün hidrodüyünlər inşa edilir.

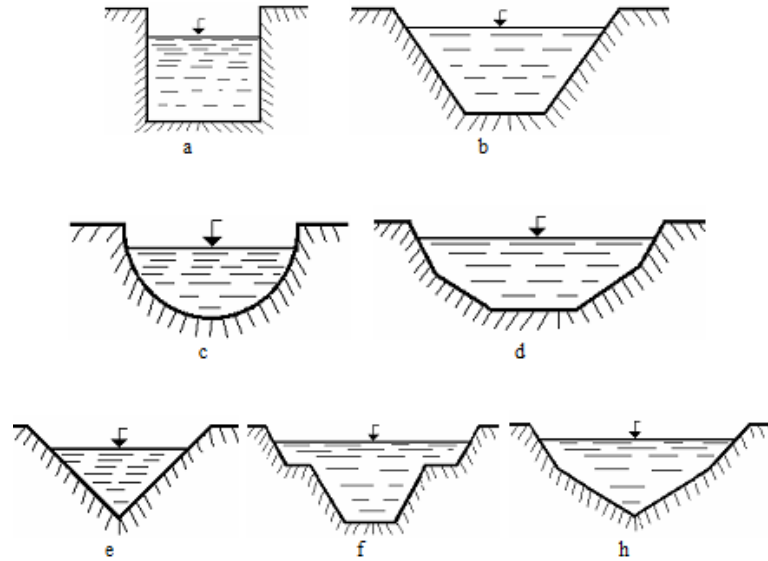
İrriqasiya sistemi bütünlüklə baş qurğu və hidrodüyünlər vasitəsilə idarə olunur.

Yerin relyefindən, kanalların dərə, təpə, yol, yağın və sair maneələrlə kəsişmə yerlərindən asılı olaraq magistral və təsərrüfatlararası kanalların trassalarında, suburaxanlar, sudüşürənlər, cəldaxıdanlar, tunellər, düker və akveduklar inşa edilir. Bütün bu qurğular əlaqələndirici qurğular adlanır [1, 8,10,15,16 ].

Kanallarda baş verə biləcək qəzaların (qəflətən kanalda su səviyyəsini qalxması və daşma yaranan hallarda) qarşısını almaq üçün onların üzərində sutullayıcı qurğular tikilir (şək.1).

İri irriqasiya sistemində bütün kanallar açıq formada inşa edilir. Eyni zamanda magistral və I dərəcəli kanallar açıq, II və III dərəcəli kanallar qarışıq, həm açıq, həm də qapalı (borulardan ibarət) inşa edilə bilər. Kiçik irriqasiya sistemində bütün kanallar həm açıq, həm də qapalı formada tikilə bilər.

Kanalların keçdiyi ərazilərin torpaq-qrunn şəraitindən (gilli, qumlu, qaya və s. qarışıq suxurlardan) asılı olaraq onların en kəsiyi düzbucaq, trapesiya, parabola (yarımdairə), poliqonal, üçbucaq və s. formalarda inşa edilir (şək.2). Düzbucaq formalı kanallar adətən qaya qruntlarda inşa edilir. Üçbucaq formalı kanallar suvarma aparılan tarlada kanalqazan maşınlar vasitəsilə çəkilir, onlar müvəqqəti kanallar adlanır və vegetasiya dövründə istifadə olunur.



**Şək. 2. Kanalların en kəsik formaları:**

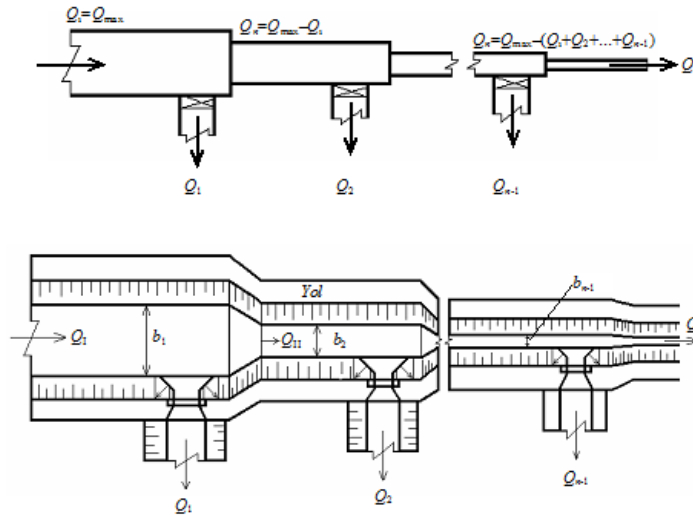
a-düzbucaqlı; b-trapesiyavari; c-parabolik və ya yarım dairəvi; d-poliqonal profili;  
e-üçbucaq formalı; f-bermalı trapesiyavari; h-yataqvari.

Poliqonal və yataqvari formalı kanallar adətən gəmiçilik-nəqliyyat məqsədilə istifadə olunur. Gəmiçilikdə həmçinin en kəsiyi trapesiya şəkilli olan kanallardan da istifadə edilir.

Araşdırmalar göstərir ki, praktikada adətən magistral, I və II dərəcəli paylayıcı kanalların en kəsik ölçülərini trassası boyu sabit saxlanılır. Bu da kanalın tikinti dəyərini artırmaqla bərabər onun istismarını çətinləşdirir. Qeyd edilən nöqsanı aradan qaldırmaq üçün suvarma məqsədilə istifadə edilən magistral, I və II dərəcəli kanalların en kəsik ölçüləri onların trassası boyu dəyişkən qəbul etmək lazımdır (şək.3).

Bu zaman kanalın hidravlik hesabı maksimal və su paylayıcı hidrodüyünlərdən götürülən

sərflərə əsasən aparılır. Məsələn, kanalın başlanğıc (birinci) hissəsindən birinci hidrodüyünə qədər olan hissə üçün kanalın en kəşik ölçüləri maksimal (farsirovka) sərfə ( $Q_{max}$ ), ikinci hissədən üçüncü hissəyə qədər olan məsafə üçün birinci hidrodüyündən ikinci hidrodüyünə qədər olan maksimal sərfə I dərəcəli kanalın sərfinin fərfinə, yəni  $Q_I = Q_{max} - Q_1$  (burada  $Q_1$  – birinci dərəcəli paylayıcı kanalın sərfidir), üçüncü hissəsində kanalın en kəşik ölçüləri onun ikinci hissədəki sərfə ikinci paylayıcı kanalın sərfə fərfinə görə aparılır.



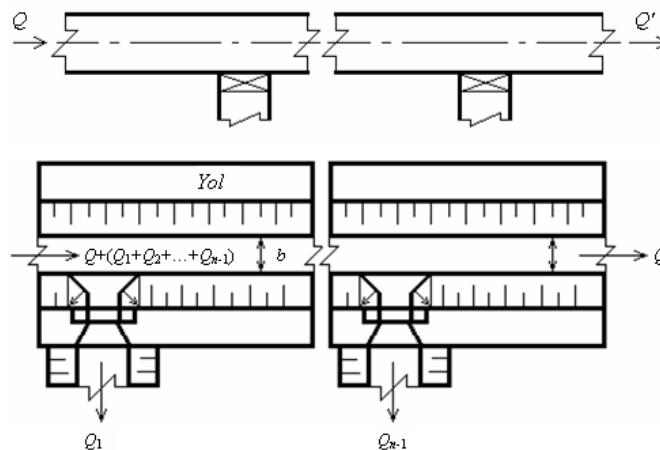
Şəkil 3. Magistral kanalın və ya I dərəcəli paylayıcı kanalın plan-sxemi.

Beləliklə, kanalın hissələr üzrə sərfi:

- I hissə üçün  $Q_I = Q_{max}$ ;
- II hissə üçün  $Q_{II} = Q_{max} - Q_1$ ;
- III hissə üçün  $Q_{III} = Q_{max} - (Q_1 + Q_2)$ ;
- $n$ -ci hissə üçün  $Q_n = Q_{max} - (Q_1 + Q_2 + \dots + Q_{n-1})$

təyin edilir və kanalın ayrı-ayrı hissələrinin en kəşik ölçüləri bu sərfələrə görə hesablanır.

Çoxsaylı məqsədlərlə (suvarma, nəqliyyat (gəmiçilik), idman, balıqçılıq, çimərlik və s.) istifadə edilən kanalların en kəşik ölçüləri onların trassası boyu dəyişdirilmir (şəkil 4).



Şəkil 4. Çox təyinatlı (suvarma, nəqliyyat (gəmiçilik), balıqçılıq, idman, çimərlik və s. məqsədlər üçün istifadə olunan) kanalın plan - sxemi

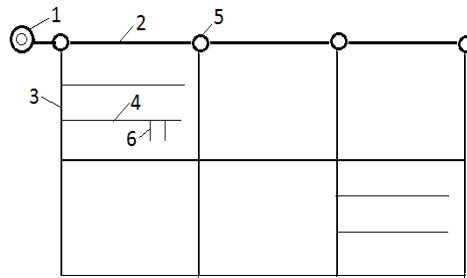
Magistral, I, II və III dərəcəli kanalların en kəsiyi əksər hallarda trapesiya formasında icra edilir. Belə en kəsiyə malik olan kanallar əlverişli hidravliki parametrlərə mənsub olub dayanıqlığı

ilə fərqlənir.

En kəşik formasından asılı olmayaraq torpaq məcralı (üzlənməmiş) bütün kanallar uzun müddət işlədikdən sonra onların en kəşiyi parabolik forma alır.

Kiçik irriqasiya sistemləri açıq və qapalı şəkildə inşa edilə bilər. Kiçik açıq irriqasiya sisteminə sugötürən qurğu (bu qurğu subartezian quyuları, təzyiqli boru kəməri və yüksək ərazilərdən keçən yamaclarda inşa edilmiş kanallar üzərində qurulmuş suqəbuledici qurğular ola bilər), paylayıcı müvəqqəti kanal və su bölüşdürücü hidrodüyün daxildir. Kiçik irriqasiya sistemlərindən biri şək.5-də əks etdirilmişdir.

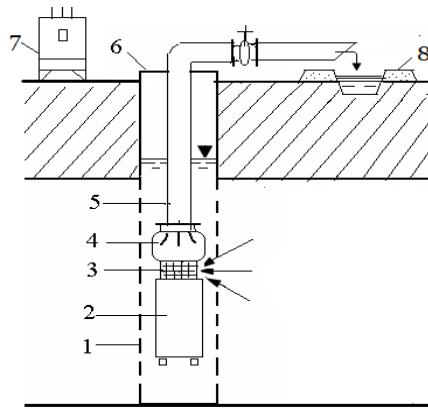
Bu sistem subartezian quyularından (baş sugötürən qurğu), açıq paylayıcı (bu qapalı boru kəməridə ola bilər) kanaldan, hidrodüyündən və müvəqqəti kanaldan ibarətdir (şək.5, 6).



**Şək. 5. Kiçik açıq irriqasiya sisteminin planı:**

1 – subartezian quyusu; 2 – açıq paylayıcı kanal; 3 – müvəqqəti kanal;  
4 – şırımlar; 5 – hidrodüyün; 6 – şırım.

Dalma nasosu suyu quyudan götürüb paylayıcı kanala vurur (şək.6) su öz axını ilə paylayıcı kanaldan müvəqqəti kanallara paylanır. Müvəqqəti kanaldan su suvarma arxlarına, şırımlara və ya zolaqlara axıdılır. Əgər kənd təsərrüfatı bitkiləri cərgə üsulu ilə əkilib-becərilirsə (məsələn, pambıq, üzüm, meyvə ağacları və s.), onda suvarma suyu şırımlara, əgər kənd təsərrüfatı bitkiləri zolaq üsulu ilə əkilib-becərilirsə (məsələn, taxıl, yonca və s.), onda su zolaqlara verilir.



**Şək. 6. Subartezian quyusunun sxemi:**

1 – quyunun sızgacı; 2 – nasosun mühərriki; 3 – nasosun sorma zonası; 4 – nasos;  
5 – vurucu boru; 6 – quyusu; 7 – enerji mənbəyi və idarəetmə şəkafı; 8 – kanal

Kiçik açıq irriqasiya sistemində suvarma texnikası kimi yağışyağdıran maşınlardan istifadə edilən halda suvarma suyu müvəqqəti kanala verilir və oradan yağışyağdıran maşın suyu götürüb bitkilərə çiləyir.

Kiçik qapalı irriqasiya sistemi su quyusundan, dalma nasosundan (və ya bir neçə dalma nasoslarından), I paylayıcı və II dərəcəli boru kəməridən, onların üzərində yerləşən tənzimləyici siyrtmələrdən və hidrantlardan ibarətdir.



Dalma nasosu suyu quyudan götürüb təzyiq altında I dərəcəli paylayıcı boru kəmərinə vurur, oradan su II dərəcəli boru kəmərinə ötürülür. II dərəcəli boru kəməri üzərindəki hidrantlardan suya yağışyağdıran maşınlarla, çiləyicilərə, damcı sistminə və s. verilir, ya da şırım və ya zolaqlara axıdılır.

Kiçik qapalı və ya açıq irriqasiya sistemlərində su mənbəyi kimi basqılı boru kəməri və ya yamacda inşa edilmiş magistral və ya müxtəlif dərəcəli kanallar ola bilər.

Qapalı irriqasiya sistemlərində kanalların en kəsiyi dairə və ya ellips formasında olur və onlar müxtəlif materiallardan hazırlanmış borulardan inşa edilir. Belə kanallarda suyun səviyyəsini tənzimləməyə ehtiyac qalmır. Su paylıcı kanallara (boru kəmərlərinə) verilərkən siyrtmələrdən istifadə olunur. Siyrtmələr vasitəsilə boru kəmərinə suyun basqısı və sərfi tənzimlənir. Hidrodüyünlərdə suyun sərfini (miqdarını-həcmi) ölçmək üçün paylayıcı kanallar (borular) üzərində suölçən cihazlar, hidravliki zərbəni söndürmək üçün enerji söndürən qurğu, sistemdən havanı xaric etmək üçün vantuz quraşdırılır. Suyu suvarma texnikasına vermək üçün əkin sahəsində quraşdırılmış hidrantlarından istifadə olunur.

Təhlillər göstərir ki, qapalı irriqasiya sisteminin istismarı asan olsa da, onun səmərəli işləməsi üçün lil və digər gətirmələrdən azad olunmuş təmiz su tələb olunur. Lakin əksər su mənbələrində sular lillidir və ya asılı gətirmələrlə zəngindir.

Azərbaycanda tam qapalı irriqasiya sistemi yoxdur. Yalnız Taxtaköprü su anbarının xidmət göstərdiyi Xızı, Siyəzən və Dəvəçi rayonlarının ərazisində yarım qapalı irriqasiya sistemi bu yaxınlarda istifadəyə (2016-cı ildə) verilmişdir. Sistemin işi, demək olar ki, öyrənilməmişdir.

Ənənəvi açıq irriqasiya sistemləri ölkəmizdə geniş yayılmışdır. Lakin buna baxmayaraq onlardan daha səmərəli istifadə və onların idarə olunma prinsipləri axıra qədər tədqiq edilməmişdir.

Bir qayda olaraq irriqasiya sistemində kanalların iş rejimi onların suvarma suyuna olan tələbata görə müəyyən edilir. Kanalların iş rejimi dedikdə suyun tələbatçıya nə vaxt və hansı həcmdə (sərfdə) verilməsi başa düşülür. Bu zaman kanalların işi, onlarda axıdılan (nəql edilən) suyun dərinliyini, səviyyəsini idarə etməklə nizamlanır. Demək olar ki, kanalların bütün hidravlik parametrləri və effektiv işləməsi kanallarda axıdılan suyun dərinliyindən asılı olaraq dəyişir.

Ümumi halda kanalların layihə ölçüləri (tikinti dərinliyi  $t$  və yamaclıq əmsalı  $m$ ), suyun sürəti ( $v$ ), sərfi ( $Q$ ), canlı en kəsiyin sahəsi ( $\omega$ ), mailliyi ( $i$ ) və digər göstəriciləri funksional olaraq kanalda axan suyun dərinliyindən asılıdır:

$$m=f_1(h), t=f_2(h), v=f_3(h), Q=f_4(h), \omega=f_5(h), i=f_6(h) \quad (1)$$

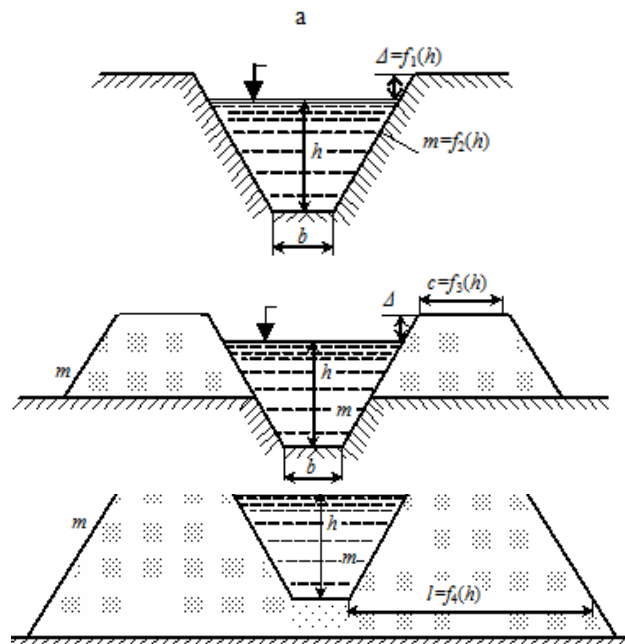
İrriqasiya kanallarının dayanıqlığı (sürüşməyə, uçma və dağılmaya davamlılığı) suyun dərinliyi və süzülmə prosesi ilə birbaşa əlaqədardır.

Yerin relyefindən və mailliyindən asılı olaraq kanallar tam qazmada, yarıqazma – yarıtökmədə və tam tökmədə inşa edilir (şək.7).

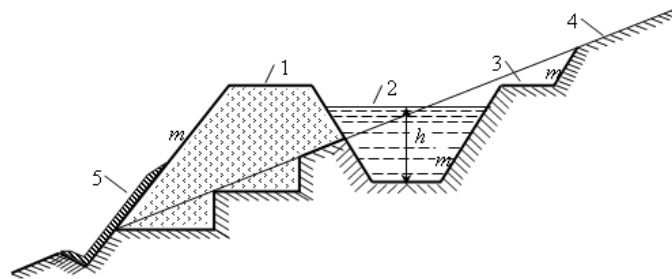
Yarıqazma-yarıtökmə və tam tökmədə inşa edilən kanalların dayanıqlığına xələl gətirməmək üçün həmin kanallarda su səviyyəsini düzgün idarə olunması müstəsna əhəmiyyət kəsb edir.

Praktikada təsadüf edilən hallardan biri də magistral və ya digər dərəcəli kanalların dağ yamacından keçməsi və orada inşa edilməsidir. Yamacda kanalın çəkilməsi olduqca mürəkkəb və məsuliyyətli məsələdir. Belə şəraitdə kanalın dayanıqlığı və kanalaltı ərazidə yerləşən yaşayış məntəqələrinin, əkin sahələrinin, kommunikasiya xətlərinin və s. təhlükəsizliyi tam təmin edilməlidir.

Qeyd edilən şəraitdə, əsasən sərt yamacda kanalın konstruksiyası və en kəsiyi haqqında müxtəlif təkliflər mövcuddur [1, 12, 14]. Lakin bu təklif edilən konstruksiyalar çatışmazlıqlardan xali deyil. Məsələn, bu təkliflərə görə kanalın bir tərəfi tökmə qruntda inşa edilir (şək.8).



**Şək.7. Qazma və tökmədə tikilən kanalların en kəsiyi:**  
a – tam qazma; b – yarıqazma-yarıttökmə; c – tam tökmə.



**Şək.8. Yamacda inşa edilən kanalın en kəsiyi [12, 14]:**  
1-kanalın tökmə dambası; 2-kanal; 3-berma; 4-yamac; 5-süzülməyə qarşı beton üzülük.

Kanalın yarıqazmada, düzbucaqlı beton divarlı, yarım-tunel formada və novlar üzərində tikilməsi barədə təkliflər texniki-iqtisadi cəhətdən dayanıqlıq və təhlükəsizlik baxımından tam əsaslandırılmamışdır. Təklif edilən konstruksiyalarda istismar yolları nəzərdə tutulmur.

Təcrübə göstərir ki, ən yüksək keyfiyyətə malik tikinti materiallarından istifadə edilən halda belə, kanalın yamaclarından və yatağından (dibindən) sızma gedir, yəni sızma prosesi baş verir. Ona görə də kanalın uçma təhlükəsi artır. Belə hadisə praktikada müşahidə edilmişdir. Ələlxüsus çökən və şişən lős qruntlarda təhlükə daha da artır.

Məlum kanalın çatışmayan cəhəti ondan ibarətdir ki, kanalın dibindən və yamaclarından süzən sular qurğunun dayanıqlığının azalmasına, tez bir zamanda dağılmasına və kanal altında yerləşən yaşayış məntəqələrinin və obyektlərin su altında qalmasına gətirib çıxara bilər. Eyni zamanda kanalın keçdiyi ərazi, yəni yamac sürüşməyə meyilli olan halda belə konstruksiyalı kanalın tikilməsinə ümumiyyətlə icazə verilmir.

Sürüşməyə meyilli dağ yamacında tam qazmada inşa edilən və en kəsiyi trapesiya formalı prizmatik məcralı kanal da məlumdur [17].

Məlum kanal sürüşməyə meyilli və çökən qrunnt kütləsi üzərində inşa edildiyindən, həm kanalın, həm də onun üst tərəfində yerləşən sürüşməyə meyilli qrunnt kütləsinin dayanıqlığı aşağı hissədə yerləşən qrunnt kütləsi hesabına təmin edilir. Lakin kanaldan süzülən sular dayaq kimi nəzərdə tutulan qrunnt kütləsinin tam islanmasına səbəb olur və bu da həmin qrunnt kütləsinin daxilində ilişmə qüvvəsinin azalmasına, dayanıqlığının itirilməsinə, son nəticədə isə yamacın sürüşməsinə və kanalın uçub-dağılmasına gətirib çıxarır. Digər tərəfdən kanaldan yuxarıda yerləşən sürüşməyə meyilli qrunnt kütləsinin dayanıqlığı da heç bir əlavə qurğu ilə, məsələn, istinad divarı və ya kanalın özünün konstruktiv həlli ilə təmin edilməmişdir. Ona görə də yamacda qrunnt kütləsinin sürüşmə təhlükəsi daima gözlənilir, ələlxüsus şiddətli yağıntılar zamanı bu təhlükə daha da artır. Eyni zamanda şiddətli yağıntılar baş verən halda yamacdan axan sel suları və onun gətirmə materialları maneəsiz olaraq birbaşa kanala daxil olaraq onun lil və kənar əşyalarla dolmasına və vaxtından əvvəl sıradan çıxmasına səbəb olur. Məlum kanal şişən və çökən lös qrunntlarda da işləmək qabiliyyətinə malik deyil. Belə ki, kanal yatağında nəmlik artanda və azalanda kanalın şişmə və çökməsi baş verir və bu da yatağın yuyulmasına və dağılmasına gətirib çıxarır. Göründüyü kimi sürüşməyə meyilli dağ yamacında inşa edilən məlum kanal konstruktiv cəhətdən natamamdır və həm yamacın, həm də kanalın dayanıqlığı təmin olunmamışdır.

Sürüşən, çökən və şişən qrunntlara malik dağ yamaclarında (ətəklərində) inşa edilən kanalın dayanıqlığını, uzun ömürlülüyünü və etibarlığını artırmaq məqsədi ilə yeni kanal işlənilib hazırlanmışdır [18].

Qarşıya qoyulan məqsədə nail olmaq üçün şişmə və çökmə prosesini aradan qaldırmaq üçün kanalın yatağına və yamaclarında amortizasiya döşəyi yaradılmış, kanaldan süzən suların qarşısını almaq üçün amortizasiya döşəyinin üstünə sukeçirməyən materialdan ekran çəkilmişdir. Sürüşmənin qarşısını almaq üçün kanalın dibində və cinahlarında şpuntlar yerləşdirilmiş və dib şpuntu müəyyən edilmiş məsafələrdən bir dayanıqlı ana süxura pərçim edilmiş svaylarla əlaqələndirilmişdir. Yamacdan axan sel sularını tutmaq və əsas kanala daxil olmasının qarşısını almaq üçün berma-yolun yamaca tərəf hissəsində küvet çəkilmiş, yamacdan axan suların kinetik enerjisini söndürmək və küvetə kənar əşyaların daxil olmasının qarşısını almaq üçün onun yuxarı-yamac tərəfində meşə-kol zolağı salınmışdır. Qış dövründə yağıntılar zamanı nəmlənmiş kanal yatağında qrunntun çökmə və qabarması nəticəsində dəmir-beton üzlüyün dağılmasının qarşısını almaq və kanalın yatağına süzmə yolu ilə toplanmış qrunnt sularını kənarlaşdırmaq üçün dib şpuntun yanında drenaj tikilmişdir.

Kanalın en kəşik üzrə ümumi görünüşü şəkil 9-da təsvir edilmişdir.

İrriqasiya kanalı, en kəsiyi trapesiya formalı prizmatik məcradan (1) ibarət olub, kanal üzlüyünün (2) cinahları və dibi şpuntlarla (3) təchiz edilmiş, üzlüyün altında tökmə materialdan amortizasiya döşəyi (4) yaradılıb üstünə sukeçirməyən ekran (5) çəkilmişdir. Dib şpuntu (3) ana süxura (6) pərçim edilmiş svaylarla (7) əlaqələndirilib yanında drenaj (8) yerləşdirilmişdir. Kanalın sol sahilində dağ yamacının (9) aşağı tərəfində istismar yolu (10), kanalın sağ sahilində isə berma-yol (11) yaradılıb yanında sel sularını tutmaq və kənar etmək üçün küvet (12) çəkilmiş və sahilində meşə-kol zolağı (13) salınmışdır.

Kanal aşağıdakı kimi işləyir:

Kanalın məcrasına (1) su mənbəyindən tələb olunan miqdarda su buraxılır və su öz axarı ilə kanalın dəmir-beton üzlüyü (2) ilə hərəkət edərək tələb olunan yerə çatdırılır. Kanalda su nəql olunan zaman dəmir-beton üzlükdən (2) süzülən suların qarşısı amortizasiya döşəyi (4) üzərinə döşənmiş sukeçirməyən ekran (5) vasitəsilə alınır və kanalın yatağını təşkil edən qrunntun nəmlənməsini aradan qaldırır. Kanalın keçdiyi yamacın sürüşməyə meyilli kütləsi yağıntılar zamanı nəmlənir və yamacın (9) sürüşmə təhlükəsi yaranır. Bu zaman kanalın cinahlarında və dibində yerləşdirilmiş dayaz şpuntlar (3), həmçinin ana süxura (6) pərçim edilmiş svaylar (7) sürüşmənin qarşısını alır. Yağıntılar hesabına kanalın altına (yatağına) yığılan sızan sular onun dibinə və yamaclarına döşənmiş amortizasiya edən tökmə materiallar (4) vasitəsilə süzülüb drenaja (8) daxil olur və oradan kənar edilir. Şiddətli leysan zamanı yamacdan (9) axan sular meşə-kol zolağına (13), oradan isə küvetə (12) daxil olur, bu zaman

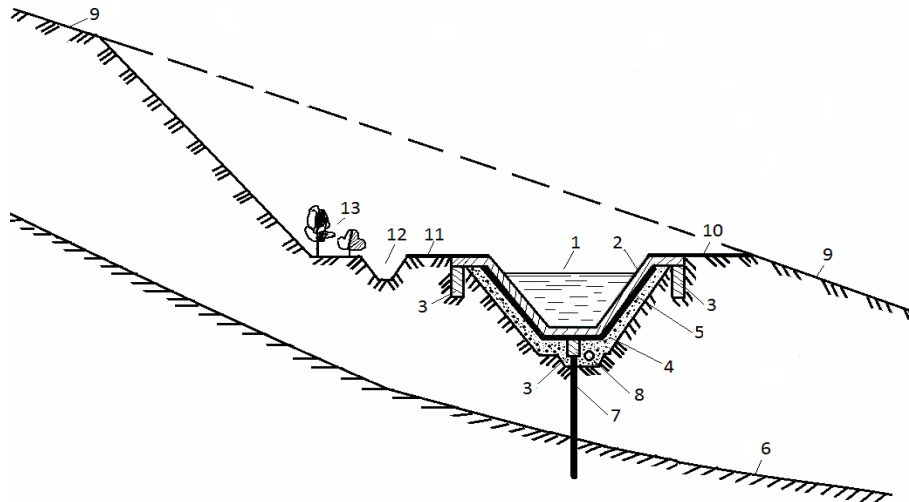
selin gətirdiyi kənar əşyalar (lil, daş qırıntıları və parçaları, ağac budaq və kötükləri, çör-çöp və s.) meşə - kol zolağı vasitəsilə tutulur və selin kinetik enerjisi söndürülür, sel suları küvetə daxil olub əsas kanala axmadan xaric edilir. Bununla da kanalın lillənmə və kənar əşyalarla dolma təhlükəsi aradan qaldırılır. Kanalın və onun üzərində yerləşən qurğuları (suburaxanı, nizamlayıcı şülüzləri və s.) istismar etmək üçün istismar yolundan (10) və berma-yoldan (11) istifadə olunur. Berma-yol (11) həm də kanalın dayanıqlığını artırır.

Amortizasiya döşəyi (4) və dib şpuntu (3) kanalın məcrasını təşkil edən qrunut çökən və ya şişən halda qabarma və çökmə deformasiyalarını öz üzərinə götürür və nəticədə kanalın dəmir-beton (2) üzlüyünün, bütövlükdə isə kanalın və onu üzərindəki hidrotexniki qurğuların zədələnməsinin qarşısını alır.

Məlum kanallarla müqayisədə təklif edilən kanal daha mükəmməl konstruksiyaya və xarakteristikalara malikdir, o sələflərindən fərqli olaraq ən mürəkkəb geoloji və hidrogeoloji şəraitlərdə - sürüşməyə meyilli sərt yamaclarda, şişən və çökən qruntlarda istifadə oluna bilər. Məlum kanallarla müqayisədə təklif edilən kanalın alt tərəfində yerləşən yaşayış məntəqələrinin və digər obyektlərin mühafizəsi tam təmin olunur, onun uçma və dağılma təhlükəsi yoxdur, bu kanalda sızma itkiləri olmadığından onun faydalı iş əmsalı 0,99-1,00 arasında dəyişir, lil və digər kənar əşyalar hesabına onun lillənmə təhlükəsi olmadığından istismar xərcləri minimuma enir.

Sərt yamacdan trassası keçən kiçik sərfə malik kanalı iri diametrlı borulardan inşa etmək daha məqsədəuyğundur. Bu zaman kanalın sərt yamacdan keçən hissəsində mailliyi artırmaq lazımdır ki, tələb olunan və ya hesabi sərfə nəql etmək mümkün, həmçinin, boruların diametri iqtisadi cəhətdən daha əlverişli olsun.

İrriqasiya sistemlərinin mövcud istismar qaydalarına görə sistemi təşkil edən kanallar müxtəlif rejimlərdə işləyir. Böyük irriqasiya sistemlərində magistral və I dərəcəli kanallar müxtəlif məqsədlər üçün məsələn, balıqçılıq, nəqliyyat, energetika, su təchizatı, çimərlik, turizm və s. üçün istifadə edildiyindən onlar il boyu – fasiləsiz işləməlidir. Lakin elə magistral kanallar vardır ki, onların digər su hövzəsinə və ya su mənbəyinə çıxışı olmur. Məsələn, belə kanallara Yuxarı Şirvan kanalı, Baş Mil və Baş Muğan kanalları, Sabir adına kanal və digər magistral kanalları aid etmək olar. Buna baxmayaraq həmin kanallar da il boyu işləməli olurlar. Lakin onların sərfə tənzimlənilir və onlarla tələb olunan miqdarda su axıdılır. Bu tip kanalların iş rejimi tam öyrənilməmişdir.



**Şək. 9. Yamacda inşa edilən kanalın en kəsiyi:**

- 1 – prizmatik məcra; 2 – dəmir-beton üzlük; 3 – şpuntu; 4 – amortizasiya döşəyi;  
5 – sukeçirməyən ekran; 6 – ana süxur; 7 – svay; 8 – drenaj; 9 – yamac;  
10 – istismar yolu; 11 – berma-yol; 12 – küvet; 13 – meşə-kol zolağı.

İrriqasiya sisteminin II və III dərəcəli kanalları fasilələrlə işləyir. Arat və vegetasiya dövrlərində, həmçinin şorlaşmış torpaqlar yuyulan zaman bu kanallar işə salınır, yəni həmin kanallarla suvarma suyu əkin sahələrinə (tarlalara) çatdırılır.

### NƏTİCƏ

1. Beləliklə, irriqasiya sistemləri və onları təşkil edən armaturaların (hidrotexniki qurğuların) təyinatı, konstruksiya və iş prinsipləri haqqında əldə edilən məlumatlar onların daha səmərəli idarə olunması və etibarlıqlarının yüksəldilməsi üzrə model və metodların hazırlanmasına imkan verir.

2. İndiyə kimi elmə məlum olan irriqasiya kanallarının konstruksiyaları və iş prinsipləri öyrənilərək və onların çatışmayan cəhətlərini aşkar etmək yolu ilə sürüşməyə meyilli, çökən və batan qruntlarda tətbiq etmək üçün yeni irriqasiya kanalı işlənmişdir.

3. Suvarma əkinçiliyində istifadə edilən irriqasiya sistemləri, onların konstruksiyaları və iş prinsipləri haqqında icmal tərtib edilmiş, elmi sahənin perspektiv inkişafını təmin etmək üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edən ümumiləşdirmə aparılmışdır.

4. Alınmış nəticələr fundamental, tətbiqi və axtarış-inovasiya yönümlü elmi-tədqiqat işlərində, layihə təşkilatlarında və tədris müəssisələrində istifadə oluna bilər.

**Tədqiqat işinin yeniliyi.** İrriqasiya sistemləri, onların növləri və ayrı-ayrı elementləri haqqında məlumatlar sistemləşdirilmişdir. Təklif edilən kanal məlum kanallarla müqayisədə daha mükəmməl konstruksiya və xarakteristikalara malikdir.

**Tədqiqat işinin tətbiqi əhəmiyyəti.** Təklif edilən yeni kanal sələflərindən fərqli olaraq ən mükəmməl geoloji və hidrogeoloji şəraitlərdə istifadə oluna bilər. Bu kanallarda su sızması itkiləri olmur, onun uçma və dağılma təhlükəsi yoxdur. Buna görə məlum kanallarla müqayisədə təklif edilən kanalın alt tərəfində yerləşən yaşayış məntəqələrinin və digər obyektlərin mühafizəsi tam təmin olunur.

**Tədqiqat işinin iqtisadi səmərəsi.** Layihələndirilən yeni kanalın istənilən relyef şəraitində inşa edilməsi mümkün olduğuna görə suyun tələbatçıya ən qısa məsafə ilə çatdırılması təmin edilir ki, bu da tikintinin maya dəyərini azaltmağa imkan yaradır. Belə kanalda lillənmə təhlükəsi olmadığından istismar xərcləri də ən minimum həddə olur.

### ƏDƏBİYYAT

1. Bağırov Ş.N. Suvarma meliorasiyası. - Bakı: Maarif, 1985, - 300 s.
2. Bağırov S.İ., Məmmədov A.Q. Kanallar və onların üzərindəki hidrotexniki qurğular. - Bakı: Maarif, 1983, - 244 s.
3. Əhmədzadə Ə.C., Həşimov A.C. Meliorasiya və su təsərrüfatı sistemlərinin kadastrı. - Bakı: Azərneşr, 2006, - 272 s.
4. Əhmədzadə Ə.C., Həşimov A.C. Ensiklopediya: Meliorasiya və su təsərrüfatı. - Bakı: "Radius" nəş., 2016, - 632 s.
5. Həsənov S.T. Su təsərrüfatında dolayısı ilə baş verən enerji itkiləri //AzETHvəMİ EİB-nin elmi əsərlər toplusu. XXIX cild. – Bakı: Elm, 2009, -s.479-487.
6. Алимов А.К. Ирригационные каналы и их влияние на экологическую обстановку. – Баку: ЭЛМ, 1996, - 92 с.
7. Богусhevский А.А., Голованов А.И., Кутергин В.А. и др. Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации. – М.: Колос, 1981, - 375 с.
8. Волков И.М., Кононенко П.Ф., Федичкин И.К. Гидротехнические сооружения. – М.: Колос, 1968, - 464 с.
9. Исрафилов Г.Ю. Грунтовые воды Кура-Араксинской низменности. – Баку: Maarif, 1972, - 206 с.
10. Замарин Е.А. Проектирование гидротехнических сооружений. – М.: Сельхозгиз,

1952-1961, - 202+228 с.

11. Колпаков В.В., Сухарев И.П. Сельскохозяйственные мелиорации. – М.: Колос, 1981, - 328 с.

12. Костяков А.Н. Основы мелиорации. М.: Сельхозгиз, 1960, - 624 с.

13. Костяков А.Н. Избранные труды. Том I и II. М.: Сельхозгиз, - 808+744 с.

14. Маслов Б.С., Минаев И.В., Губер К.В. Справочник по мелиорации. – М.: Росагропромиздат, 1989, - 384 с.

15. Мелиорация и водное хозяйство. 4 Сооружения: Справочник / Под ред. П.А. Поладзаде. – М.: Агропромиздат, 1987, - 464 с.

16. Румянцев И.С., Мацея В.Ф. Гидротехнические сооружения. – М.: Агропромиздат, 1988, - 430 с.

17. Nəşənov S.T., Rüstəmov Y.İ. İxtiraya Patent № İ 2020 0052, МПК E02B 13/00 (2006.01), Bülleten № 1, 31.01.2020-ci il.

18. Гришин М.М., Слиский С.М., Антипов А.И. и др. Гидротехнические сооружения. Часть 2. М.: Высшая школа, 1979, - стр. 208-210.

**УДК 626.8 (075.3.631)**

## **ИРРИГАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И КАНАЛЫ ПОСТРОЕННЫЕ НА КОСОГОРЬЕ**

**Исмаилов А.И., Гасанов С.Т.**

**Аннотация.** В статье систематизированы и обобщены конструктивные особенности и принципы работы ирригационных систем и каналов, а также изложена конструкция нового канала построенного на косогорье.

**Ключевые слова:** ирригационные системы, косогор, оползне, набухание, просадка, канал, конструкция, принцип работы.

**UDC 626.8(075.3.631)**

## **THE IRRIGATION SYSTEM AND CREAT OF CHANEL ON ANKLE HALL.**

**İsmailov A.İ., Hasanov S.T.**

**Keywords:** irrigation system, ankle hall, sliding, enchance, chanel, konstruction, manual of operation.

**Abstract.** All this article pointed about ankle hall systemalize and total construction mointain and principal of operation irrigation system and chanel, also explane new chanel construction, what's creat on ankle hall.

Redaksiyaya daxilolma: 21.04.2021

Çapa qəbul olunma: 10.09.2021



## FINDIĞI ÇEŞİDLƏYƏN MAŞININ NƏZƏRİ TƏDQIQATLARI

**Paşayev Elbrus Abbas oğlu , Cəfərova Afət Mikayıl qızı,  
Çunayeva Aynur Faiq qızı, Əsgərova Lamiyə Akif qızı**

**“Aqromexanika” ETİ  
Gəncə şəhəri, Ə.Əliyev küç. 93  
elbrus.pashayev@bk.ru**

**Xülasə:** Fındıq məhsulunun ilkin emal üçün axın xəttinin işlənməsində əsas əməliyyatlarından biri qərzəkdən təmizlənmiş fındığın çeşidlərə ayrılmasıdır. Bu qurğunun hazırlanması məqsədi ilə və xəlbirin işçi parametrlərini müəyyən etmək üçün texniki tapşırıq işlənmiş, nəzəri və eksperimental tədqiqatlar aparılmışdır.

**Açar sözlər:** qurğu, fındıq, çeşidləyici, xəlbir, qüvvə, kütlə, təmizləmə, kinematika, dəşik.

**Giriş.** Fındıq məhsulunun ilkin emalı üçün axın xəttinin işlənməsində əsas əməliyyatlardan biri qərzəkdən təmizlənmiş fındığın çeşidlərə ayrılmasıdır. Bu qurğunun hazırlanması məqsədilə və xəlbirin işçi parametrlərini müəyyən etmək üçün texniki tapşırıq işlənmiş, nəzəri və eksperimental tədqiqatlar aparılmışdır.

Son illərdə ölkəmizdə kənd təsərrüfatı məhsullarının ixracı getdikcə artmaqdadır. Son 15 il ərzində kənd təsərrüfatı məhsullarının ixracı təxminən 6 dəfə artıb. Nazirlər kabinetinin sosial-iqtisadi inkişafın yekunlarına və qarşıda duran vəzifələrə həsr olunmuş iclasında ölkənin neft gəlirlərinin azalmasını qeyri-neft sektorunda, o cümlədən aqrar sahədə yeni ixrac imkanlarının yaradılması ilə kompensasiya etməyi əsas vəzifə kimi qarşıya qoymuşdur. Bu məqsədlə kənd təsərrüfatında əsas sahələrdən olan heyvandarlıq və taxılçılıqla yanaşı digər sahələrin: pambıqçılıq, baramaçılıq, üzümçülük, meyvəçilik, fındıqçılıq, tütünçülüyn və s. əvvəlki şöhrətinin özünə qaytarılması başlıca şərt kimi göstərilmişdir.

Həmin sahələrin inkişafı üçün dövlətimiz tərəfindən artıq əsaslı tədbirlər həyata keçirilir, fermerlərə güzəştli subsidiyalar ayrılır, istifadə olunmayan torpaqlar dövrüyyəyə cəlb edilir, kollektiv təsərrüfatlar yaradılır, lazımı texnikalar və gübrələr alınıb gətirilərək güzəştli şərtlərlə fermerlərə verilir və qabaqcıl təcürbələrin tətbiqinə geniş yol açılır.

**Məsələnin vəziyyəti.** Yuxarıda göstərilən sahələr arasında ölkəmizdə fındıq istehsalı da daha çox gəlir gətirə bilən və əhalinin işlə təminatı istiqamətində daha önəmli olduğundan bu sahənin inkişafına xüsusi diqqət ayrılmışdır.

Kənd təsərrüfatı məhsulları arasında bu gün də ən çox valyuta gətirən xiyar və pomidordan sonra fındıq məhsuludur. Bu sahənin inkişafına bizim təbii iqlim şəraitimiz də imkan verir. Fındıqçılıq artıq respublikamızın 13 rayonunda inkişaf etdirilir.

Respublikada fındıqçılıqda əsasən Qafqaz dağlarının qərb ətəklərində yerləşən Oğuz, Qəbələ, Şəki, Qax, Zaqatala, Balakən rayonlarından olan kəndli-fermerlər məşğul olurlar. Ölkə başçısının çıxışından sonra demək olar ki, respublikamızın bir çox rayonlarında da, Yevlax, Tovuz, Qazax, Astara, Yardımlı və s. bu sahəyə diqqət artırılmış və yeni fındıq bağlarının salınmasına başlanmışdır.

Azərbaycanda fındıqçılığı inkişaf etdirmək üçün olduqca əlverişli torpaq-iqlim şəraiti vardır.

Hal-hazırda fındıq bağlarının sahəsi 75 min hektardır, yaxın gələcəkdə fındıq bağlarının sahəsi 10 min hektar da artırılaraq 85 min hektara olarsa, hər hektardan 1,0 – 1,5 min ton məhsul yığılarsa, il ərzində 80-120 min ton məhsul əldə etmək mümkündür. Bununlada , fındıq ixracının həcmi artacaq və fermerlər indikindən iki dəfə çox vəsait əldə edəcəklər.

**Mövzunun aktuallığı.** Fındıq istehsalında çətin və cox zəhmət tələb edən işlər – onun çeşidlənməsidir. 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.

Müvafiq dövlət Standartlarına uyğun metodlarla aparılacaqdır. Yeni fındıq bağları ölkəmizin müxtəlif bölgələrində salındığından gələcəkdə həmin rayonlardan tədarük olunacaq fındığın emalı üçün kiçik qabaritli, istismarı və idarə olunması asan, az enerji tutumlu sadə qurğuların, eləcə də sadə texnoloji axın xəttlərinin layihələndirilməsi və hazırlanaraq kəndli-fermerlərin istifadəsinə verilməsi əsas məsələ kimi qarşıya qoyulmuşdur.

Fındıq məhsulunun ilkin emalı üçün nəzərdə tutulan texnoloji xəttin ayrı-ayrı elementlərinin (qurğuların) parametrlərinin təyin edilməsi üçün nəzəri tədqiqatların aparılması vacibdir.

Onlardan biri qərəkədən təmizlənmiş fındığı çeşidləyən qurğudur.

Hal-hazırda, sənayedə müxtəlif konstruksiyada çeşidləyici və qərəkəli meyvələri ləpədən ayıra bilən maşın və qurğular mövcuddur. Məs: YKM-1,0 universal çeşidləyici (kalibrleyici) maşın A9-KKB. Universal çeşidləyici maşın KY, fındıqqıran “Optima 2”, “Эталон”, ГРК-300, ГРК-200, Konusvari fındıqqıran K-100 və s. Bunların konstruksiyaları tam öyrənildikdən sonra nəzərdə tutulan maşınların konstruktiv parametrləri müəyyən ediləcəkdir.

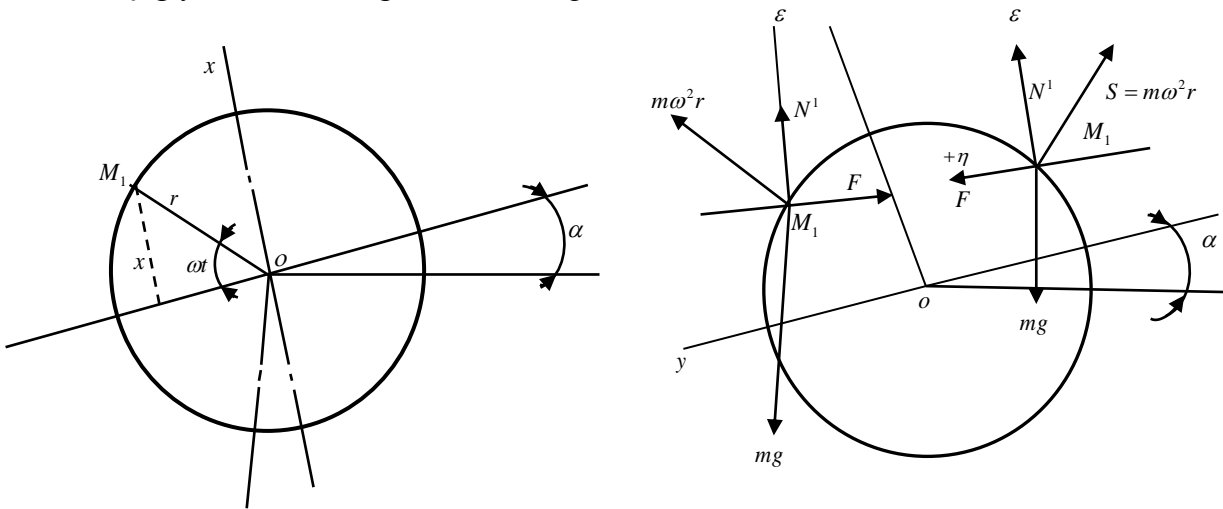
**Tədqiqatın məqsədi.** Əl əməyini yüngülləşdirmək məqsədi ilə fındığın mexaniki üsulla çeşidlənməsi.

**Tədqiqatın obyektı.** Fındığı çeşidləyən qurğu.

**Tədqiqatın metodları.** Dövlət standartlarına uyğun metodlarla işlənəcəkdir.

### Materiallar və müzakirələr

Xəlbirin işçi parametrlərini təyin etmək üçün onun kinematikasını dəqiqləşdirmək lazımdır. Fərz edək ki, xəlbir aşağıya tərəf  $\alpha$  bucağı altında irəli-geri hərəkət edir.



**Şəkil.** Fındığı çeşidləyici xəlbir üzərində təsir edən qüvvələr

Silkələyicinin hər bir nöqtəsi ( $M_1$ ) çevrəvi hərəkət edir. Onda hər bir nöqtənin hərəkəti radius ( $r$ ) üzrə olacaqdır. Bucaq sürəti ( $\omega$ ) hər bir zaman kəsiyində  $\omega t$  ilə ifadə olunur [1].

Bu zaman,  $X = r \sin \omega t$ ,  $y = r \cos \omega t$  bərabər olacaqdır. Diferensial sürət və təcilin tənliyi aşağıdakı kimi olar:

$$V_x = \frac{dx}{dt} = \pm r \omega \cos \omega t \quad (1)$$

$$V_y = \frac{dy}{dt} = \pm r \omega \sin \omega t \quad (2)$$

$$\dot{I}_x = \frac{d^2x}{dt^2} = \pm r \omega^2 \sin \omega t \quad (3)$$



$$\dot{I}_y = \frac{d\theta y}{dt} = \pm r \omega \cos \omega t \quad (4)$$

Şerti qəbul edək ki, silkələyicinin kinematik rejimində mərkəzəqaçma qüvvəsinin ağırlıq qüvvəsinin təcili aşağıdakı kimi olar:

$$K = \frac{\omega^2 r}{g} \quad (5)$$

Bu zaman findıq kütləsinə aşağıdakı qüvvələr təsir edəcəkdir:

$$Q = mg \quad - \text{findığın kütləsi}; \quad (6)$$

N – silkələyicinin səthi reaksiyası

F – əks yönəlmiş sürtünmə qüvvəsi

S =  $m\omega^2 r$  – ətalət qüvvəsi

Fərz edək ki, hər hansı bir t zamanı onun vəziyyəti  $M_1$  nöqtəsindədir.

Onda:

$$N + m\omega^2 r \sin \omega t - mg \cos \alpha = 0; \quad (7)$$

Buradan reaksiya qüvvəsini təyin edirik:

$$N = mg(\cos \alpha - k \sin \omega t); \quad (8)$$

Findığın xəlbirdən qopma sürəti

$$V = \omega \gamma; \quad (9)$$

Bu sürətin toplananları ox və oy oxu üzrə aşağıdakı kimi olar:

$$V_x = \omega \gamma \cos(\omega t_1 - \alpha) \quad (10)$$

$$V_y = -\omega \gamma \sin(\omega t_1 - \alpha) \quad (11)$$

Bu halda məhsul üfəqə nəzərən bucaq ( $\beta$ ) altında hərəkət edəcəkdir:

$$\beta = \frac{\pi}{2} - (\omega t_1 - \alpha); \quad (12)$$

Nəzəri tədqiqatlar və təcrübələr əsasında xəlbirin işçi parametrləri müəyyən etmək üçün findığın qabarit ölçüləri öyrənilmişdir.

1. Orta ölçü aşağıdakı kimi hesablanır: [2]

$$x = \frac{\sum x_i}{n}; \quad \text{sm.} \quad (13)$$

$x$  – ölçülərin orta qiyməti.

$\sum x_i$  – ölçülərin cəmi ( $n_1, n_2, n_3, \dots, n_n$ )

$n$  – ölçülərin sayı (100 əd. nəzərdə tutulur).

2. Orta kvadratik ölçüdən kəna

$$G = \pm \sqrt{\frac{\sum (x_i - x)^2}{n-1}}; \quad \text{sm.} \quad (14)$$

3. Variasiya əmsalı:

$$V = \frac{G \cdot 100}{x} \quad \% ; \quad (15)$$

V- variasiya əmsalı, %;

X- ölçmələrin orta qiyməti;

G- orta kvadratik ölçüdən kənara çıxma.

Nisbi xəta aşağıdakı kimi hesablanacaqdır:

$$\delta = \frac{\Delta x}{x}; \quad (16)$$

Elmi təcrübələrin planlaşdırılması və təcrübə nəticələrinin işlənməsi.

Ölçülərin keyfiyyət göstəriciləri;

$$\delta x = \frac{\Delta x}{x} \quad - \text{nisbi xəta}; \quad (17)$$

Sahə standartı OCT 70.4.3-2015 sınaqların proqram və metodikası. Москва 2016 [3].

Xəlbirin ölçü parametrlərini müəyyən etmək üçün findığın ölçüləri tədqiq edilmişdir və məlum olmuşdur ki, Ata-Baba sortunun hündürlüyü (uzunluğu, hündürlüyü və diametri) aşağıdakı kimi

olmuşdur: uzunluğu – 16,2, hündürlüyü – 16,2 və diametri 14,5 mm müəyyən edilmişdir. Bu halda, orta kvadratik meyllənmə 1,9, variasiya əmsalı 11,7 % olmuşdur.

### NƏTİCƏ

Aparılmış nəzəri və eksperimentlər nəticəsində, fındığı çeşidləyən maşının xəlbirinin ölçüləri və kinematik parametrləri müəyyən edilmişdir. Son nəticədə fındığı çeşidləyən maşının fermer təsərrüfatlarında tətbiqi nəzərdə tutulmuşdur.

**Tədqiqat işinin yeniliyi.** Az enerji tutumlu, kiçik qabaritli yüksək məhsuldarlı maşının hazırlanıb fermer təsərrüfatlarında tətbiqi.

**Tədqiqat işinin tətbiqi əhəmiyyəti.** Fermer təsərrüfatlarında enerjiyə qənaət, əl əməyinin yüngülləşdirilməsi.

**Tədqiqat işinin iqtisadi səmərəsi.** Əl əməyinin 10 dəfəyə qədər yüngülləşdirilməsinə nail olunmuşdur.

### ƏDƏBİYYAT

1. М.Н.Летошнев. «Сельско хозяйственные машины» Гос. Издательство Селскохоз. Литературы. Москва 2015 г.

2. Яворский В.А. "Планирование научного эксперимента и обработка экспериментальных данных." Московский Физико-Технический Институт. Москва 2011.

3. Испытания сельскохозяйственной техники. Программа и методы испытания ОСТ 70.4.3-2010. Москва 2016.

УДК.631. 171: 633/635

Э.А.Пашаев., А.М.Джафарова, А.Ф.Чунаева, Л.А.Аскерова

### ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ МАШИНЫ ДЛЯ КОЛИБИРОВКИ ФУНДУКА

**Ключевые слова:** установка, фундук, калибровка, сито, масса, сила, очистка, кинематика, отверстие.

**Аннотация.** Одним из основных узлов поточной линии первичной обработки фундука является калибровка очищенного от скорлупы фундука. С целью изютовления упомянутого устройства разработано техническое задания, а также проведены теоретические и экспериментальные исследования.

UDC.631. 171: 633/635

E.A. Pashayev profess., A.M. Jafarova, A.F.Chunayeva, L.A. Asgarova  
THEORETICAL RESEARCH OF HAZELNUT SORTING MACHINE

**Keywords:** device, hazelnut, sorting, sieve, weight, power, cleaning, kinematics, hole.

**Abstract:** One of the main operations in preparing technological line for the initial processing of hazelnut products is sorting. In order to develop this device and to determine the operating parameter of the sieve, a technical task was developed, theoretical and experimental research was conducted.

Redaksiyaya daxilolma: 30.04.2021

Çapa qəbul olunma: 10.09.2021



UOT 664.723

**DƏNLİ VƏ DƏNLİ-PAXLALI BİTKİLƏRİN MƏHSULUNU TERMİKİ EMAL EDƏN  
KOMBİNƏDİLMİŞ QURĞUDA BUĞDANIN QOVRULMASI ƏMƏLIYYATININ  
OPTİMAL İŞ REJİMİNİN VƏ PARAMETRLƏRİNİN TƏYİNİ****Hacıyev İlqar Müzəffər oğlu, Mehdiyev Mehti Polad oğlu,  
<sup>3</sup>Həsənov Ümüdvar Rəfayıl oğlu.****Elmi-Tədqiqat "Aqromexanika" institutu  
Gəncə şəhəri. Əziz Əliyev pr.93  
haciyevilqar@bk.ru**

***Xülasə:** Məqalədə kombinəedilmiş eksperimental qurğuda buğda dəninin qovrulması zamanı optimal iş rejiminin və parametrlərinin təyin edilməsi üçün tədqiqat işləri aparılmışdır və nəticələri verilmişdir. Taxıl dəninin qovrulması əməliyyatının aparılması nəticəsində müəyyən edilmişdir ki qovrulmuş dənini yem kimi lazımi göstəricilərə malik olması üçün, prosesin sonunda dənini qızma temperaturu 130 - 140<sup>0</sup> C civarında olmalıdır. Təklif olunan eksperimental termiki əməliyyatları həyata keçirən qurğuda buğda dəninin qovrulması prosesinin aparılmasının ən optimal parametrləri qurğunun qızdırılmış səthinin temperaturu 210 ÷ 230<sup>0</sup> C və qovrulma müddəti 400 - 600 saniyə diapazonunda alınır və bu zaman gətirilmiş istilik enerji sərfiyyatı 30 ÷ 36 kJ/kg ·<sup>0</sup>C təşkil edir.*

***Açar sözlər:** taxıl, dənli və dənli-paxlalı bitkilər, kombinəedilmiş eksperimental qurğu, termiki emal. taxilin qovrulması.*

**Giriş.** Kənd təsərrüfatının müasir inkişaf şəraitində iqtisadi baxımdan fermer təsərrüfatları üçün layihələndirilən texniki vasitələr çox təyinatlı, yəni bir neçə əməliyyatı yerinə yetirə bilən və fermer təsərrüfatının tələblərinə tam şəkildə cavab verə bilməsinə yönəlməlidir. Bu baxımdan işlənmiş dənli və dənli-paxlalı bitkilərin məhsulunu termiki emal əməliyyatlarını, o cümlədən, heyvanların yemlənməsi üçün yem hazırlanmasında istifadə olunan taxıl dəninin qovrulması əməliyyatını həyata keçirən kombinəedilmiş eksperimental qurğunun istifadə olunması, həm iqtisadi, həm də, istismar cəhətdən sərfəlidir.

**Mövzunun aktuallığı:** Təklif olunan eksperimental qurğu dənli və dənli-paxlalı bitkilərin məhsulunun termiki emalında konduktiv və konvektiv istilik ötürmə üsullarından istifadə edərək tam şəkildə texnoloji tələblərə, emal olunmuş dənini son keyfiyyət göstəricilərinə, ekoloji tələblərə cavab verməklə yanaşı, enerji qorunmasını intensivləşdirir və öz universallığı ilə seçilir.

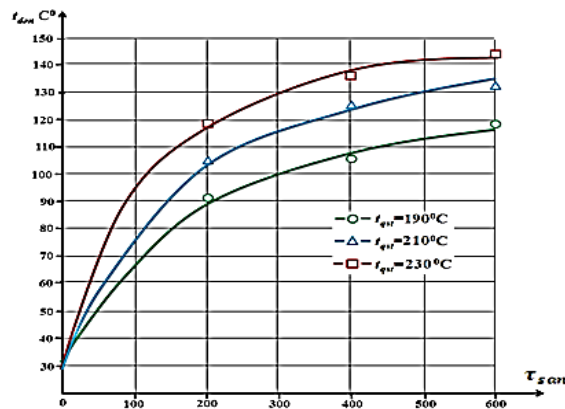
**Tədqiqatın məqsədi:** Kombinəedilmiş eksperimental qurğuda termiki emal əməliyyatlarından olan dənini qovrulmasının aparılmasının optimal iş rejimlərinin və parametrlərinin təyin edilməsidir.

**Tədqiqat obekti:** Respublikamızın kəndli fermer təsərrüfatlarında yetişdirilən dənli və dənli-paxlalı bitkilərin məhsulunu və onlar üzərində termiki emal əməliyyatını həyata keçirən qurğudur.

**Tədqiqatın metodları:** Tədqiqat işində taxılın qovrulması əməliyyatının yerinə yetirilməsinin optimal parametrlərinin təyin edilməsi üçün eksperimentin planlaşdırılması üsulundan istifadə olunmuşdur[1 s.478].

Termiki emal əməliyyatlarını yerinə yetirən kombinəedilmiş qurğunun texniki imkanlarını nəzərə alaraq taxıl dəninin qovrulmasının həyata keçirilməsinə sərf olunan gətirilmiş istiliyin miqdarının təyin edilməsi üçün prosesə təsir edən müstəqil dəyişən parametrlərdən taxıl dəninin qovrulma müddəti  $\tau = 200 - 600$  san, qurğunun qızdırılmış səthinin temperaturu  $t_{qs} = 190 \div 230$  °C intervalında götürülmüşdür.

Tədqiqat obyektini olan buğda dəninin qovrulması prosesi zamanı emal olunan dənini temperatur dəyişməsinin qovrulma müddətindən və qurğunun qızdırılmış səthinin temperaturundan asılılığı qrafiki şəkil 1-də verilmişdir.



Şəkil 1. Buğda dəninin qovrulması prosesində dənin qızma temperaturunun emal müddətindən və qurğunun qızdırılmış səthinin temperaturundan asılılığı.

Şəkil 1- dən görüldüyü kimi qovrulmuş buğda dəninin temperaturu dənin ilkin temperaturunda  $t_{d0}$ , prosesin sonuna  $t_d$  -yə qədər yüksəlir. Dənin qovrulma prosesinin başlanğıcında 3-4 dəqiqə ərzində dənin temperaturu daha sürətlə yüksəlir və sonradan bu sürət azalır. Qrafikin təhlili onu göstərir ki, müəyyən edilmiş qovrulma müddətində dənin temperaturu qurğunun qızdırılmış səthinin temperatur səviyyəsinə yaxınlaşır, lakin onların temperatur kəmiyyətləri bərabərləşmir və qanuna uyğundur ki, qızdırılmış səthin temperaturu yüksək olduqda, qovrulmuş dənində temperaturu yüksək olur.

Aparılmış tədqiqatların nəticələrinin işlənməsi, yekununda alınan riyazi modellər reqres-siya tənlikləri ilə ifadə olunaraq qovrulma əməliyyatı zamanı dənin orta temperaturunda dənli və dənli paxlalı bitkilərin məhsulunu termiki emal edən qurğunun təsir müddətini xarakterizə edən faktorların natural və kodlaşdırılmış şəkildə ifadələri təyin edilmişdir.

$$t_d = -511,79 + 0,2274r + 4,857 t_{st} - 0,0001565 r^2 - 0,0098 t_{st}^2 - 0,00016r t_{st} \quad (1)$$

burada  $t_d$ - dənin qızma temperaturu,  $^{\circ}\text{C}$ ;  $r$  – dənin qovrulma müddəti, san;  $t_{st}$ - qızdırılmış səthin orta temperaturu,  $^{\circ}\text{C}$ .

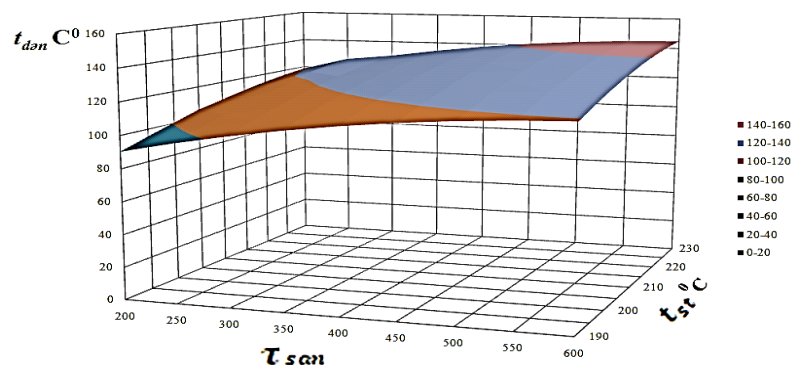
$$\gamma = 127,28 + 13,12X_1 + 13,54 - 6,26X_1^2 - 3,92X_2^2 - 0,54X_1X_2, \quad (2)$$

burada:  $\gamma$ - dənin qızma temperaturu  $^{\circ}\text{C}$ ;  $X_1$ - dənin qovrulma müddəti san;

$X_2$ - qızdırılmış səthin orta temperaturu  $^{\circ}\text{C}$ ;

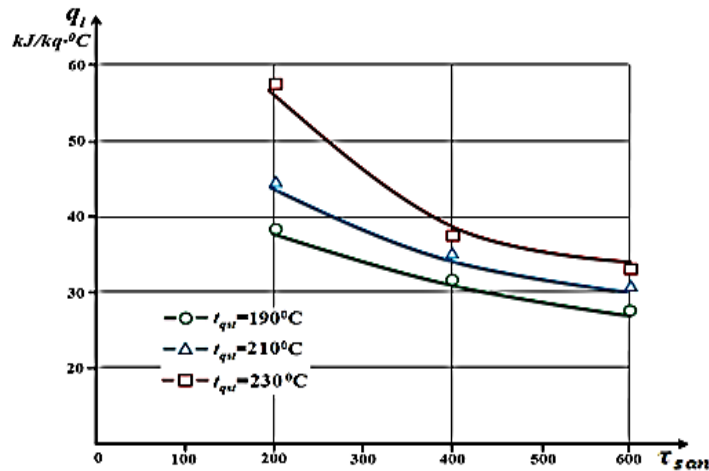
Tənlik (1) əmsalların təhlili onu göstərir ki, qızdırılmış səthin orta temperaturu və dənin qovrulma müddəti artdıqca dənin temperaturu da artır, həm də, dənin qovrulma müddətinin artması, dənin qızma temperaturuna daha çox təsir edir.

Qovrulma əməliyyatında dənin qızma temperaturunun qurğunun qızdırılmış səthin orta temperaturundan və qovrulma müddətindən asılılığının reqressiya tənliyinin qrafik təsviri şəkil 2-də verilmişdir.

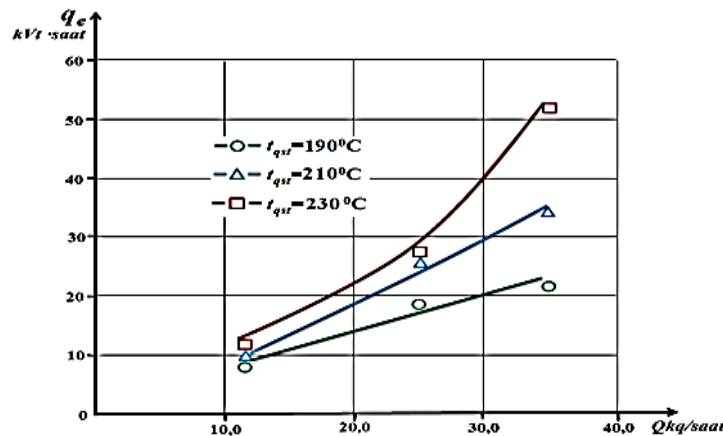


Şəkil 2. Buğda dəninin qovrulma əməliyyatı zamanı temperaturunun dəyişmə qrafiki

Qeyd olunduğu kimi qovrulma əməliyyatı nəticəsində alınan qovrulmuş dənin yem kimi lazımi göstəricilərə malik olması üçün prosesin sonunda dənin temperaturu 130- 140 °C inter-valında olmalıdır. Bu tələbin ödənilməsi üçün qurulmuş qrafikə görə dənin qovrulma əməliyyatı 400 - 600 san. ərzində və qurğunun qızdırılmış səthinin temperatur isə 210- 230 °C intervalında götürülməlidir. Buğda dəninin qovrulmasını aparmaq üçün, qəbul edilmiş müstəqil faktorların qovrulma prosesinin aparılması müddəti və qurğunun qızdırılmış səthinin temperaturunun dəyişmə intervalında  $\tau = 200 \div 600$  saniyə və  $t_{qst} = 190 \div 230$  °C, emal olunan dənin 1kq - nın temperaturunun 1°C yüksəlməsinə sərf olunan istilik miqdarının və qurğunun məhsuldarlığından, qurğunun qızdırılmış səthinin temperaturundan asılı olaraq enerji sərfiyyatının dəyişmə qrafikləri şəkil 3 və şəkil 4- də verilmişdir.



Şəkil 3. Buğda dəninin qovrulması əməliyyatında 1 kq dənin temperaturunun 1°C yüksəlməsinə sərf olunan istilik enerjisinin miqdarının qovrulma müddətindən və qurğunun qızdırılmış səthinin temperaturundan asılılıq qrafiki.



Şəkil 4. Buğda dəninin qovrulma əməliyyatında enerji sərfiyyatının eksperimental qurğunun məhsuldarlığından və qurğunun qızdırılmış səthinin temperaturundan asılılıq qrafiki.

Dənin qovrulması əməliyyatı zamanı 1 kq dənin temperaturunu 1°C yüksəldilməsinə sərf olunan istilik enerjisinin gətirilmiş miqdarının qovrulma müddətindən və qurğunun qızdırılmış səthinin orta temperaturunun təsirini xarakterizə edən natural və kodlaşdırılmış şəkildə müstəqil faktorların qiymətlərində verilmiş regressiya tənlikləri aşağıdakı şəkildə alınmışdır.

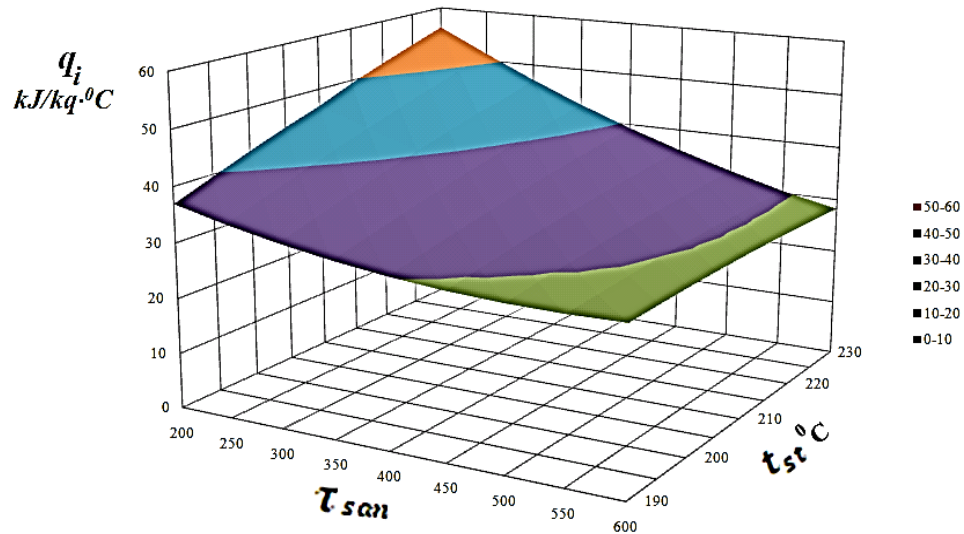
$$q = 0,1605r + 1,3675 t_{st} + 0,00007025r^2 - 0,001525 t_{st}^2 - 0,001245rt_{st} - 155,44 \quad (3)$$

burada; q- gətirilmiş istilik sərfiyyatı; kJ/(kq·C<sup>0</sup>).

Tənlik (3) faktorların kodlaşdırılmış şəkildə

$$Y_1 = 35,8,95X_1 + 4,58X_2 + 2,81X_1^2 - 0,6X_2^2 - 4,98X_1 \cdot X_2 \quad (4)$$

Tənlik (4) təsviri şəkil (5)-də verilmişdir.



**Şəkil 5. Buğda dəninin qovrulmasında gətirilmiş enerji sərfiyyatına qovrulma müddətinin və qurğunun qızdırılmış səthinin orta temperaturunun təsiri qrafiki**

Qurulmuş qrafiklər dənin qovrulma əməliyyatında dənin qızma temperaturu  $140^{\circ}\text{C}$  olduq-da optimizasiya parametri olan gətirilmiş istilik enerji sərfinin qiymətinə və müstəqil faktorlar-dan olan dənin qovrulma müddətinə, həmçinin qurğunun qızdırılmış səthiniun orta temperaturu-nun göstəricilərinin təyin edilməsi üçün istifadə oluna bilər.

Müstəqil faktorların dəyişməsi nəticəsində dəyişən optimallaşdırma parametrinin müs-təvisinin təhlili iki ölçülü kəsiyin köməkliyi vasitəsi ilə aparılmışdır. Məlum metodikaya uyğun qurulmuş kəsiyin əyriyələri və müstəqil faktorların cari qiymətləri əsasında optimallaşdı-rma parametrinin dəyişməsi haqqında mühakimə aparılmışdır.

Müstəvinin mərkəzinin koordinatlarının təyin edilməsi məqsədi ilə tənlik (4) differensial-laşdırılmaqla aşağıdakı tənliklər sistemi alınmış və həll olunmuşdur.

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx_{1s}} = 8,95 + 5,62 X_{1s} - 4,98 X_{2s} \\ \frac{dy}{dx_{2s}} = 4,58 - 1,22 X_{2s} - 4,98 X_{1s} \\ X_{1s} = 1,065 & X_{2s} = 0,593 \end{cases} \quad (5)$$

Alınmış  $X_{1s}$ - və  $X_{2s}$  - qiymətlərinin (5) tənliyində yerinə qoyduqda tapılır ki, müstəvinin mərkəzi nöqtəsində dənin qovrulması əməliyyatında gətirilmiş enerji sərfi  $\gamma_{min} = 28,21 \text{ kJ/kg} \cdot ^{\circ}\text{C}$  təşkil edir.

Bundan sonra, tənlik (4) -ün kanonik şəkilə salınması üçün xarakterik tənlik həll edilir

$$B^2 - 2,20138B - 7,9151 = 0 \quad (6)$$

$$b_{11} = 4,12 \quad b_{22} = -1,92$$

Tənliyin kanonik şəkildə ifadəsi.

$$\gamma_{12} - 28,21 = 4,122 X_1^2 - 1,92 X_2^2 \quad (7)$$

Hesablamaların dürüslüyünün yoxlanılması.

$$\sum_1^2 b_{ii} = 2,81 - 0,61 = 2,2$$

$$\sum_1^2 B_{ii} = 4,12 - 1,92 = 2,2$$

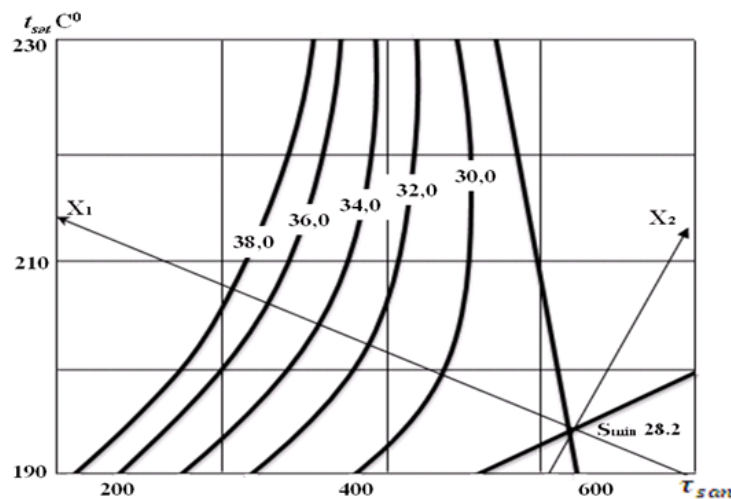
İki ölçülü müstəvinin mərkəzi nöqtəsində koordinat oxlarının dönmə bucağı.

$$\text{Ctg}2\alpha = \frac{b_{ii}-b_{jj}}{b_{ij}} = \frac{2,81-(-0,61)}{4,98} = 0,6867 \quad (8)$$

$$\alpha = 27^{\circ}26'$$

$\alpha$ -bucağı müsbət olduğu üçün koordinat oxları cavab müstəvisinin iki ölçülü kəsiyinin mərkəzinə görə saat əqrəbinin tərs istiqamətinə döndərilir.

Hesablamaların nəticələrinin əsasında cavab müstəvisinin iki ölçülü kəsiyində buğda dəninin qovrulmasına sərf olunan gətirilmiş enerjinin miqdarının ayrılmasının qrafiki şəkil 6-da verilmişdir.



**Şəkil 6. Buğda dəninin qovrulmasında enerji sərfini xarakterizə edən müstəvisinin iki ölçülü kəsiyi.**

Şəkil 6- nın təhlili göstərir ki, buğda dəninin qovrulmasında sərf olunan gətirilmiş enerjinin minimum sərfi 28,2 kJ/ kq °C təşkil edir. Gətirilmiş enerji sərfiyyatının  $X_1$  yəni qovrulma müddətinin dəyişməsi daha intensiv olur, nəinki  $X_2$  - yəni qurğunun qızdırılmış səthinin temperaturunun səviyyəsi.

Qrafiklərdən görüldüyü kimi, qovrulması həyata keçirilən buğda dəninin 1kq- nın temperaturunun 1°C yüksəlməsinə sərf olunan istilik enerjisinin miqdarı qurğunun qızdırılmış səthinin temperaturu artıqca və dən qovrulma müddətinin azalması ilə yəni qurğunun məhsuldarlığının yüksəlməsi ilə artması onunla izah olunur ki, vahid zaman ərzində qurğunun qızdırılmış səthi üzrə hərəkət edən dən kütləsinin miqdarı artır və bu dən kütləsini qızdırmaq üçün istilik enerjisinə tələbat artır. Eyni ilə həmin proses qurğunun qızdırılmış səthinin temperaturu yüksəldikcə müşahidə olunur. Gətirilmiş istilik enerjisinin sərfinin ən aşağı qiyməti qovrulma prosesi üçün qəbul edilmiş parametrlərdə qızdırılmış səthin temperaturu 190 °C və qovrulma müddəti 600 saniyə olduqda alınır, lakin yuxarıda qeyd olunduğu kimi buzovların yemlənməsi üçün hazırlanmış qüvvəli yem olan qovrulmuş dən keyfiyyətli olması üçün (nişastanın maksimum həddə parçalanması) ən optimal qovrulma parametrləri qurğunun qızdırılmış səthinin temperaturu 210 ÷ 230

$^{\circ}\text{C}$  və qovrulma müddəti  $400 \div 600$  saniyə diapazonunda alınır. Bu zaman qətilirilmiş istilik enerjisinin sərfi  $30 \div 36$  kJ/kq  $^{\circ}\text{C}$  təşkil edir.

Buğda dəninin eksperimental termiki emal əməliyyatlarını yerinə yetirən qurğuda qovrulma prosesini həyata keçirəndə qurğunun məhsuldarlığı tələb olunan qovrulmuş dəninin kütləsindən asılı olaraq seçilir. Nəzərə alınsa ki, hər bir baş 15-20 günlük buzovlara 100-120 qram qovrulmuş taxıl dənisi verilsə, o zaman qurğunun texniki imkanları nəzərə alınaraq 100 baş cavan heyvan üçün seçilmiş məhsuldarlıq 11,5 kq/saat, ümumi enerji sərfi 12 kVt · saat olar. 200 baş cavan heyvan üçün məhsuldarlıq 25 kq/saat olduqda, ümumi enerji sərfi 27 kVt saat, 300 baş cavan heyvan üçün məhsuldarlıq 34,6 kq/saat olduqda, ümumi enerji sərfi 30 kVt/saat olur. Beləliklə, buğda dəninin qovrulması əməliyyatının aparılmasında enerji sərfiyatının az olması baxımından təklif olunan eksperimental qurğu üçün ən optimal məhsuldarlıq 11,5 kq/saat təşkil edir.

### Nəticə

Təklif olunan eksperimental termiki əməliyyatları həyata keçirən qurğuda buğda dəninin qovrulması prosesinin aparılmasının ən optimal parametrləri qurğunun qızdırılmış səthinin temperaturu  $210 \div 230$   $^{\circ}\text{C}$  və qovrulma müddəti 400 - 600 saniyə diapazonunda alınır və bu zaman qətilirilmiş istilik enerjisi sərfiyatı  $30 \div 36$  kJ/kq ·  $^{\circ}\text{C}$  təşkil edir.

**Tədqiqat işinin yeniliyi.** Təklif olunan dənli və dənli-paxlalı bitkilərinin məhsulunu termiki emal edən kombinə edilmiş qurğuya Rusiya Federasiyasının 2625589 patenti alınması ilə təstiğini tapmışdır [2,s.9-14]

**Tədqiqat işinin əhəmiyyəti.** Dənli və dənli-paxlalı bitkilərin məhsulunun termiki emalı üsullarından olan dəninin qovrulması, kombinə edilmiş yem istehsalında istifadə olunaraq cavan heyvanların yemlənməsində, heyvanlar tərəfindən tez həzm olunmasına, mənimsənilməsinin artırılması hesabına yem vasitəsinin və ondan alınan enerjinin itkisinin aşağı salınmasını təmin edir.

**Tədqiqat işinin iqtisadi səmərəsi.** Aparılmış texniki-iqtisadi təhlil göstərir ki, təklif olunan dənli və dənli-paxlalı bitkiləri texniki emal edən qurğuda istehsal olunmuş qovrulmuş dənli buzovların yemlənməsində istifadəsi nəticəsində 1kq canlı çəkinin artmasının iqtisadi səmərəsi 0,58 AZN təşkil etmişdir.

### Ədəbiyyat

1. Тепло - и массообмен. Теплотехнический эксперимент: Справочник/ Е.В. Аметистов, В.А. Григорьев, Б. Т. Емцев и др.; Под общ. ред. В.А. Григорьева и В.М.Зорина.- М.: Энергоиздат. 1982- 512с.

2. Гасанов У.Р, Магеррамова С.А. «Эффективность работы энергосберегающей мини-зерносушилки с комбинированной системой теплоснабжения» Сельскохозяйственные машины и технологии. 2018.Т. 12 №6. С. 9-14.

### UOT 664.723

**Определение оптимального режима работы и параметров процесса поджаривания пшеницы в экспериментальной комбинированной установке для термической обработки урожая зерновых и зернобобовых**

**Гаджиев И. М., Мехтиева М. П., Гасанов У. Р.**

В статье приведены результаты проведенных исследований для определения оптимальных режимов работы и параметров поджаривания зерна в экспериментальной комбинированной установке. В процессе проведения операции поджаривания зерна было определено, что для



использования поджаренных зерна обладающий необходимыми показателями для приготовления корма температура нагрева зерна в конце процесса должна быть в пределах 130 - 140<sup>0</sup> С. При поджаривании зерна пшеницы оптимальный диапазон температуры греющей поверхности предлагаемой экспериментальной установки для термической обработки зерна будет 210 ÷ 230 <sup>0</sup>С, а время поджаривания 400 – 600 секунд, а приведённые затраты тепловой энергии составляет 30 ÷ 36 кJ/кq <sup>0</sup>С. 30 ÷ 36 кJ/кq.

Ключевые слова: зерно, зерновые и зернобобовые, комбинированная экспериментальная установка, термическая обработка, поджаривание зерна.

*Determination of the optimal operating mode and parameters of the roasting operation of wheat in a combined device that thermally processes the products of cereals and legumes.*

**Hajiyev I. M., Mehdiyev M. P., Hasanov U.**

**Summary:** In the article, research work has been carried out to determine the optimal operating modes and parameters during the roasting of wheat grains in a combined experimental device, and the results are given. In order for the roasted grain to have the necessary characteristics as feed, the heating temperature of the grain at the end of the process should be around 130-1400 C. The temperature of the heated surface is 210 ÷ 230 0C and the roasting time is taken in the range of 400-600 seconds, and the heat energy consumption is 30 ÷ 36 kJ / kg • 0C.

**Keywords:** grain, cereals and legumes, combined experimental device, heat treatment. roasting of grain.

Redaksiyaya daxilolma: 27.05.2021

Çapa qəbul olunma: 10.09.2021



UOT:004.422.8; 631.153

**BİTKİÇİLİK MƏHSULLARI İSTEHSALININ İDARƏ EDİLMƏSİ PROQRAM  
KOMPLEKSİNİN FUNKSIONAL MODELİNİN QURULMASI****Tağiyeva Yeganə Hikmət qızı****Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti,  
Gəncə şəhəri ,Atatürk prospekti,**[yegana.hh@gmail.com](mailto:yegana.hh@gmail.com)

**Xülasə:** Aqröparkın əkin sahələrində taxılın, kartofun və yoncanın məhsuldarlığının idarə edilməsi proqram kompleksinin funksional modeli işlənilib hazırlanmışdır.

Aparılan tədqiqatların nəticələri göstərir ki, innovativ texnologiyaların və texnikanın tətbiqilə yaxın onillikdə təbii yolla əkin sahələrinin münbitliyinin yüksəldilməsi hesabına məhsuldarlığı 2-3 dəfə artırmaq mümkündür.

**Açar sözlər:** torpaq, növbəli əkin sistemi, proqram təminatı, məhsuldarlığın təmin olunması, riyazi model.

**Giriş.** Azərbaycanada kənd təsərrüfatının inkişaf səviyyəsinin yüksəldilməsi kənd təsərrüfatı istehsalının səmərəliliyinin artırılması üçün yol və vasitələrin tapılmasını tələb edir. Mövcud texniki potensialdan optimal istifadə, regional investisiya strategiyasının hazırlanması kənd təsərrüfatı istehsalının sabit böyüməsi üçün mümkün iqtisadi qollardır.

Bitki yetişdirmək üçün texnoloji texnikanın seçimi belə mürəkkəb, zəhmətli işlərdən biridir və bu gün optimal qərarlar qəbul etmək kənd təsərrüfatında xüsusilə vacibdir, çünki bu, Azərbaycan iqtisadiyyatının inkişafında əsas istiqamətlərdən biridir. Bitkiçilik istehsalının səmərəliliyi yalnız sənayenin özünün səmərəliliyindən deyil, kənd təsərrüfatının digər sahələrindən və bütövlükdə kənd təsərrüfatı müəssisələrinin iqtisadiyyatından da asılıdır.

**Mövzunun aktuallığı.** Bitkiçilikdə və heyvandarlıqda istehsalın ilbəil yüksəldilməsi hələ o demək deyil ki, aqrar sektor müasir texnologiyalar əsasında inkişaf edir.

Istehsal olunan məhsulun emalı, satışı və saxlanması innovativ texnologiyalar bazasında olmadığına görə hər il min tonlarla məhsul istifadə olunmur, xarab olaraq tullanır.

Yeni Aqröparkların yaradılması ilə istehsalçı, emalçı, satış, saxlama problemləri kompleks şəkildə öz həllini tapacaqdır.

Bundan başqa regional Aqröparkların əkin sahələrində yaradılacaq nümunəvi təsərrüfatlar da bir növ fermerlərin sürətlə maarifləndirilməsinə xidmət edəcək və primitiv istehsaldan modern, innovativ texnologiyalara üz tutacaqlar.

Bu gün inkişaf etmiş Avropa ölkələrində müxtəlif strukturlu və formalı Aqröparklar fəaliyyət göstərir. Lakin onların heç biri Respublikanın təbii torpaq-iqlim şəraitinə uyğun deyil. Burada torpaq-iqlim şəraitindən başqa milli mentalitetin də böyük təsiri vardır.

**Tədqiqatın məqsədi.** Tədqiqatın məqsədi bitkiçilik məhsullarının istehsalının idarəetmə sisteminin proqram təminatı və məlumat modullarını hazırlamaq və tətbiq etməklə bitkiçiliyin idarəetmə sistemini təkmilləşdirməkdir.

**Tədqiqatın obyektı.** Əkin sahələrində istifadə olunan kənd təsərrüfatı texnikasının texniki parametrlərinin hesablanması üçün funksional modellərin yaradılması

**Tədqiqat metodları.** Qeyd olunan proqram məsələlərinin həllində klassik tədqiqat metodlarından, beynəlxalq, regional standartlardan və cihazlardan, texnoloji maşınlar komplekslərinin seçilməsi zamanı yüksək məhsuldar və keyfiyyətli texnikalardan istifadə edilməsi nəzərdə tutulur.

**Materiallar və müzakirələr**

Məlumdur ki, torpaq uzun müddət systemsiz olaraq istifadə edildikdə onun humus qatı get gedə azalır, ona görə də səpilən kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığı ilbəlil aşağı düşür. Torpaqda “NPK”, yəni azot, fosfor, kalium kimi mineral gübrələrin balansı pozulduğuna görə onların yüksək dozada torpağa verilməsinə ciddi ehtiyac yaranır. Bu isə torpaqda ziyanlı nitrat birləşmələrinin toplanmasına gətirib çıxarır və beləliklə də torpağın humus qatında bioloji kütlələrin miqdarı uyğun olaraq azalması prosesi baş verir. Son nəticədə torpaqda olan canlı orqanizmlər, faydalı bakteriyalar və mikroorqanizmlərin fəaliyyəti zəifləyir. Əgər torpaq canlı orqanizmlərdən məhrum olarsa, o yararsız bir mineral suxura çevrilə bilər.

Torpağın intensiv becərilməsi də humus qatının turşulaşmasına gətirib çıxarır.

İnkişaf etmiş Avropa ölkələrində və ABŞ-da aparılan tədqiqat işlərinin nəticələri göstərir ki, torpağın systemsiz intensiv becərilməsi, “monokultura” deyilən eyni sahədə eyni bitkinin uzun müddət becərilməsi, eyni mineral gübrələrin böyük dozalarla torpağa verilməsi və s. kimi neqativ tədbirlər torpağı zəiflədir və onun eroziyaya qarşı müqavimətini azaldır.

Qeyd olunan problemlərin aradan qaldırılması, həmçinin kənd təsərrüfatının inkişaf səviyyəsinin yüksəldilməsi və istehsalın səmərəliliyinin artırılması üçün yeni innovativ metodların tapılmasını tələb edir.

Bu hallar əkinçilik texnologiyalarının iqtisadi səmərəliliyinin təhlili və qiymətləndirilməsi üçün iqtisadi və riyazi modellərin və metodların dərin tədqiqatlarının aktuallığını müəyyənləşdirir. Bu problemlər texnoloji xəritələrin tərtib edilməsi və hesablanması, müxtəlif iqtisadi və riyazi metodlardan istifadə etməklə texnologiyanın təhlili və seçilməsi, əkin dövriyyəsinin optimallaşdırılması və sahə tarixi kitabının aparılması kimi əmək tələb edən proseslərin kompleks avtomatlaşdırılması üçün proqram modullarını hazırlamaq və tətbiq etməklə həll edilə bilər.

İstehsalatda güclü informasiya sistemlərinə sahib olmaq və əmtəə məhsulları bazarlarında informasiya axınlarına nəzarət etməklə, kənd təsərrüfatının istehsalının yüksək iqtisadi səmərəliliyini təmin etmək, nisbətən qısa müddətdə müxtəlif səviyyələrdə kənd təsərrüfatının idarə olunmasını bərpa etmək mümkündür.

Bu vəziyyətdə məhsul istehsalı sahəsində idarəetmə proseslərinin avtomatlaşdırılması, idarəetmə işçilərinin xüsusi məlumatların əldə edilməsi və emalı ilə bağlı ağır zəhmət tələb edən işlərdən xilas olmasına kömək edir. Proqramlaşdırma və kənd təsərrüfatı istehsalının kompüterləşdirilməsinin danılmaz bir üstünlüyü, proses təsvirinin kağız formasının aradan qaldırılmasıdır. Proqram həmçinin verilənləri operativ daxil etməklə və düzəlişlər aparmaqla bir kompüter proqramında məlumatları əvəz etmək imkanı yaradır. Deməli bugün genişləndirilmiş funksional imkanlarla və modulyar tərkibinə malik bitkiçilik məhsulları istehsalının avtomatlaşdırılmış idarə sistemlərinin yaradılmasına böyük ehtiyac vardır.

Bitkiçilik məhsulları istehsalının idarə edilməsi məqsədi ilə hazırlanan informasiya idarəetmə sistemi səkkiz riyazi modelə və idarəetmə metoduna əsaslanır və aşağıdakı modulları özündə birləşdirir:

**1.Əkin dövriyyəsinin növbəliliyinin optimallaşdırma alt sistemi.** Bu modulda növbəli əkin sisteminin qurulmasının optimal variantının seçilməsi məsələsi yerinə yetirilir. Növbəli əkin sistemi dedikdə, əkin sahələrindən yüksək və keyfiyyətli məhsul götürmək üçün bitkilərin sahə və illər üzrə növbə ilə yerləşdirilməsi başa düşülür. Növbəli əkin sistemində əsas məqsəd məhz hər bitkini bioloji xüsusiyyətlərinə uyğun münasib sələf bitkisi kimi istifadə etməkdən ibarətdir. Növbəli əkin cədvəlinin qurulma prinsipi təsərrüfatın istiqamətindən asılı olaraq, bitkilərin düzgün seçilməsinə və növbələşdirilməsinə əsaslanır. Növbəli əkində tarlaların sayı yerli bölgənin torpaq-iqlim şəraitindən, əsas məhsul istehsalı istiqamətindən asılıdır. Növbəli əkin sxemləri seçilərkən əkin sahələrinin quruluşunu və becərilən kənd təsərrüfatı bitkilərinin xüsusi çəkisini nəzərə alaraq, sələf bitkilərini düzgün seçmək lazımdır (şəkil 1).

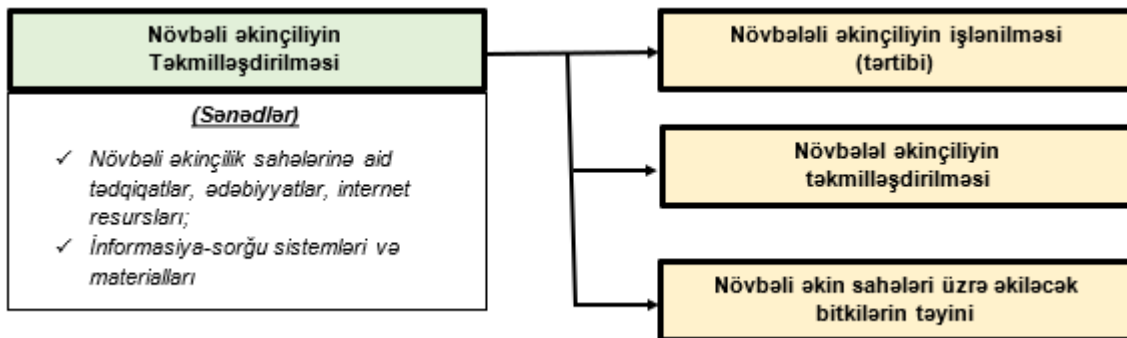
**2.İnformasiya-axtarış alt sistemi.** Bu modulda sistemdə lazımi informasiyanın axtarılması və istifadəçi sorğularının cavablandırılması təmin olunur.

**3.Texnoloji xəritələrin tərtibi və hesablanması üçün modul.** Texnoloji xəritədə texnoloji əməliyyatların ardıcılığı təfərrüatı ilə yazılır, hər bir əməliyyatın icrasında pəstahın qrafik təsviri yerinə yetirilir, tətbiq olunan aqreقات və tərtibatlar göstərilir (şəkil 2).

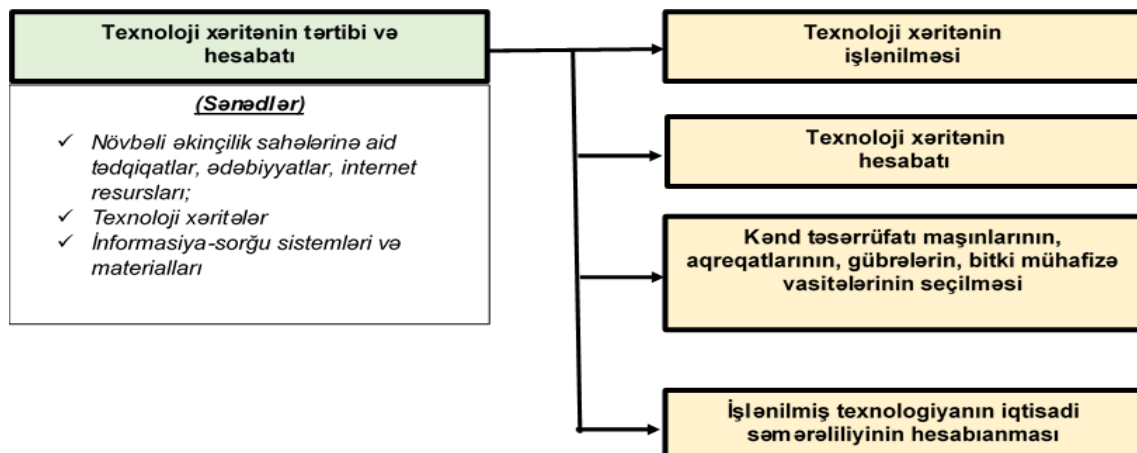
**4.Qərar qəbuletmənin dəstəklənməsi alt sistemi**(şəkil 3);

**5.Əkin dövriyyəsi sahələrinin tarixinin elektron xəritəsi alt sistemi** (şəkil 4).

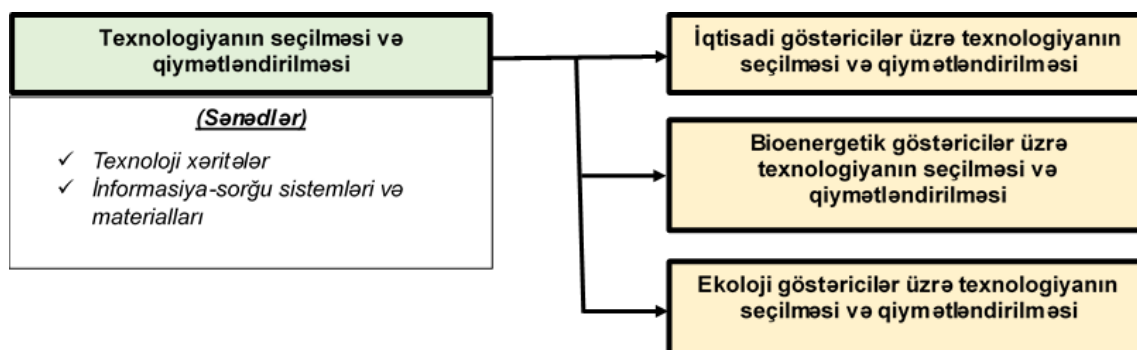
Şəkil 1.-də məhsul istehsalında texnoloji proseslərin idarə edilməsi, məhsuldarlığı və məhsuldarlığı artırmaq məqsədilə məhsul istehsalının texnoloji proseslərini idarə etmək üçün ayrılmış məhsul əkinçiliyində mövcud iş proseslərinə uyğun olaraq təqdim olunan xüsusi bir proqram paketinin funksional diaqramı göstərilir.



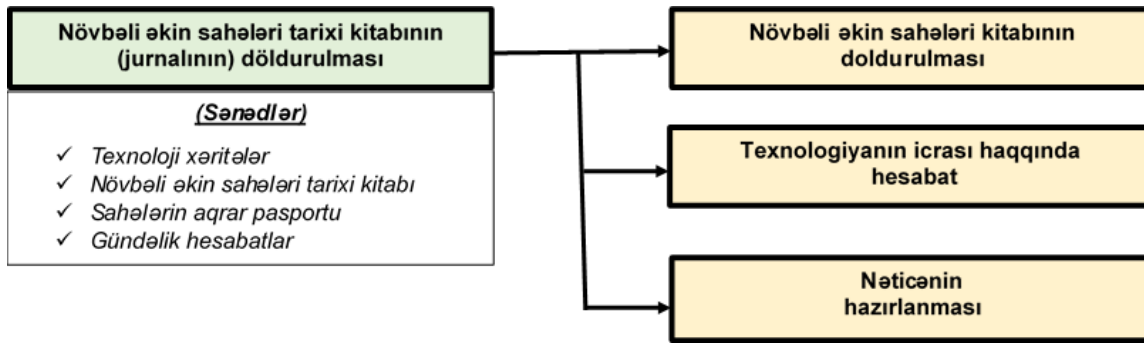
Şəkil 1. Əkin dövriyyəsinin növbəliliyinin optimallaşdırma alt sistemi.



Şəkil 2. Texnoloji xəritələrin tərtibi və hesablanması modulu.



Şəkil 3. Qərar qəbuletmənin dəstəklənməsi alt sistemi



Şəkil 4. Əkin dövriyyəsi sahələrinin tarixinin elektron xəritəsi alt sistemi

### Nəticə

Aqrar istehsalat müəssisələrini idarə etmək üçün informasiya ehtiyacı daimidir. Çünki lazımı informasiya dəstəyi olmadan effektiv idarəetmə mümkün deyildir və həmçinin kənd təsərrüfatı əmtəə istehsalçılarında yeniliklərin vaxtında çatdırılması, habelə düzgün qərarlar qəbul etmək bazar iqtisadiyyatı şəraitində yaşamağın bir növ açarıdır.

Bu gün bazar mexanizminin normal fəaliyyətini adekvat informasiya dəstəyi sistemi olmadan təsəvvür etmək mümkün deyil. İnformasiya təminatı istehsal dövrünün bütün mərhələlərində, eləcə də təsərrüfat fəaliyyətlərinin bütün sahələrində bazar münasibətləri subyektlərinə dəstək olmalıdır. İdarəetmə sahəsində müasir informasiya texnologiyalarının tətbiqi iqtisadi məlumatların keyfiyyətinin, onun düzgünlüyünün, obyektivliyinin, səmərəliliyinin artmasını və nəticədə vaxtında idarəetmə qərarlarının verilməsini təmin edir.

Bitkiçilikdə texnoloji proseslərin təhlili və qiymətləndirilməsi üçün proqram və informasiya dəstəyi kompleksi hazırlanmışdır. Bu kompleksin özünəməxsus xüsusiyyəti məhsul istehsalında texnoloji proseslərin iqtisadi səmərəliliyinin təhlili və qiymətləndirilməsini təmin edən məlumat və alqoritmik komponentin birləşməsidir.

**Tədqiqat işinin yeniliyi.** Kənd təsərrüfatının problemlərinin dərinədən təhlili, beynəlxalq praktikaya uyğun aqroparkların yaradılması mexanizmlərinin hazırlanması, sahələr üzrə modelləşmə tətbiqi edərək müqayisəli üstünlüyə malik sahələrin müəyyənəşdirilməsi ölkə iqtisadiyyatının inkişafına ciddi təsir göstərəcək.

**Tədqiqat işinin tətbiqi əhəmiyyəti.** İqtisadi inkişafın hazırkı mərhələsində informasiya texnologiyalarının tətbiqi və onların idarəetmə məqsədilə səmərəli istifadəsi son dərəcə vacib və aktualdır, çünki bu respublikanın ərzaq təhlükəsizliyi baxımından əhəmiyyətlidir.

Tədqiqat işinin əhəmiyyətini artıran digər mühüm məqamlardan biri isə kənd təsərrüfatının ölkəmizdə əsas məşğulluq təminatçısı rolunda çıxış etməsidir.

**Tədqiqat işinin iqtisadi səmərəliliyi.** Yeni kənd təsərrüfatı maşınlarının yaradılması və ya onların təkmilləşdirilməsi zamanı həmin maşınların konstruksiyalarının iqtisadi səmərəliliyinin hesabatının aparılması tələb olunur.

### ƏDƏBİYYAT

1. Воробьева М.А. Состояние и перспективы развития индивидуального предпринимательства в агропромышленном секторе Краснодарского края / М.А. Воробьева // В сборнике: Проблемы достижения экономической эффективности и социальной сбалансированности: Императивы, правовые и хозяйственные механизмы. Международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию Финансового университета. Ответственный редактор: Сорокожердьев В.В. – 2014. – С. 52–57.

2. K.A.Şahbazov. H.S.Həsənov. M.H.Məmmədov. V.N. Nəşibov. İdarəetmə qərarları. Bakı-2014.176 s.

3. Ткаченко Н.А. Проектирование и разработка программного комплекса эффективного управления процессами растениеводства / Н.А. Ткаченко // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Отв. за вып. А.Г. Коцаев. 2016. С. 521–522.

4. Turanə Çələbizadə. İstehsalın planlaşdırılması. Bakı – 2019. 48 səh. Səh. 7  
UDC:004.422.8; 631.153

#### ESTABLISHMENT OF A FUNCTIONAL MODEL OF CROP PRODUCTION MANAGEMENT SOFTWARE PACKAGE

*Taghiyeva Y.H.*

**Keywords:** land, crop rotation system, software, productivity, mathematical model.

**Abstract.** A functional model of the grain, potato and alfalfa productivity management software complex has been developed in the fields of Shamkir Agropark.

The results of research show that with the application of innovative technologies and techniques in the next decade, it is possible to increase productivity by 2-3 times by increasing the fertility of arable land in a natural way.

УДК:004.422.8; 631.153

#### СОЗДАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ РАСТЕНИЕВОДСТВОМ.

*Тагиева Э.Х.*

**Ключевые слова:** земля, система севооборота, программное обеспечение, урожайность, математическая модель.

**Аннотация.** На полях Шамкирского агропарка разработана функциональная модель программного комплекса управления урожайностью зерна, картофеля и люцерны.

Результаты исследований показывают, что с применением инновационных технологий и приемов в ближайшее десятилетие можно повысить урожайность в 2-3 раза за счет повышения плодородия пашни естественным путем.

Redaksiyaya daxilolma: 16.05.2021

Çapa qəbul olunma: 10.09.2021



UOT 331.82

**ƏMƏK TƏHLÜKƏSİZLIYININ VƏZİYYƏTİNİN TƏDQIQI VƏ PROQNOZLAŞDIRILMASI****<sup>1</sup>Əliyev Osman Rəhim oğlu, <sup>2</sup>Xəlilov Ramiz Talib oğlu****Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti  
Gəncə şəhəri, Atatürk pr 273****<sup>1</sup>eliyevosman155@gmail.com, <sup>2</sup>ramiz.43@mail.ru**

***Xülasə.** Əmək təhlükəsizliyinin vəziyyətinin tədqiqi zamanı konkret obyektə gözlənilə bilən zədələnmələrin miqdarı müəyyən edilir ki, bunun üçün statistiki dinamika metodundan istifadə olunur. Başlanğıc məlumat olaraq verilmiş obyektə ayrılmış dövr ərzində işçilərin müşahidə olan tərkibi və zədələnmələrin sayı götürülür.*

*Tədqiqat obyektini olaraq kənd təsərrüfatı texnikası mexanizatorlarının istehsalatda zədə almalarının komponentləri götürülmüşdür. Bunlar ətraf mühitlə bir yerdə mürəkkəb dinamik sistem təşkil edirlər. Qeyd olunan göstəricilərin obyektivliyinin qiymətləndirilməsində əməyin təhlükəsizliyinin artırılma probleminin həlli üçün məqsədli funksiya əsaslandırılmışdır.*

***Açar sözlər:** əmək təhlükəsizliyi, insidentlər, proqnozlaşdırma, təhlükəsizliyin artırılması, texno-loji proseslər, əmək şəraiti.*

**Giriş.** Hazırda istehsalatda baş verən zədələnmələrin vəziyyətinin xarakteristikasını müəyyən etmək üçün müxtəlif metodlardan istifadə olunur: statistiki, monoqrafik, eqronomik və iqtisadi. Statistik metod qrupları və topoqrafik bölmələrə malik olub, zədələnmələr üzrə statistik materialın analizinə əsaslanmışdır. Bu özlüyündə mürəkkəb dinamik sistem təşkil edir. Burada giriş və çıxış dəyişənlər bir qayda olaraq təsadüfi kəmiyyət təşkil edirlər. Hazırda bu təhlükəsizliyin idarə olunmasının bu sistemi tələbləri tam ödəyə bilmir. Bu tədqiqatda modelin təkmilləşdirilməsinə baxılmışdır.

**Tədqiqat obyektini və metodu.** Tədqiqat obyektini olaraq kənd təsərrüfatında texnikadan istifadənin təhlükəsizliyinin artırılmasına yönəlmiş model götürülmüşdür. Metodiki əsas olaraq mövcud dövlət standartlarından istifadə edilmişdir. [2,3,4] Bunun köməyi ilə müəyyən göstəricilər: zədələnmələrin tezlik ( $K_{tez}$ ) və ağırlıq ( $K_{ağ}$ ) əmsalları, işçi vaxt itkisi əmsalı ( $K_{it}$ ), ölümlə nəticələnən zədələnmə tezliyi əmsalı ( $K_{tezöl}$ ), zədələnmənin ölümcüllük əmsalı ( $K_{öl}$ ) üzrə bir sıra illər üçün istehsalat zədələnmələrinin müqayisəli dinamikasını əldə etmək mümkündür.

$$Y(K_{tez}, K_{it}, K_{ağ}, K_{tezöl}, K_{öl}, n_1) - 0 \quad (1)$$

$$Y(K_{tez}, K_{it}, K_{ağ}, K_{tezöl}, K_{öl}, n_1) - \min \quad (2)$$

burada  $Y$ -zədələnmənin səviyyəsi;

$n_1$ -zədə alanların miqdarı.

Birinci variant (1.1) zədələnməni tam istisna edir, ikinci isə zədələnmənin minimuma endirilməsinə istiqamətlənmişdir.

Hazırda dünyada mütləq təhlükəsizlik konsepsiyası inandırıcı sayılmadığına görə qəbul olunan (buraxıla bilən) risk konsepsiyasının üzərində dururlar. Bunun mahiyyəti verilən dövr üçün cəmiyyətin qəbul etdiyi az təhlükəliliyə cəhd olunmasından ibarətdir. [1,2].

Elmi-texniki, patent və normativ metodik ədəbiyyatın təhlili göstərir ki, problemin metodoloji həll bazası qismində statistik dinamika metodu qəbul edilə bilər. Bu metod elmi və texniki məsələlərin həllində tətbiq edilir, ancaq əmək mühafizəsi elmində lazımı səviyyədə tətbiq tapmamışdır.

**Tədqiqat nəticələri və onların müzakirəsi.** Kənd təsərrüfatında işçilərin əmək şəraitinin və təhlükəsizliyinin yaxşılaşdırılması yollarından biri, zədələnmə və xəstələnmə nəticələrinin aradan

götürülməsinin ətalətli sisteminin istehsalat zədələnməsi riskinin qabağını alınması sistemi ilə əvəz edilməsindən ibarətdir.

Ancaq riskin qabağının alınması sistemində dinamik proseslərin analizi üçün bir neçə problem məsələlərin: Əmək mühafizəsi fəaliyyətinin müxtəlif istiqamətlərinin effektivlik, dinamikasının qurulması; təhlükəsizliyin, texnika və texnologiyaların kompleks qiymətləndirilmə metodikasının işlənilib hazırlanması; zədələnmə və xəstələnməyə müxtəlif əmək mühafizəsi tədbirlərinin təsiri barədə məlumatlar bankının işlənilib hazırlanması lazım gəlir. Əmək təhlükəsizliyinin qiymətləndirilməsi üçün statistik dinamika metodlarının tətbiq imkanlarının axtarışı, zədələnmə səviyyəsinin müvəqqəti sıralarının xüsusiyyətləri ilə əlaqəli mürəkkəbliyə rast gəlir. Bu müvəqqəti sıralar dəyişmə xarakterlərinə görə məhdud fəaliyyətin stasionar təsadüfi proseslər sinfinə aid etmək olar. Bunlar mövsümü, müntəzəm və qeyri fasiləli rəqsli [5] ola bilərlər.

Zədələnmənin müvəqqəti sırası ümumi şəkildə aşağıdakı kimi ifadə olunur:

$$F(X;Z,\eta,t) = X(\psi,t) + Z(Z,t) + \eta \quad (3)$$

Burada  $X(\psi,t)$  – qeyri fasiləli və müntəzəm rəqsli komponentlər;

$Z(Z,t)$  - müvəqqəti sıranın qeyri stasionar hissəsi;

$\Omega$  – müvəqqəti sıranın təsadüfi hissəsi;

$t$  - başlanğıc sıranın müvəqqəti nöqtələri;

$t \in [0, T], [0, T]$  - müşahidə intervalı.

Qeyri fasiləli və müntəzəm rəqsli komponentlər qeyri-fasiləli funksiya kimi təqdim oluna bilərlər. Bunun toplananları dövrlərdən ibarət olur [6]:

$$X(\psi,t) = \sum_{i=1}^N A_i \psi_i(t + T_i) \quad (4)$$

burada  $N$ -komponentlərin sayı;

$A$ -komponentin əmsalı;

$T_i$  -  $i$ -komponentin dövrü (periodu)

Qeyri stasionar hissə  $Z(Z,t)$  aşağıdakı riyazi gözləmə ilə xarakterizə olunur:

$$E\{Z\} = m(t); \quad (5)$$

$$E\{Z - EZ\}^2 = \sigma^2(t). \quad (6)$$

Təsadüfi toplanan  $\eta$  sıfır riyazi gözləməyə malik olur:

$$E\{\eta\} = 0 \quad (7)$$

Eyni zamanda tez sönən avtokorrelyasiya funksiyasıdır

$$E\{\eta_1, \eta_{t-\tau}\} \rightarrow 0, \tau=0 \text{ olduqda} \quad (8)$$

burada  $\tau$ -məlumatların toplanma müddəti.

Prosesin analizinin tezlik sahəsi Kotelnikov teoremasına uyğun olaraq aşağıdakı kimidir:

$$\omega \in \left(0, \frac{\pi}{\tau_{\Delta t}}\right) \quad (9)$$

Qeyd olunanları nəzərə almaqla zədələnmənin mütləq göstəricilərini deyil, bədbəxt hadisənin ehtimalının dəyişməsi və nəticənin ağırlığını daha konkret proqnoz etmək mümkündür. Başqa sözlə əgər  $A$  hadisəsində zədələnmə baş vermişsə, o zaman bu hadisənin ehtimalı  $P = P(A)$  təşkil edir.  $P(A)$  ehtimalının ədədi müəyyənliyi istehsalat zədələnməsinin səviyyə kriterisini tapmağa imkan verir.

Bununla əlaqədar olaraq zədələnmə ehtimalını hesablayırıq. Hesabat üçün başlanğıc məlumatlar qəbul edirik.  $n$ -uçota alınacaq bu və ya digər istehsalat obyektinin işçilərinin orta-siyahı tərkibi;  $U$ - verilmiş istehsalat obyektində il ərzində müşahidə olunmuş zədələnmələrin sayı.  $A_1, A_2, A_3, \dots, A_u$  (hadisələr ondan ibarətdir ki, 1,2,3,.....,  $U$  bədbəxt hadisə baş vermişdir.) barədə nəzəri mülahizə qəbul edilir ki, bunlar sərbəst olub, bərabər ehtimala  $p$  malikdirlər [6].

Çebışev tərəfindən verilmiş böyük ədədlər qanuna və Benulli tənliyinə [6] uyğun olaraq:



$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left\{ \left| \frac{U}{n} - p \right| \leq \xi \right\} = 1 \quad (10)$$

$P(A)$  kəmiyyətinin təyin edilməsi üçün təsadüfi  $\xi$  kəmiyyətindən istifadə edirik :

$$\xi_i \begin{cases} = 0 \\ = 1 \end{cases} \quad (11)$$

Statistik məlumatlara uyğun olaraq  $\xi_i=0$ , yəni  $i$ - işçi il ərzində zədə almamışdır. Əgər  $\xi_i=1$  onda bu o deməkdir ki, işçi bu müddət ərzində zədə almışdır.

Zədələnmə hadisələrinin ümumi sayı sərbəst, eyni qaydada paylanmış təsadüfi kəmiyyətlərin cəmi kimi tapılır.

$$\xi = \xi_1 + \xi_2 + \dots + \xi_n \quad (12)$$

Binomial qanunla zədələnmə ehtimalını hesablayırıq:

$$P(\xi=k) = C_n^k p^k q^{n-k}; \quad (13)$$

$$(k=0,1,2,\dots,n)$$

Sərbəst təsadüfi kəmiyyətlərin cəminin riyazi gözləməsi və dispersiyası aşağıdakı kimi müəyyən edilir:

$$M \xi_i = q \cdot 0 + p \cdot 1 = p \quad (14)$$

$$M \xi = \sum_i M \xi_i = np; \quad (15)$$

$$D \xi_i = q(0-p)^2 + (1-p)^2 = \dots = pq; \quad (16)$$

$$D \xi = \sum_i D \xi_i = npq; \quad (17)$$

burada  $M \xi_i$ ,  $M \xi$ -  $\sqrt{n}$  müvafiq olaraq işçidən ibarət qrupda zədələnmələr sayından ayrıca işçinin zədələnmə ehtimalının riyazi gözləmələri;

$D \xi_i$ ,  $D \xi$  – müvafiq olaraq bu təsadüfi kəmiyyətlərin dispersiyaları.

Bu məlumatlar nəzəri sxemin praktika ilə uyğunluğunun ilk nəzrəti üçün istifadə olunur. Bu zaman Çebışevin [6] qeyri bərabərlik düsturundan istifadə edirik:

$$P\{|\xi - np| > k\sigma\} \leq \frac{1}{k^2}, \quad (18)$$

burada  $\sigma = D \xi = \sqrt{npq}$  ;

$k$  – seçilmiş konstant.

Misal üçün  $k=\sqrt{2}$  o zaman qeyri bərabərliyin sağ tərəfi 0.5 edir, onda (1.18) qeyri bərabərliyi aşağıdakı şəkllə düşür:

$$P\{|\xi - np| > \sqrt{npq}\} \leq 1. \quad (19)$$

$(\Delta \xi)^2 = 2npq$  bərabərliyindən istifadə edirik,

burada  $\Delta \xi = \sqrt{2npq}$ ,  $\Delta \xi = 1,2,3,\dots,n$  -ə cavab verən  $n$ -in qiymətini hesablaya bilərik

Müəyyənlik üçün

$P=2 \cdot 10^{-4}$ ,  $q=1-p$ , qəbul edib alırıq:

$$n = \frac{(\Delta \xi)^2}{4 \cdot 10^{-4}} = \frac{(\Delta \xi)^2}{4} \cdot 10^4 \quad (20)$$

Bernullinin həmin sxemindən istifadə etməklə baxılan obyektə gözlənilən zədələnmələrin hesabatı və müşahidə olunan faktiki zədələnmələrin ehtimalı verilir. Bu məlumatların əldə edilməsi üçün Bernullinin əsas paylanma düsturundan (2.13) və Bernulli sxemi üzrə riyazi gözləmə düsturundan (1.15) istifadə olunur. Bunlarda  $p$  kəmiyyət bütün eyni tipli obyektlər üzrə statistiki olaraq müəyyən olunur. Birbaşa hesabat rekurrent nisbətə görə həyata keçirilir:

$$P\{\xi = k + 1\} = \frac{n-k}{k+1} \cdot \frac{p}{q} P\{\xi = k\}; \quad (21)$$

$$P\{\xi = 0\} = q^n$$

burada  $k=0,1,2,\dots,n-1$ .

Ardıcıl olaraq hesablanan ehtimallar  $P\{\xi = k\}$  toplanır:

$$F(x) = \sum_{k=0}^x P\{\xi = k\} \quad (22)$$

Beləliklə təsadüfi kəmiyyətin pilləli paylanma funksiyasının bütün qiymətləri tapılmış olur.

$p$ -nin alınmış qiymətləri iki giriş faktoru kimi ( $K, P$ ) və  $p$  və  $n$  dəyişən addımlarla cədvəldə toplanı bilər. Burada kifayət qədər dəqiqliklə aralıq qiymətləri interpolasiya etmək mümkündür.

Əgər alınmış qiymətlər gözlənilən mümkün nəticələrin həddlərindən 90% kənara çıxırsa bu hadisənin ehtimalı 0,05-i keçmir. Burada zədələnmə səviyyəsinə müsbət və yaxud mənfi təsir göstərən spesifik faktorlar aydınlaşdırılır.

İstehsalat zədələnmələrinin mövcud proqnozlaşdırma üsullarının təhlili göstərir ki, bu üsullar onun mütləq göstəricilərinin qabaqcadan açıqlanmasına hədəflənmişdir. Bu, müxtəlif təbiətli strukturlu çoxsaylı təsadüfi faktorların olduğu halda mümkündür. Əmək təhlükəsizliyinin idarə edilməsi üçün daha korrekt hesab edilə bilər ki, yeni və yaxud təkmilləşdirilmiş əmək mühafizəsi vasitələrinin tətbiqi ilə zədələnmələrin ehtimal olunma səviyyələrinin nisbi dəyişmə vəziyyəti qiymətləndirmiş olsun.

Kənd təsərrüfatı texnikası mexanizatorlarının əmək təhlükəsizliyinin artırılması üzrə elmi-texniki problemin həlli, gözlənilən bədbəxt hadisələrin müəyyən edilməsi üçün ehtimal metodları əsasında əmək təhlükəsizliyinin vəziyyəti və proqnozu verilməsi ilə mümkündür.

#### ƏDƏBİYYAT

1. Система управления охраной труда. Общие требования: СТБ 18001-2005,- введ.01.11.2005. Минск: Государственный комитет по стандартизации Республики Беларусь, 2005.- 24 с.
2. Техника сельскохозяйственная, Методы оценки: ГОСТ 12.2.002-91 ССБТ – Введ.01.07.1992.-М.: Изд-во стандартов, 1991.-61с.
3. Асаенок А.И., Кученева Е.Е., Минаковский А.Ф. Минск: Бестпринт, 2009.-180 с.
4. Юсупов Р.Х., Зейнешев А.В., Горшков Ю.Г.-М.; Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, 2009-221с.
5. Федорчук А.И. Теоретические основы охраны труда в сельском хозяйстве: Монография,- Минск, 2005.-269с.
6. Бронштейн И.Н., Семендяев К.А. Справочник по математике.-М.: Наука, 1981.-720с.

#### UOT 331.82

### ИССЛЕДОВАНИЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА.

Алиев О.Р., Халилов Р.Т.

**Аннотация.** При изучении ситуации с охраной труда определяется размер ущерба, который можно ожидать на конкретном объекте. Для этого используется метод статистической динамики. За исходную информацию принимается наблюдаемый состав сотрудников и количество травм за отведенный период на данном объекте.

В качестве объекта исследования были взяты составляющие травм механизации сельскохозяйственной техники на производстве. Вместе они образуют сложную динамическую систему в окружающей среде. Для оценки объективности данных показателей мы исходим из того, что традиционный подход к решению проблемы повышения безопасности труда преследует следующие цели:

**Ключевые слова.** охрана труда, происшествия, прогнозирование, повышение безопасности, технологические процессы, условия труда.

**UOT 331.82**

## **RESEARCH AND FORECASTING OF THE STATE OF LABOR SAFETY**

**Aliyev O.R., Khalilov R. T.**

**Summary.** During the study of the occupational safety situation, the amount of damage that can be expected at a particular facility is determined. The method of statistical dynamics is used for this purpose. As a starting point, the observed composition of the employees and the number of injuries during the allotted period at the given facility are taken.

The object of research was taken the components of agricultural machinery mechanization injuries in production. Together, they form a complex dynamic system in the environment. To assess the objectivity of these indicators, we rely on the fact that the traditional approach to solving the problem of increasing occupational safety has the following purposeful functions:

**Key words.** occupational Safety and Health, incidents, forecasting, increase security, technological processes, working conditions.

Redaksiyaya daxilolma: 14.06.2021

Çapa qəbul olunma: 10.09.2021



## QARĞIDALI DƏNİNİ QIÇADAN AYIRAN BARABAN TIPLI EKSPERİMENTAL QURĞUDA QIÇALARIN İŞÇİ KAMERAYA VERİM REJİMİNİN TƏDQIQI

Ramil Nazim oğlu Vəliyev  
Azərbaycan Texnologiya Universiteti

*Xülasə.* Kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalında qarğıdalı qıçaları bitki üzərindən yığılıb, örtüklərdən təmizlənməkdən sonra qıçalardan dənin ayrılması ağır və çox zəhmət tələb edən işdir. Qarğıdalı əsasən üç məqsəd üçün yığılır: toxum, qida və yem. Dənin qıçadan ayrılması zamanı onun zədələnməməsi hər üç halda vacibdir. Baxmayaraq ki, zədələnmə dərəcəsi birinci hal üçün 0,1%, ikinci hal üçün 2,5% və üçüncü hal üçün 3-5 %-ə qədərdir. Hal-hazırda hər göstərilən məqsəd üçün qarğıdalı döyən maşınlar düzəldilir. Fermer təsərrüfatları üçün bu tələbin üçünü də ödəyən maşın yoxdur. Azərbaycan Texnologiya Universitetinin Avtomatika və İnformasiya kafedrasında bizim tərəfimizdən bir qurğuda müxtəlif rejimlərdə həmin tələbləri ödəyən eksperimental qurğu düzəldilib, tədqiq və tətbiq edilmişdir. Eksperimental belə qurğunun işlənməsi üçün onun həmin tələbləri ödəyən bir neçə vacib parametrlər həm nəzəri və həm də eksperimental yol ilə tədqiq edilib maşının konstruksiyasında tətbiq edilmişdir. Belə parametrlərdən biri qurğuda qıçaların işçi kameralara səmərəli verim üsulunun işlənməsi və tətbiqi qeyd edilir.

Qurğuda qıçaların işçi kameraya hansı vəziyyətdə (bucaq altında) verilməsinin böyük funksional texnoloji əhəmiyyəti vardır. Belə ki, bu tip qurğularda gərək qıçalar qurğunun işçi kamerasına tək tək və onun səthinə paralel verilsin. Əks təqdirdə bu qeyri sabit yüklənmələrə, enerji sərfi və məhsuldarlığın düşməsinə səbəb ola bilər. Bu tip qurğuların geniş tətbiq olmamasına əsas səbəblərdən elə biri də budur. Bizim ilkin tədqiqatlar göstərdi ki, qurğuya qıçaların müxtəlif bucaq altında işçi kameraya ötürülməsi qıçaların işçi kamerada olma vaxtına, qıçalardan dənin tam ayrılıb - təmizlənməsinə, həmçinin məhsuldarlığa və enerji sərfinə bilavasitə təsir edir. Həmin məqalə tərəfimizdən Azərbaycan Texnologiya Universitetində işlənmiş qarğıdalı dənininin qıçadan ayıran baraban tipli qurğuda qıçaların işçi kameraya verim biçağının əsaslandırılması kimi vacib məsələyə həsr edilmişdir.

**Açar sözlər.** qarğıdalı, dən, qıça, ayırma, istiqamətləndirici, işçi kamera, verim istiqaməti.

**Giriş.** Taxıl fəsiləsinə aid olan qarğıdalı çox qiymətli bitkidir. Onun vətəni Meksikadır. Dəniz səyyahı Kolumb bu bitkini 1493-ci ildə Avropaya gətirmişdir. Hazırda qarğıdalı Avropada və bütün dünyada geniş yayılmışdır. Qarğıdalıdan insanlar müxtəlif məqsədlər üçün istifadə edirlər. Qarğıdalı kənd təsərrüfatının yeyinti sənayədə istifadə olunur. Kənd təsərrüfatında heyvanların yemlənməsi üçün onun dənindən qüvvəli yem kimi, gövdəsindən yaxşı silos almaq üçün istifadə edilir. Yeyintidə qarğıdalı dənindən un, yarma və konserv hazırlanır. Sənayədə isə qarğıdalı dənindən nişasta, etil spirti, şəkər, bal, yağ onun tərkibində E vitamini, askorbin və qlutamin turşuları alınır. Bu bitkinin gövdəsindən, yarpaq və qıçalarından kağız, linoleum, süni probkalar, plastik kütlə və digər məhsullar alınır.

Qarğıdalı dənininin tərkibində 49-60% yağ, 13-20% zülal və 5-6% fitin maddəsi vardır. Bu bitkinin dənini PP, E, D, K, C, B qrupu vitaminləri ilə zəngindir. Onun yağı insan orqanizmi üçün ən əhəmiyyətli qida məhsuludur. İnsanlar ondan ateroskleroz, qandakı xolesternin azalması və bir çox xəstəliklərin müalicəsində istifadə edirlər. Xalq təbabətində qarğıdalı, ishal və vərəm xəstəliyinə qarşı faydalı hesab edilir. Qovrulmuş qarğıdalı zəif uşaqların kökəlməsi üçün xeyirlidir. Qarğıdalı orqanizmi şlaklardan, toksinlərdən və digər zərərli maddələrdən təmizləyir, qocalma proseslərini ləngidir, immun sistemini gücləndirir, ürək və onkoloji xəstəliklərin profilaktikası üçün münasib sayılır. Qarğıdalı saçağının dəmlənilib içilməsi daxili qanaxma, öd kisəsi və sidik yollarının müalicəsində geniş istifadə

edilir. Bu bitkinin tərkibində B qrupu vitaminləri vardır. Ona görə də sinir və mədə-bağırsağ sistemləri üçün faydalıdır. Qarğıdalı iştahı azaldır. Ondan arıqlama məqsədi ilə tutulan pəhrizlər zamanı uğurla istifadə olunur.

Qarğıdalının yığılması, saxlanması istehsalı üçün səmərəli texniki vasitələr vardır. Onun istehsalı üçün toxumluq qarğıdalı dəninin qıçadan səmərəli ayrılması vacib şərtidir. Bu tip maşınlarda baraban tipli maşın və qurğularda məhsulun işlənməsi prosesində gərək dən az zədələnsin. Bunun üçün baraban tipli qurğular daha perspektivlidir. Lakin bu maşınlarda dəninin qurğuya verim üsulu hələ də təkmil deyil və bu səbəbdən belə maşınlar hələ də lazım effektlə işləmir və dəninin zədələnmə dərəcəsi tələb olunan səviyyədə deyil. Ona görə də həmin məsələnin həlli bu sahədə vacib və aktual olaraq qalır.

Təhlil göstərir ki. Bu tip qurğuda qıçaların baş oxunun işçi kameraya hansı vəziyyətdə (hansı bucaq altında) verilməsinin böyük funksional- texnoloji əhəmiyyəti vardır. Belə ki, bu tip qurğularda gərək qıçalar qurğunun işçi kamerasına tək tək və onun səthinə paralel verilsin. Əks təqdirdə bu qeyri sabit yüklənmələrə enerji sərfi və məhsuldarlığın aşağı düşməsinə səbəb ola bilər. Bu tip qurğuların indiyə qədər geniş tətbiq tapmamasına əsas səbəblərdən elə biri də budur. Bizim ilkin tədqiqatlar göstərdi ki, bu tip qurğuya qıçaların müxtəlif bucaq altında işçi kameraya ötürülməsi qıçaların işçi kamerada olma vaxtına, qıçalardan dəninin tam ayrılıb - təmizlənməsinə, həmçinin məhsuldarlığa və enerji sərfinə bilavasitə təsir edir. Ona görə də ayrı-ayrı rejimlərdə iş prosesində məhsuldarlığa və enerji sərfinə bu təsirin öyrənilməsi və onun qurğunun rəşional parametr və rejimlərinin seçilməsində nəzərə alınması vacib və aktual məsələdir. Həmin məqalə bu məsələyə həsr olunmuşdur.

Məqsəd Baraban tipli qıçadan dən ayıran eksperimental qurğunun işi prosesində qıçaların işçi kameraya müxtəlif verim bucaqlarında məhsuldarlığa və enerji sərfinə və digər göstəricilərə təsirinə öyrənilməsi olmuşdur.

**Metodika.** Məqsədə nail olmaq üçün qarğıdalı qıçasını həndəsi və fiziki -mexaniki həmçinin morfoloji xüsusiyyəti nəzərə alınmaqla müxtəlif verimlərdə qıçanın işçi kameraya müxtəlif verim istiqamətlərində tədqiqatları aparılır. Qurğunun kəmiyyət və keyfiyyət göstəriciləri, məhsuldarlıq, enerji sərfi, həmçinin qıçaların dəndən tam təmizlənmə dərəcəsi və dənlərin zədələnmə səviyyəsi təyin edilir.

Qeyd etmək lazımdır ki, ədəbiyyat təhlili və apardığımız ilkin axtarış tədqiqatları göstərir ki, mövcud baraban tipli həm sıxılıb burulma üsulu ilə işləyən (biz seçdiyimiz üsul) həm də mövcud bütün barmaqlı baraban və baraban altlığı olan və zərbə üsulu ilə döymə aparən qurğularda qıçaların işçi kameraya verim üsulundan asılı olaraq iş zamanı dəninin zədələnmə faizi bu aparatlarda 3-5% arasında dəyişə bilər [1,2,3,4,5,6,7]. Hansında ki, standart tələbata görə toxumluq üçün bu-1%-dən az və seleksiya toxumluğu üçün 0,5 %-dən az olmalıdır [1,2,3,4,5]. Bu göstərilənləri nəzərə alaraq, biz göstərilən məsələnin öyrənilməsində təcrübənin aparılması üçün nəmliyi 14% olan standart qaydada bir-birilə eyni qabarit ölçülü əl ilə yığılan tam yetişmiş qıçalar seçilmiş 4 variantda, hər biri 3 təkrar olmaqla 10, cəmi (4·10=40 ədəd)·3=120 ədəd qarğıdalı qıçaları ayrılmışdır. Onlar mərkəzi ox üzrə ardıcıl olaraq baraban oxuna : paralel  $\alpha=0$ ,  $\alpha=30^{\circ}$ -bucaq altında ;  $\alpha=60^{\circ}$  bucaq altında və  $\alpha=90^{\circ}$  bucaq altında qurğunun fırlanma sürəti  $n=500$  dövr/dəq, 400 dövr/dəq və 300 dövr/dəq olmaqla üç rejimdə qəbul işçi kamerasına ardıcıl olaraq ötürülmüşdür. Hər rejimdə məhsuldarlıq qıçanın kamerada olma vaxtının ölçülməsi və bu zaman xırdalanan qıça kütləsinin miqdarının təyin olunması və nəticələrin vahid zamanda dəninin qıçadan ayrılma məhsuldarlığının miqdarı:

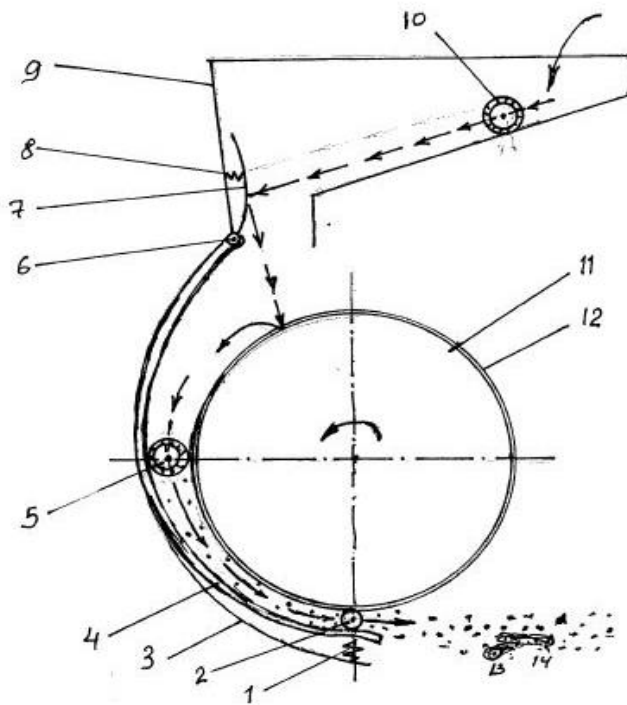
$$Q = \frac{q}{t} \cdot 3600$$

düsturu ilə təyin edilmişdir. Burada Q-saatlıq məhsuldarlıq, kq/saat  
q-t zaman ərzində dəninin qıçadan ayrılma miqdarı, kq/saat  
t-qıçanın qurğunun işçi kamerada qalma müddəti, san

Hər bir aparılan variantlarda qıçaların təmizlənmə, dənlərin zədələnmə faizləri qurğunun elektrik sisteminə qoşulmuş PM-3,5 markalı vasitəsi ilə gücölçənlə ayrı-arı rejimlərdə lazım olan gücün miqdarı ölçülmüşdür.

Dənin qıçadan ayrılma prosesi. Müxtəlif variantlarda tam qıçadan müəyyən hissəsindəki dən digər vasitələrlə qıçadan təmizləyib sonra ayrı-ayrı dənələrə bir-bir, həmçinin qrup dənələrə 2 dən, 3 dən, 5 dənə və s. dənələrə edilən tangensial təsirlərlə-sıxma və burma ilə, həm əl ilə və həm də qurğuda barabanın aşağı dövrələr sayında (barabanı fırlatmaqla) aparılan təcrübələrdə dənin qıçadan ayrılma prosesi tədqiq edilmişdir. Eksperimental qurğuda barabanla barabanaltı arası hər iki yarıdan açıq olduğu üçün bunu həm vizual və həm də video- tətbiq etməklə aparmaq mümkün olmuşdur. Aparılan tədqiqat və vizual müşahidələrlə təyin edilmişdir ki, dənin ayrılması bir neçə mərhələdə baş verir əvvəlcə qıçada dən sıxılır. Sıxma qüvvəsi nəticəsində dənin oturacaq hissəsi özəyin içinə doğru həm sıxılır və həm də barabanın fırlanma istiqaməti üzrə əyilir və özəkdən qopur. Sonra dən özəyin mərkəzi oxuna nəzərən əyilir və dənin oturacağı özəyin yumşaq hissəsində (zona 2, Şəkil 2) öz şaquli oxu ətrafında burulur. Sıxıcı qüvvə kritik-maksimal həddə çatdıqda dən özəkdən tam ayrılır işçi kamerada dən+özək qarışıq kütlə yaranır. Bu kütlə baraban səthi ilə çıxışa doğru hərəkət etdirilir və işçi kameradan xaricə atılır, ya açıq meydançada ya da xüsusi tərtibata geyindirilən kisələrə yığılır. Dənin qıçadan ayrılması ilk olaraq qıçanın yoğun hissəsində-girişdə işçi zonaya daxil olanda, hər iki səthlə-baraban və barabaaltı təmada olduqdan sonra baş verir. Dənin qıçadan ayrılması son olaraq qıçanın nazik hissəsində işçi kameradan çıxışda baş verir.

**Eksperimental qurğu.** Eksperimental qurğunun funksional-texnoloji iş sxemi şəkil 1-də verilmişdir.



**Şəkil 1. Eksperimental qurğunun funksional-texnoloji sxemi.**

1- yaya; 2, 13, 14- qarğıdalı qıçası özəyi; 4- barabanaltı və barabanaltının rezin örtüyü; 5- qarğıdalı qıçası; 6- oynaq; 7- saçvari qıça istiqamətləndirici; 8- saçvari istiqamətləndiricinin yayı; 9- bunker; 10- bunkerin maili novdanında qıçanın hərəkəti; 11- baraban; 12- barabanın rezin örtüyü.

Dəndə zədələnmə verməyən eksperimental qurğunun texnoloji iş prosesi. İşdə az zədələnmə ilə qıçalardan dəni ayırmaq üçün işlənmiş baraban tipli yeni konstruksiyası yaradılmışdır, şəkil 2. Onun iş prinsipi ondan ibarətdir ki, qıçalar 10 silindrik barabanın 11 və barabanaltına 4 bunkerdən 9 maili

novdanla düşür. Bu nuvdanla hərəkət edərək tacvarı istiqamətləndiriciyə dəyir. S ferik səthə malik olarsac qıçanı ya sağa, ya sola yönəldir və qıça baraban oxuna paralel vəziyyət alaraq qəbul kamerasına daxil olur.

Qıça baraban və barabanaltı arasında barabanın təsiri ilə hərəkət etdikcə sıxılaraq öz oxu ətrafında fırlanır. Bu zaman dənələr baraban vasitəsilə onun tangensial təsir qüvvəsi ilə burularaq qoparılır. Belə ki, həm sıxılan və həm də dartılan dənələr özəkdən intensiv olaraq ayrılır, qurğunun çıxışına gətirilir və qurğudan kənara atılır.

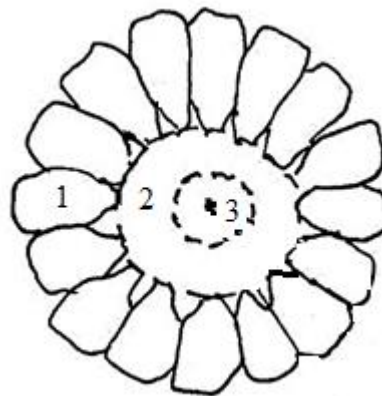
Bu konstruksiyanın əsas işçi orqanları və barabanaltığı - dekidır. Onların hər ikisinin işçi səthləri möhkəmliyi 80-100 H olan rezin örtüklə örtülən materiala örtülmüşdür.

Barabanaltı 4 konstruksiyada işçi kameranın üst tərəfdən bərkidilir. Onun aşağı ucu isə hər iki tərəfdən yay vasitəsilə barabana sıxılır. Yayların xarici diametri 35 mm, daxili 10mm, hündürlüyü isə 135 mm - dir. Yayların yaratdığı sixici qüvvə 100 – 200 H - dur.

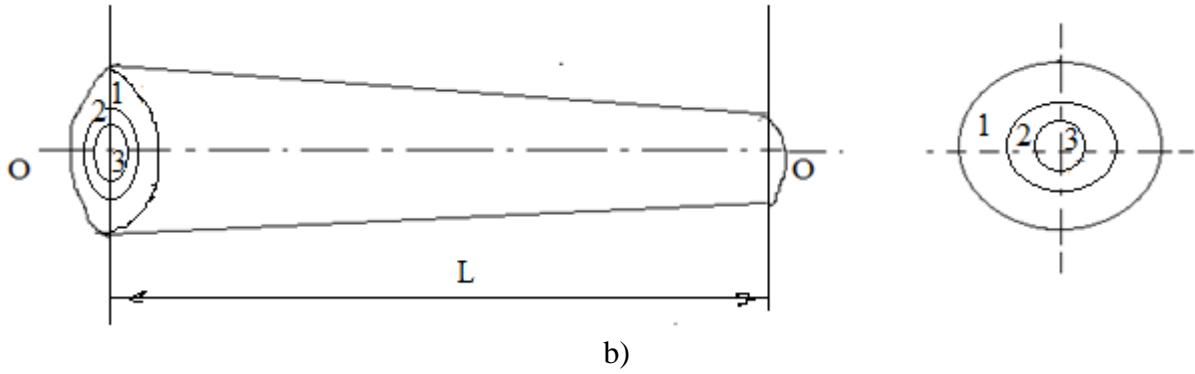
**Qarğıdalı qıçalarının əsas texnoloji parametrləri.** Qarğıdalı qıçaları xarakterik həndəsi formaya malikdir, Şəkil 2. Onların forması əsasən konusvari və ya kəsik konusvari olur. Bir tərəfdən böyük diametr olan hissədə qarğıdalı dənələri iri və həm də möhkəm struktura malik olmaqla özək üzərində sıx və cərgə ilə yerləşirlər. Bu cərgə sıraları bütün qıça boyu nazikləşən cərgələrlə axıra qədər gedir. İstehsalatda geniş yayılmış qarğıdalı qıçalarının baş hissəsinin diametri 45-56 və nazik hissə 20-25 mm olur. Eninə kəsik üç hissədən ibarətdir: xarici, orta və daxili. Qıçalarda:

- 1-xaricdə, möhkəm struktura malik dairəvi düzülmüş dənələr;
- 2-dəni özəyə birləşdirən ara təbəqə;
- 3- daxildə, bütöv və kövrək bütün qıça uzunluğu boyu məsaməli özək yerləşir.

**Tədqiqat və müzakirə.** Qeyd edildiyi kimi, yeni eksperimental qurğuda dənənin ayrılma iş prosesi aşağıdakı kimi gedir. Bunkerdən maili səth ilə - novdanla verilən hər bir qıça qıçayönəldici saca dəydikdə baraban oxuna gələn qıçalar öz istiqamətində qəbul kamerasına düşür. Əgər qıçanın mərkəzi oxu baraban oxuna paralel deyil müəyyən bucaq altında gəlırsə o qıça yönəldən sferik səthə dəydikdə ya sağa ya sola yönəlir və ara məsafədən keçərkən məcburən baraban səthinə dəyəne qədər baraban oxuna paralel olaraq düşür. Ona görə də iş prosesi daim normal rejimdə davam edir. Tədqiqat və çoxsaylı sınaqlar göstərdi ki, qıçaların baş oxu 15-20° maillikdə düşdükdə də belə qurğu normal işləyir və qıçaların həm dəndən təmizlənməsi həm məhsuldarlıq və enerji sərfində buraxıla bilən 3-5% meyllənmə ola bilir. Dənənin zədələnmə dərəcəsi buraxıla bilən yəni 0,1 % əvəzinə 0,02-0,03% təşkil edir.

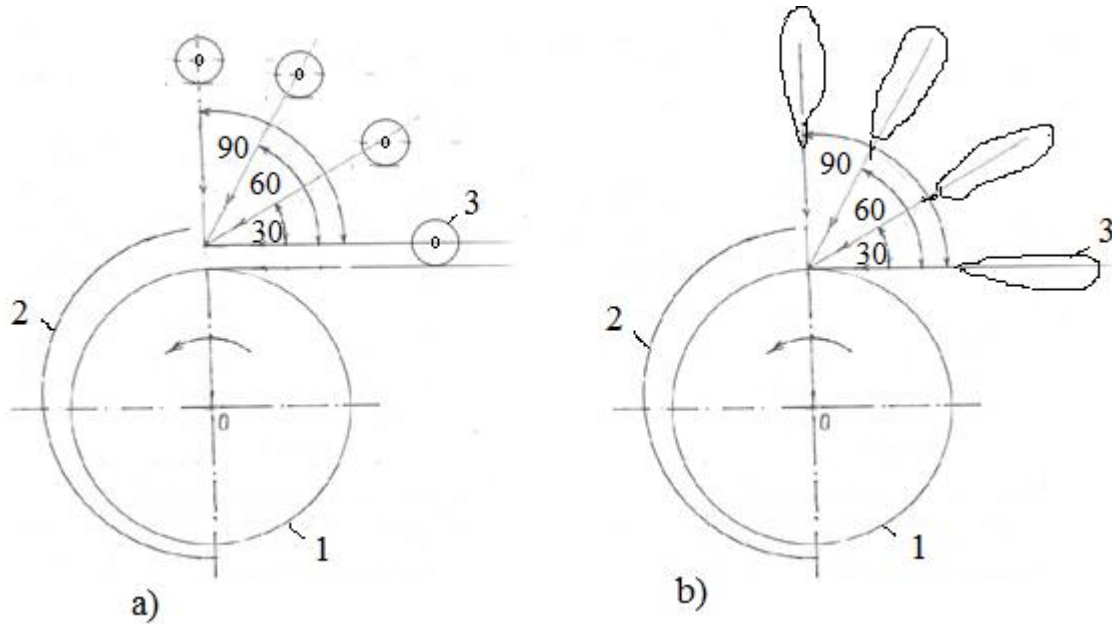


a)



### Şəkil 2. Qargıdalı qıçasının əsas funksional-texnoloji parametrləri.

- a) qıçanın en kəsiyi: 1-dən; 2-özəyin məsaməli hissəsi; 3-özəyin bərk hissəsi.  
 b) qıçanın həndəsi quruluşu: D-kəsik konusun böyük və d-küçük diametrləri;  
 c) L-konusun uzunluğu-qıçanın baş oxu



### Şəkil 3. Qargıdalı qıçasının baş oxunun L baraban oxuna nəzərən işçi kameraya verim istiqamətləri

- a) paralel; b) müxtəlif bucaq altında.

İşdə proqrama əsasən tədqiqat aparılmış və nəticə cədvəl 1-də göstərilmişdir.

Cədvəl 1-dən və onun əsasında tərtib edilmiş qrafikdən görünür ki, əgər qurğunun sabit iş rejimində qəbul kamerasına qıçalar, barabanın işçi səthinə paralel ötürüləndə dövrlər sayı təyin edilmiş – səmərəli variant [4,5]  $n=500$  dövr/dəq, qıçaların baraban səthinə paralel verilmə məhsuldarlığı 550 kq/saat və buna uyğun enerji sərfi 1,1 kVt təşkil edir. Bu rəqəmlər uyğun olaraq qıçaların mərkəzi oxunun kameraya baraban səthinə nəzərən  $30^\circ$ ,  $60^\circ$  və  $90^\circ$  bucaq altında verildikdə (şəkil 3,b) məhsuldarlıq azalır- 453, 375, 280 kq/saat (0,126 kq/s, 0,104 kq/s, 0,07 kq/s) və enerji sərfi-1,45, 1,77, 2,21 hüdudunda artır, hətta verim  $60^\circ$  və  $90^\circ$  bucaq altında, yəni baraban səthinə perpendikulyar və ona yaxın bucaq altında qıçalar kameraya ötürüldükdə məhsuldarlıq kəskin azalır, enerji sərfi artır və qıçalar müəyyən təmizlənməmiş qıçalar qurğudan ixrac olur.

Aparılan tədqiqat nəticələri və cədvəldəki nəticələrin təhlili nəticəsində təyin edilmişdir ki, maksimal məhsuldarlıq və minimal enerji sərfi üçün qıçanın baş oxunun baraban oxuna nəzərən paralel olaraq



istiqlamətdə (şəkil 3, a) verilməsi ilə təmin edilə bilər. Minimal zədələnmənin təmin edilməsi üçün barabanın optimal fırlanma sürəti 500 dövr/dəq, sıxmada maksimal qüvvəsi 70-100 H olmalıdır. Mövcud maşınlarda çox zaman bununla əlaqədar olan müvafiq səmərəli parametrlərin əsaslandırılıb maşınlarda tətbiq olunmaması səbəbindən belə qurğular çox vaxt işlənmə mərhələsində qalıb və praktiki tətbiq tapmamışdır [3,4,6,7].

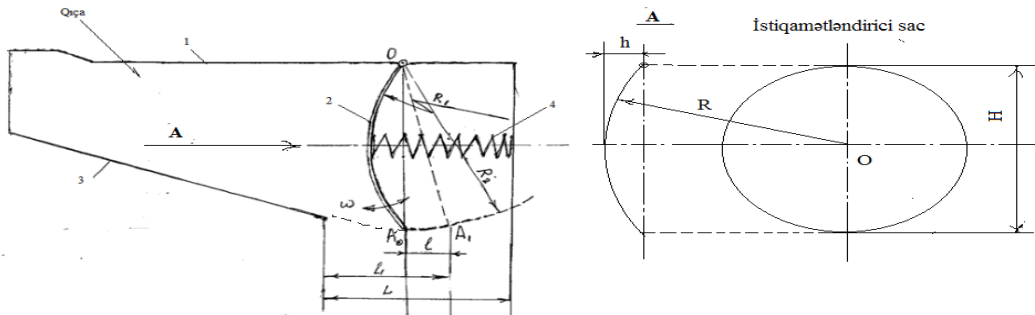
Ona görə də, biz mövcud bu tip maşınlardan fərqli olaraq, qıçaların təklif olunan qurğuda onun girişində hətta qarma-qarışıq tökülən qıçaların düzləndirə biləcək tərtibat işləmişik (şəkil 4). Bu qurğunun qəbul kamerası girişində qıçaların baraban səthinə paralel və ona yaxın bucaq altında düşməsinə təmin edir.

Eksperimental qurğuda qıçaistiqlamətləndiricinin iş prosesi aşağıdakı kimi gedir. Bunkerdən maili səth ilə - novdanla verilən hər bir qıça istiqlamətləndirici sferik səthli saca dəydikdə baraban oxuna gələn qıçalar barabanın fırlanma oxunun istiqlamətində qəbul kamerasına düşür. Belə ki, qıçanın mərkəzi oxu baraban oxuna paralel deyil müəyyən bucaq altında gəlsə o saçvari düzləndiricidə qıça yönəldən sferik səthə dəydikdə ya sağa ya sola yönəlir və ara məsafədən keçərkən məcburən baraban səthinə dəyəənə qədər baraban oxuna paralel olaraq düşür. Ona görə də iş prosesi daim normal rejimdə davam edir. Tədqiqat və çoxsaylı sınaqlar göstərdi ki, qıçaların baş oxu 15-20° maillikdə düşdükdə də belə qurğu normal işləyir və qıçaların həm dəndən təmizlənməsi və həm də məhsuldarlıq və enerji sərfində buraxıla bilən 3-5% hüdudunda meyillənmə verə bilər.

Cədvəl 1

Qıçaların işçi kameraya verimi istiqlamətinin qurğunun məhsuldarlıq və energetik göstəricilərinə təsiri. Barabanın fırlanma sürəti  $n=500$  dövr/dəq

Variantlar	Qıçaların kamera səthinə nəzərən verim istiqlamətləri:	Enerji sərfi		Məhsuldarlıq		Dənin zədələnməsi, %	Özəyin dən-dən təmizlənməsi, %
		N, kv	N, kv	Q, kq/saat	Q, kq/saat		
1	Paralel-0° bucaq altında (şəkil 3, a)	1,1	1,0	550	1,0	-	100
2	30° bucaq altında (şəkil 3, b)	1,45	1,32	453	0,82	0,011	100
3	60° bucaq altında (şəkil 3, b)	1,77	1,61	375	0,68	0,032	98,7
4	90° bucaq altında (şəkil 3, b)	2,21	2,05	280	0,51	0,050	96,5



Şəkil 4. Eksperimental qurğuda qəbul boğazcığınsa sac tipli sferik qıça istiqlamətləndiricinin qondarılma sxemi

a) Ümumi sxem;

b) Qıça istiqlamətləndiricinin parametrlərinin sxemi

H-istiqaətləndirici sacın diametri;  
R-sacın diametri

Aparılmış tədqiqat nəticələri göstərir ki,:

-qıçaların qəbul kamerasına verilməsi istiqamətinin qıçalardan dənin ayrılma prosesinə, məhsuldarlığa, enerji sərfinə, qıçadakı dənin tam ayrılıb -təmizlənməsinə və qıçadan ayrılmış dənin zədələnməsinə təsiri vardır.

-təyin edilmişdir ki, iş müddətində barabanın fırlanma oxuna nəzərən qıçaların mərkəzi oxu üzrə işçi kameraya verilmə bucağı artdıqca məhsudarıq azalır və enerji sərfi artır.

-optimal variant qıçaların mərkəzi oxu üzrə işçi kameraya barabanın fırlanma oxuna nəzərən paralel verilməsidir

**İşin praktik əhəmiyyəti.** Əldə olunmuş nəticələrin baraban tipli dən qıçadan ayıran qurğularda tətbiqi az enerji sərfi ilə daha məhsuldar qurğu konstruksiyası işlənməsinə imkan verir.

#### Nəticə.

1.Qıçaların qəbul kamerasına verilməsi istiqaməti barabantipli qıçaayıran qurğuda məhsuldarlığa, enerji sərfinə, qıçadakı dənin tam ayrılıb -təmizlənməsinə və qıçadan ayrılmış dənin zədələnməsinə təsiri vardır.

2.Təyin edilmişdir ki, iş müddətində qıçaların işçi kameraya verilmə bucağı artdıqca məhsudarıq dənin qıçadan ayrılma dərəcəsi azalır, enerji sərfi və dənin zədələnmə faizi artır.

3.Səmərəli variant qıçaların mərkəzi oxu üzrə işçi kameraya barabanın fırlanma oxuna nəzərən paralel verilməsidir.

4.Dəni qıçadan ayıran baraban tipli eksperimental qurğuda, işçi kameranın girişində qondarıla bilən tərəfimizdən tacvarı yaylı qıça yönəldici qıçaların işçi kameraya normal istiqamətləndirilməsinə tam təmin edir. Bu məhsuldarlığı artırmağa, enerji sərfini azaltmaqla qıçaların tam təmizlənməsi və dənin daha da az zədələnməsinə təmin edir.

#### ƏDƏBİYYAT:

1.Vəliyev R.N., Qarğıdalı dənini qıçalardan ayıran qurğuların işinin təhlili. Azərbaycan Texnologiya Universiteti, «Davamlı inkişaf və texnoloji innovasiyalar», Beynəlxalq elmi-praktiki konfransın materialları, Gəncə-2014, səh 249-252

2.Vəliyev R.N., Bağırov B.M., /Qarğıdalı dəninin zədələnmə mərhələlərinin əməliyyatlat üzrə tədqiqi və təhlili//. Azərbaycan Texnologiya Universiteti, Elmi xəbərlər, Gəncə - 2018, № 3/26, səh 107-114.

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

4.Велиев Р.Н. «Результаты исследования производительности нового устройства для отделения зерен кукурузы от початков» Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции мая 2020 г. Россия – Омск, стр. 10-14.

5.Велиев Р.Н. «Результаты исследования энергетических показателей нового устройства для отделения зерен кукурузы от початков». Аграрный научный журнал, Россия-2021, стр 71-75

6.Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М., Хажметова З.Л. Разработка технического средства для обмолота початков кукурузы в обертке // Символ науки. – 2015. – № 7–1 (7). – С. 59–61.

7.Цримов А.З., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М. Обоснование основных параметров питающего бункера кукурузной молотилки // Материалы всероссийской научно-практической конференции, посвященной 25-летию КБГСХА.- Нальчик, 2006.- С. 144-146.

**ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЖИМА ПОДАЧИ ПОЧАТКИ В РАБОЧУЮ КАМЕРУ  
УСТРОЙСТВА БАРАБАННОГО ТИПА ДЛЯ ОТДЕЛЕНИЯ ЗЕРНА ОТ ПОЧАТКОВ  
КУКУРУЗУ**

**Рамиль Назим оглы Валиев**

**РЕЗЮМЕ**

**Сельхоз производство** кукурузу собирают в основном для трех целей: для семена, для пищи и для корма. Во всех трех случаях важно, чтобы зерно не было повреждено при отделении от стержня. Допускается уровень повреждаемости 0,1% для первого случая, 2,5% для второго и 3-5% для третьего случая. В настоящее время для каждой из этих целей разработаны различные машины и устройства. В фермах не существует машины, отвечающих всем этим требованиям. На кафедре автоматика и управление Азербайджанского технологического университета мы разработали, исследовали и внедрили в фермерское хозяйство республики экспериментальное устройство, которое работая в различных режимах удовлетворяет эти требования. Для разработки экспериментального устройства нами исследованы и обоснованы несколько важных параметров, отвечающих этим требованиям. Одним из таких параметров является разработка и применение эффективного метода устройства подачи початков в рабочие камеры машины. Данная статья повешена этому вопросу.

**Ключевые слова:** кукуруза, зерно, початка, отделение, направляющий, рабочая камера,

**RESEARCH OF THE COIL FEEDING MODE INTO THE WORKING CHAMBER OF THE  
DRUM-TYPE DEVICE FOR SEPARATING THE GRAIN FROM THE COINS OF CORN**

Ramil Nazim oglu Valiev

**SUMMARY**

Agricultural production of corn is harvested mainly for three purposes: for seeds, for food and for feed. In all three cases, it is important that the grain is not damaged when separating from the core. The allowable level of damage is 0.1% for the first case, 2.5% for the second and 3-5% for the third case. Various machines and devices have now been developed for each of these purposes. There is no machine on farms that meets all these requirements. At the Department of Automation and Control of the Azerbaijan Technological University, we have developed, researched and introduced an experimental device into the farm of the republic, which, working in various modes, satisfies these requirements. To develop an experimental device, we have investigated and substantiated several important parameters that meet these requirements. One of these parameters is the development and application of an effective method for feeding the cobs into the working chambers of the machine. This article is hung on this issue.

**Key words:** corn, grain, cob, compartment, guide, working chamber.

Redaksiyaya daxilolma: 19.03.2021

Çapa qəbul olunma: 10.09.2021



UOT.637.115.2.

**SAĞIM APARATININ İŞCI PARAMETRƏLƏRİNİN MÜƏYYƏN EDİLMƏSİ ÜÇÜN  
LABORATORİYA QURĞUSUNUN İŞLƏNİB HAZIRLANMASI**

**Quliyev Zakir Vaqif oğlu**  
**“AQROMEXANİKA” ELMİ-TƏDQIQAT İNSTİTUTU**  
**Ə. Əliyev 93**  
**vaqiflizakir@gmail.com**

**Xülasə**

***Xülasə:** Məqalədə sağım aparatlarının işci parametrlərinin müəyyən edilməsi üçün mövcud sınaq üsullarının və metodikalarının öyrənilməsi və təhlili aparılmışdır və bunun əsasında sağım aparatlarının stress faktorlarının aradan götürmək istiqamətində təkmilləşdirilməsi məqsədi ilə işlənib hazırlanmış vakuüm tənzimləyicili daşınabilən sağım aparatının konstruktiv - rejim parametrlərinin müəyyən edilməsi üçün laboratoriya - sınaq qurğusu hazırlanmışdır. Laboratoriya tədqiqatlarının məqsədi, pulsator da sabit vakuüm təzyiqi zamanı, vakuüm tənzimləyicinin alt və üst ucluqlu üzgəcinin hərəkətini və buna bağlı olaraq, sağım stəkanlarının əmcəkalti kameralarında və kollektorun sabit vakuüm kamerasında vakuüm təzyiqinin dəyişməsinə müəyyən etməkdir. Aparılmış laboratoriya tədqiqatları nəticəsində vakuüm tənzimləyicisi korpusunun daxilində yerləşən üzgəcin ucluqlarının vəziyyətindən asılı olaraq sağım stəkanlarının əmcəkalti kamerasında vakuüm təzyiqinin dəyişməsinin göstəriciləri alınmışdır.*

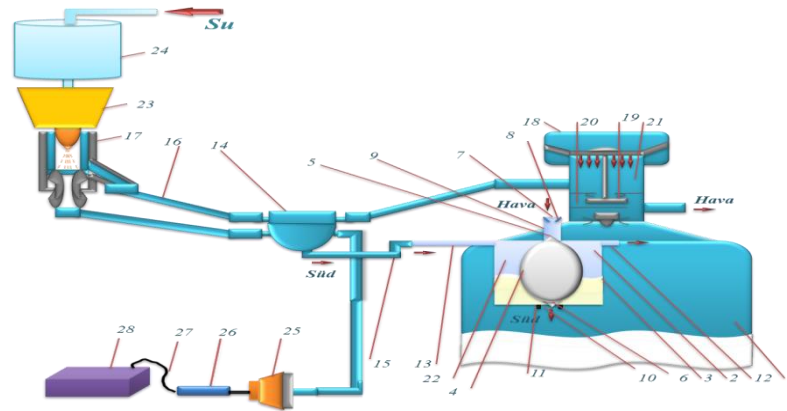
***Açar sözlər:** sağım aparatları, vakuüm tənzimləyici, pulsator, sağım stəkanları, üzgəc, kollektor, vakuüm kamerası,*

**Giriş.** Sağım aparatlarının sınağı, yeni qurğuların sınaq nümunələrinin yaradıldığı və öyrənilməsi təcrübə laboratoriyalarından başlayır. Bu cür sınaqlar funksional sınaqlar adlanır və sağım aparatının iş qabiliyyətini və yararlılığının yoxlanılması məqsədi ilə aparılır. Bu cür sınaqlar üçün, heyvanların zəruri bədən formalarının və müəyyən funksiyalarının təqlidinin həyata keçirilməsi üçün, xüsusi metodikalar və avadanlıqlar yaradılır. Ayrıldığı tədqiqatlarda, sağım aparatlarının stress faktorlarının aradan götürmək istiqamətində təkmilləşdirilməsi məqsədi ilə işlənib hazırlanmış vakuüm tənzimləyicili daşınabilən sağım aparatının optimal konstruktiv – texnoloji sxeminin işlənib hazırlanması və əsaslandırılması, süd istehsalının texnoloji prosesinə təsir edən amillərin nəzərə alınması ilə aparılmışdır.

**Tədqiqatın metodikası.** Qurğunun konstruktiv – rejim parametrlərinin və iş üsullarının düzgün seçilməsi, texnoloji prosesin mükəmməl tərtibinin əsasıdır. Bununla əlaqədar olaraq, sağım aparatlarının işci parametrlərinin müəyyən edilməsi üçün mövcud sınaq üsullarının və metodikalarının öyrənilməsi və təhlili aparılmışdır [1, s. 46–50; 2, s. 21 – 25]. Təklif olunan sağım aparatının konstruktiv-rejim parametrlərinin müəyyən edilməsi üçün laboratoriya - sınaq qurğusu hazırlanmışdır (şəkil 1).

Laboratoriya - sınaq qurğusu əsasən süd toplama həcmindən (bidon) 1, onun daxilində yerləşmiş vakuüm tənzimləyici 2 və üst qapaq hissəsində isə pulsator 18, klapan 19, sabit vakuüm 20 və dəyişən vakuüm 21 kameralarından, süd toplama həcmi (bidon) 1 sağım stəkanları 17 ilə vakuüm 16 və süd 15 şlanqları vasitəsi ilə birləşdirən kollektordan 14 ibarət olan sağım aparatıdır. Sağım zamanı sağım stəkanlarının əmcəkalti kameralarında süd axınına uyğun olaraq vakuüm təzyiqini tənzimləyən üzgəcli vakuüm tənzimləyici 2, əsasən hər iki yan tərəflərində südün daxil olması 13 üçün və vakuüm tənzimləyici 12 qol boruları, üst hissəsində atmosfer havanın daxil olması üçün kalibrələnmiş kanalı 8 ilə atmosfer havanın daxil olması üçün axın sahəli 7 qol boru başlığı 9 və alt hissəsində südün çıxış dəliyi 10 yerləşən süd axınının qol borusu 11 olan, daxilində isə üzgəc kamerasında 22 üst ucluq 5 ilə alt ucluğu 6 olan üzgəc 4 yerləşmiş, korpusdan 3 ibarətdir. Sağım aparatı, süd həcmi 24 və maye axınının intensivliyinin tənzimlənməsi üçün kalibrələnmiş kran

quraşdırılmış, “Süni inək yelini” stendinə 25 qoşulmuş, tələb olunan göstəricilərin alınması və qeyd olunması üçün isə kollektora ardıcıl olaraq vakuüm təkan vericisi (vakuüm hərəkət vericisi) 25, kiçik yerdəyişmələr vericisi 26, ötürücü kabel 27, elektron qeyd cihazı 28 qoşulmuşdur.



1 – süd toplama həcmi (bidon); 2 - vakuüm tənzimləyici; 3 - vakuüm tənzimləyicinin korpusu;  
4 - üzgəc; 5 - üst ucluq; 6 - alt ucluq; 7 - atmosfer havanın daxil olması üçün axın sahəsi;  
8 - atmosfer havanın daxil olması üçün kalibrələnmiş kanal; 9 – qol boru başlığı; 10 - südün çıxış dəliyi; 11 - süd axınının qol borusu; 12 - vakuüm tənzimləyici qol borusu; 13 - südün daxil olması qol borusu; 14 - kollektor; 15 - süd şlanqı; 16 - vakuüm şlanqı; 17 - sağım stəkanı; 18 - pulsator; 19 - klapan; 20 - sabit vakuüm kamerası; 21 - dəyişən vakuüm kamerası; 22 - üzgəc kamerası; 23 – süni inək yelini; 24 – su həcmi; 25 - vakuüm təkanvericisi; 26 - kiçik yerdəyişmələr vericisi; 27 – ötürücü kabel; 28 - elektron qeyd cihazı.

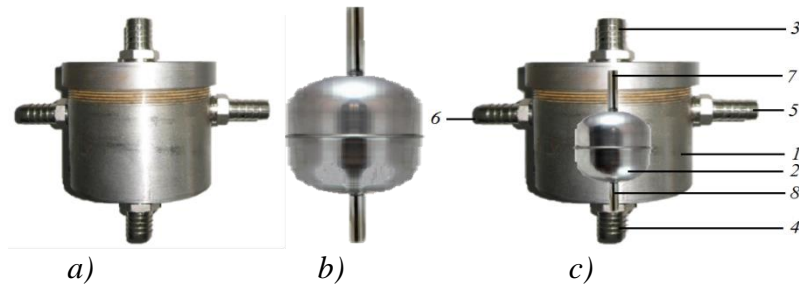
**Şəkil 1 - Laboratoriya - sınaq qurğusunun sxemi**

**Tədqiqat nəticələri və onların müzakirəsi.** Təklif olunan konstruksiyalı sağım aparatında mövcud olan üzgəcli vakuüm tənzimləyicinin (şəkil 2), hazırlanması, yığılması və istismarının asanlıqla ilə seçilir, vakuüm təzyiqinin müntəzəm yüksəlməsi və enməsi hesabına süd axınıni stimullaşdırır, hətta sağımdan sonra sağım stəkanlarının inəyin əmcəklərində qədərindən artıq saxlanması halında belə, heyvanın sağlamlığına zərər vermir və onu rahatsız etmir. Əmcəkaltı kamerada vakuüm təzyiqi süd axınına müvafiq olaraq tənzimlənir, bu da ki inək əmcəyinin zədələnmə riskini aşağı salmaqla inəklərdə stresslərin yaranmasının qarşısını alır.

Laboratoriya tədqiqatlarının məqsədi, pulsatorda sabit vakuüm təzyiqi zamanı, vakuüm tənzimləyicinin alt və üst ucluqlu üzgəcinin hərəkətini və buna bağlı olaraq, sağım stəkanlarının əmcəkaltı kameralarında və kollektorun sabit vakuüm kamerasında vakuüm təzyiqinin dəyişməsinə müəyyən etməkdir.

Laboratoriya - sınaq qurğusu aşağıda ki, kimi işləyir. Vakuüm süd toplama həcmi (bidon) 1 və vakuüm tənzimləyicinin 2 (şəkil 2), vakuüm tənzimləyici qol borusundan 12 keçərək südün daxil olma qol borusundan 13 kollektora 14 daxil olur, oradan da sağım stəkanlarının əmcəkaltı kameralarına 17 keçir. Vakuüm tənzimləyicidə 2 süd olmadığından üzgəc 4 aşağı həddə olmaqla süd axınına nəzarət edən süd axını qol borusunun 11 qarşısını kəsərək atmosfer havanın daxil olması üçün kalibrələnmiş kanalı 8 maksimal həddədək açır. Bunun nəticəsində vakuüm tənzimləyiciyə 2 atmosfer hava daxil olaraq sağım stəkanlarının əmcəkaltı kamerasında 17 vakuüm təzyiqini minimal hədd olan 28 kPa – dək azaldır. Sağım prosesinin imitasiyası məqsədi ilə maye süni inək yelini 23 verilməyə başlanır və kalibrələnmiş kran vasitəsi ilə maye axınının intensivliyi tənzimlənir. üçün Sağım prosesində süd südün daxil olma qol borusundan 13 keçərək vakuüm tənzimləyicinin 2 korpusuna 3 daxil olaraq üzgəci 4 qaldırır və bununla da süd axını qol borusunun 11 açılma, atmosfer havanın daxil olması üçün kalibrələnmiş kanalın 8 isə bağlanma ölçülərini tənzimləyir. Vakuüm tənzimləyiciyə 2 daxil olan havanın miqdarı üzgəcin 4 korpusda ki 3 vəziyyətinə düz mütənasibdir, üzgəcin vəziyyəti isə vakuüm

tənzimləyicidən 2 keçən südün miqdarından asılıdır. Bununla əlaqədar olaraq süd axınının artması ilə üzgəc 4 qalxaraq alt ucluq 6 ilə süd çıxış dəliyini 10 tənzimləyir, üst ucluq 5 ilə isə atmosfer havanın daxil olması üçün axın sahəsini 7 tənzimləyərək vakuüm təzyiqini sağımın başlanğıcında olan 28 kPa – dan maksimal süd axını anında ki, 54 kPa –dək tənzimləyir. Süd axını azaldıqca üzgəc 4 aşağı enərək atmosfer havanın daxil olması üçün keçid sahəsini 7 azaldır və sağım stəkanlarının əmcəkalti kamerasında 17 vakuümtəzyiqini aşağı salır. Süd axınına müvafiq olaraq vakuüm təzyiqi 54 kPa – dan 28 kPa – dək aşağı düşür. Kollektorun 14 sabit vakuüm kamerasında vakuüm təzyiqinin dəyişməsi, vakuüm təkanvericisinin (vakuüm hərəkət vericisi) 25 (şəkil 4), membranı üzərinə təsir edir və bu təsir siqnallar vasitəsilə tros ilə kiçik yerdəyişmələr vericisinə 26 (şəkil 5), ötürülür. Kiçik yerdəyişmələr vericisinin 26 aldığı göstəricilər ötürücü kabel 27 vasitəsi ilə elektron qeyd cihazına 28 (şəkil 6), ötürülür və sonradan kompyuterdə qeydə alınır.



*a – vakuüm tənzimləyicinin korpusu – üzgəc kamerası; b – üzgəc;  
c – korpus – üzgəc kamerası ilə üzgəc;*

*1 – vakuüm tənzimləyicinin korpusu – üzgəc kamerası; 2 – üzgəc; 3 – atmosfer havanın daxil olması üçün qol boru; 4 – südün çıxış qol borusu; 5 – vakuüm tənzimləyici qol borusu; 6 – südün daxil olması qol borusu; 7 – üst ucluq;  
8 – alt ucluq*

### Şəkil 2 – Üzgəcli vakuüm tənzimləyicisinin orijinal konstruksiyasının modeli

Təcrübə qurğusunda sağım prosesinin imitasiyası məqsədi ilə istifadə edilən maye axınının intensivliyinin tənzimlənməsi üçün kalibrlənmiş kran quraşdırılmış süni inək yelini (şəkil 3), içərisinə sabitlənmiş bir rezin tıxac yerləşdirilmiş, içi boş gövdədən ibarət olan süni əmcəklər birləşdirilmiş inək yelininin modelindən ibarətdir. Heyvanların süd axınının fərqli sürətinin imitasiyası məqsədi ilə süni yelininə verilən maye axınının miqdarı, kalibrlənmiş kran vasitəsilə tənzimlənir.



**Şəkil 3- Kalibrlənmiş kran quraşdırılmış ‘Süni inək yelini’**

Təcrübə qurğusunun parametrlərinin qeydə alınması üçün aşağıda ki cihazlardan istifadə edilmişdir.

“Курьнт ДР” - vakuum təkanvericisinin (vakuum hərəkət vericisi), - 55° C dən + 350° C dək temperatur şəraitində, vakuum təzyiqini fasiləsiz proporsional çevrilmə üsulu ilə cərəyanın xətti elektrik siqnalına çevirməklə 0, 16 kPa - 100 kPa aralığında vakuum təzyiqinin dəyişməsinə ölçür (şəkil 4).



Şəkil 4 - “Курьнт ДР” - vakuum təkanvericisi (vakuum hərəkət vericisi)

БТ – 718 – 17 kiçik yerdəyişmələr üçün vericisi (şəkil 4):

- müntəzəm dəyişən çıxış siqnalı;
- kanatın dartınma qüvvəsi:
- ölçü aralığının başlanğıcında – 5, 89 N – dan az olmayaraq;
- ölçü aralığının sonunda – 34, 33 N – dan az lodayaraq;
- normal şəraitdə izolyasiyanın müqaviməti – 20 mOm – dan az olmayan;
- tam müqavimət göstəricisi – 1600 ± 400 Om;
- rezistorun tam müqaviməti,  $R_{tam}$ , – 1304 Om.



Şəkil 4 - Kiçik yerdəyişmələr vericisi JX – 700

Elektron qeyd cihazı (yazıcı) MTM-RE-160 - ölçü sistemi, 6 kanal üzrə göstəricilərin qeydiyyatını aparır və onları işləyərək kompüterə ötürür (şəkil 5) :

- 4 analoq və 2 diskret kanallar olmaqla, 6 çevirici və arxivləşdirmə kanalları mövcuddur;
- alınmış göstəricilər enerji asılılığı olmayan yaddaşda saxlanılır və sonradan kompüterə yükləmək mümkündür;
- bütün sazlamalar (“sıfırların qoyulması”, işarənin dəyişməsi, göstəricilərin göstərilmə rejimi) enerji asılılığı olmayan yaddaşda saxlanılır;
- qeyd müddəti 1 - 60 saniyə aralığında. 1 saniyəlik diskretlik ilə;
- yazı prosesində, göstəricilərin düzgünlüyünü kompüterə yükləmədən əvvəl yoxlanılması üçün, özüyazan hər bir kanal üzrə statistik göstəriciləri qeydə alır (minimal və maksimal göstəricilər) və displeydə göstərir.



Şəkil 5 - Elektron qeyd cihazı (yazıcı) MTM-RE-160

**Nəticə.** Aparılmış laboratoriya tədqiqatları nəticəsində vakuum nizamlayıcısı korpusunun daxilində yerləşən üzgəcin ucluqlarının vəziyyətindən asılı olaraq sağım stəkanlarının əmcəkaltı kamerasında vakuum təzyiqinin dəyişməsinin göstəriciləri alınmışdır.

## ƏDƏBİYYAT

1. Герасименко И. В. Обзор существующих методик испытания доильных аппаратов / И. В. Герасименко. - Текст: непосредственный // Молодой ученый. 2010. № 8 (19). Т. 1 с. 46 -50.
2. Макаровская З. В. Методика оценки доильного оборудования // Техника в сельском хозяйстве. – 2002. – № 3. с. 21 – 25.

УДК.637.115.2.

**РАЗРАБОТКА ЛАБОРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ РАБОТЫ ДОИЛЬНОГО АППАРАТА****Кулиев З. В.***Резюме*

В статье исследованы и проанализированы существующие методы испытаний и методики определения рабочих параметров доильных аппаратов, на их основе разработано лабораторно - испытательное устройство для определения конструктивно-режимных параметров переносного доильного аппарата с регулятором вакуума, разработанного для усовершенствования доильного аппарата с целью устранения стрессовых факторов. Целью лабораторных исследований являлось определение перемещений иглы поплавка регулятора вакуума и изменение в связи с этим вакуумметрического давления в камере постоянного вакуума коллектора и подсосковых камерах доильных стаканов при постоянном вакуумметрическом давлении в пульсаторе. В результате проведенных лабораторных исследований получены данные по изменению вакуумметрического давления в межстенных и подсосковых камерах доильных стаканов в зависимости от перемещений иглы поплавка регулятора вакуума.

**Ключевые слова:** доильные аппараты, регулятор вакуума, пульсатор, доильные стаканы, поплавок, коллектор, вакуумная камера.

UDC.637.115.2.

**DEVELOPMENT OF A LABORATORY UNIT FOR DETERMINING THE OPERATING PARAMETERS OF A MILKING MACHINE****Guliyev Z. V.***Summary*

The article investigates and analyzes the existing test methods and methods for determining the working parameters of milking machines, on their basis, a laboratory test device has been developed to determine the design-mode parameters of a portable milking machine with a vacuum regulator, developed to improve the milking machine in order to eliminate stress factors. The purpose of laboratory studies was to determine the displacements of the float needle of the vacuum regulator and the change in this connection in the vacuum pressure in the constant vacuum chamber of the collector and in the suction chambers of the milking glasses at a constant vacuum pressure in the pulsator. As a result of the laboratory studies, data were obtained on the change in vacuum pressure in the inter-wall and suction chambers of the teat cups, depending on the movements of the needle of the float of the vacuum regulator.

**Key words:** milking machines, vacuum regulator, pulsator, teat cups, float, collector, vacuum chamber.

Redaksiyaya daxilolma: 29.05.2021

Çapa qəbul olunma: 10.09.2021





UOT 631.4

**LƏNKƏRAN-ASTARA ZONASININ SARI TORPAQLARININ MÜASİR MÜNBITLİK SƏCİYYƏSİ****Əlizadə Şəbnəm Afiq qızı****Bakı Dövlət Universiteti  
Bakı şəhəri, Zəhid Xəlilov küçəsi 23  
alizada.sebnem@gmail.com**

**Xülasə.** Lənkəran-Astara zonası Lənkəran iqtisadi rayonunun tərkibində daxil olaraq kənd təsərrüfatını inkişaf etdirmək üçün çox əlverişli təbii-iqtisadi şəraitə malikdir. Rütubətli subtropik iqlim, məhsuldar torpaqlar, su və kifayət qədər əmək ehtiyatları kənd təsərrüfatının intensiv inkişafı üçün bö-yük imkanlar yaradır. Bu isə öz növbəsində zonanın davamlı antopogen təsirə məruz qalmasına səbəb olmuşdur. Lənkəran-Astara zonasının sarı torpaqlarının müasir münbitlik səviyyəsinin müəyyən edil-məsi mühüm əhəmiyyət kəsb etdiyi üçün 2017-2018-ci illərdə çöl-torpaq tədqiqatları aparılmış, torpaq kəsimləri götürülərək ümumi qəbul edilmiş metodikalar əsasında laboratoriya analizləri aparılmış, bu-nunla yanaşı toplanılmış fond materiallarının riyazi statistik təhlili aparılmışdır. Əldə olunan nəticə-lərə əsasən psevdopodzollaşmış sarı torpaqların qleyli-sarı torpaqlara nisbətən daha yüksək münbitliyə malik olduğu müəyyən edilmişdir; intensiv becərilmə səbəbindən bəzi sahələrdə qrunut suları səthə qal-xmış və torpaqların münbitlik xassələri pisləşmiş, o cümlədən torpağın struktur tərkibi pisləşmiş, əkin və əkinəlti qatların kipliyi artaraq eroziyaya qarşı müqavimətizəifləmişdir.

**Açar sözlər:** Lənkəran-Astara zonası, sarı torpaqlar, münbitlik parametrləri, humus

**Giriş**

Lənkəran-Astara zonası Lənkəran fiziki-coğrafi vilayətinin şərq hissəsində zolaq şəklində yayılaraq şimaldan Cəlilabad rayonu, cənubdan və qərbdən İran İslam Respublikası, qərbdən Lənkəran, Astara və Masallı rayonlarının dağlıq əraziləri ilə, şərqdən Xəzər dənizi ilə əhatələnir. Tərkibinə Lənkəran, Astara və Masallı rayonlarının düzən və qismən dağətəyi torpaqları daxildir. Ümumi sahəsi 113000 ha olmaqla, respublika ərazisinin 1,3%-ni əhatə edir. Zona torpaqlarının əksər hissəsi çay, çəltik, sitrus meyvələri, tərəvəz, taxıl altında və qış otlaqları kimi istifadə edilir.

Lənkəran vilayətinin torpaq örtüyü R.V.Kovalyov [14], V.R.Volobuyev [9], B.İ.Həsənov [10], Q.Ş.Məmmədov [6], S.Z.Məmmədova [8], V.H.Həsənov [4], Y.C.Həsənov [5], C.Ə.Şabanov [8], A.B.Cəfərov [12] və başqa tədqiqatçılar tərəfindən geniş öyrənilmişdir. Onların tədqiqatlarına əsasən, Lənkəran vilayəti daxilində təbii şəraitinə görə bir-birindən kifayət qədər fərqlənən ərazilər yayılmışdır. Lənkəran vilayəti daxilində üç fərqli iqlim şəraitinin: rütubətli, yarımrütubətli və quru iqlimlərin olması, yağıntılının şimaldan cənuba doğru artması, yüksəklik artdıqca isə azalması, relyef, ana süxurlar, geoloji quruluşu, bitki örtüyü kimi amillərin müxtəlifliyi torpaqəmələgəlmə proseslərinin müxtəlifliyinə səbəb olmuşdur. Bundan əlavə torpaqəmələgəlmə prosesini şərtləndirən digər amillər kimi Lənkəran vilayətinin buzlaşmaya məruz qalmaması, hirkan tipli meşələrin öz arealı daxilində qorunub saxlanması, Xəzər sahili ərazilərin dinamikliyi, böyük meşə massivlərinin qırılması və şimal hissədə aridləşmə prosesinin güclənməsini göstərmək olar.

R.V.Kovalyov tərəfindən Lənkəran vilayəti üzrə torpaqların formalaşmasının 4 əsas bioilim tipi ayrılmışdır [14]:

1. Rütubətli subtropik meşələr;
2. Kserofit subtropik meşələr və bozqırlar;
3. Rütubətli subboreal meşələr;
4. Subboreal bozqırlar.

Bu bioiqlim tipləri daxilində R.V.Kovalyov hidrometrik şərait, aşınma proseslərinin getmə istiqaməti və üzvi maddənin çevrilmə xüsusiyyətinə görə oxşar olan torpaq qruplarını ayırmışdır: sarı torpaqlar; qəhvəyi torpaqlar; qonur torpaqlar və bozqırlar [14].

### **Tədqiqatın obyektı və metodikası**

Tədqiqat obyektı olaraq Lənkəran-Astara zonasının sarı torpaqları götürülmüşdür, bu torpaqların ümumi sahəsi 31208 ha olaraq, onlardan psevdopodzollaşmış sarı torpaqların sahəsi 14704 ha, (13,01%), qleyli sarı torpaqların sahəsi 16504 ha (14,61%) təşkil etmişdir. Çöl torpaq tədqiqatları zamanı götürülmüş torpaq nümunələrinin aşağıdakı metodikalar üzrə fiziki-kimyəvi analizləri aparılmışdır: qranulometrik tərkib-Kaçinskiyə görə; hiqroskopik nəmlik-termiki üsulla; tam su çəkimi-D.İ.İvanov üsulu ilə; ümumi humus-İ.V.Tyurin üsulu ilə; ümumi azot-Kyeldal üsulu ilə; ümumi fosfor-A.M.Meşeryakov üsulu ilə; mühitin reaksiyası-pHmetrlə; karbonatlıq-kalsimetrlə təyin edilmişdir. Torpaq kəsimlərinin laboratoriya analizlərinin nəticələri, həmçinin toplanmış fond materiallarının riyazi təhlili Dospexova görə [13] aparılmışdır.

### **Təhlil və müzakirə**

R.V.Kovalyovun klassifikasiyası [14] və tərtib etdiyimiz 1:100000 miqyaslı “Lənkəran-Astara zonasının torpaq örtüyü” xəritə-sxeminə əsasən tədqiqat obyektində aşağıdakı torpaq tipləri və yarım tipləri yayılmışdır:

1. Rütubətli subtropik meşələr bioiqlim şəraitində inkişaf edən sarı torpaqlara aid psevdopodzollaşmış sarı və qleyli-sarı torpaqlar.
2. Quru subtropik meşə və bozqırların qəhvəyi torpaqlar tipinə daxil olan çəmən-qəhvəyi torpaqlar.
3. Rütubətli və quru subtropik meşə və bozqırlar bioiqlim şəraitində inkişaf edən sarı torpaq və qəhvəyi torpaq qruplarına aid olan hidromorf çəmən-bataqlı, bataqlı-çəmən, allüvial-çəmən və bataqlı torpaqlar.

Aşağıda Lənkəran-Astara zonasının sarı torpaqlarının şəxsi çöl-torpaq və laboratoriya tədqiqatları, həmçinin ədəbiyyat və fond materiallarının təhlilinə əsaslanan müasir münbitlik səciyyəsi təqdim olunur.

### ***Psevdopodzollaşmış sarı torpaqlar***

Rütubətli subtropik zonada geniş inkişaf tapmış sarı torpaqlar Azərbaycanda ancaq Lənkəran vilayətində qeyri həmcins biomorfoloji şəraitdə (su rejimi, bitki örtüyü və maddələr mübadiləsinin xarakterinə görə fərqlənən dağlıq, dağətəyi düzənlik və ovalıq ərazilərdə) yayılaraq, R.V.Kovalyova görə təqribən 80000 ha təşkil edirlər [14]. Lənkəran vilayətində sarı torpaqlar üç tiplə təmsil olunmuşlar: dağ-meşə sarı, psevdopodzollaşmış sarı və sarı qleyli.

Psevdopodzollaşmış sarı torpaqlar tədqiqat obyektinin qərb hissəsində yerləşir, şimaldan cənuba doğru zolaq şəklində uzanaraq əsasən Xəzərin qədim akkumulyativ dağətəyi düzənliklərində, çayların yastı və meyilli terraslarında, yamacların delüvial şeyflərində yayılmışlar. Bu torpaqlar Lənkəran vilayətində dağ-meşə sarı torpaqlarla qleyli sarı torpaqlar arasında sərhəd təşkil edirlər. Tədqiqat obyektində psevdopodzollaşmış sarı torpaqlar 3 yarım tiplə təmsil olunmuşdur: qleyli psevdopodzollaşmış sarı - 6844 ha, psevdopodzollaşmış sarı - 6720 ha və plantaj olunmuş psevdopodzollaşmış sarı - 1140 ha. Psevdopodzollaşmış sarı torpaqlarda torpaq əmələgəlmə prosesi turş reaksiyalı mühitdə və yüksək səthi rütubətlənmə şəraitində getdiyi üçün lil hissəcikləri və üzvi-mineral maddələrin torpaq profili boyu paylanmasında aşağıdakı xüsusiyyətlər müşahidə olunur: genetik profildə yuxarı akkumulyativ humus qatı (15-20 sm) formalaşır, lil hissəcikləri və dəmir-alüminium oksidləri zəif podzollaşmış (20-50 sm) qatından yuyularaq orta qatda BTg (50-85 sm) toplanır, səthdən qleyləşmə müşahidə olunur.

Psevdopodzollaşmış sarı torpaqlar Lənkəran vilayəti üzrə kənd təsərrüfatında geniş istifadə olunan torpaqlardan hesab edilir və çay, feyxoa, portağal, naringi, limon və s. əkmələr altında intensiv istifadə olunur. Təəssüf ki, 30-40 il bundan əvvəl yüksək məhsuldarlığa malik çay plantasiyaları hal-hazırda baxımsızlıq ucbatından yaşayış məntəqələrinin genişləndirilməsi, mal-qara otarılması və s. antropogen təsirlərdən bərhad vəziyyətə düşmüş və dağıdılmışdır. Tədqiqat ərazisi daxilində meşəsizləşmənin

genişlənməsi torpaq deqradasiyası, eroziya, sel, sürüşmə hadisələrinin artmasına səbəb olmuş və bu da öz növbəsində torpaq örtüyündə dəyişikliklərə səbəb olmuşdur.

Bizim tərəfimizdən Masallı rayonu Lürən təsərrüfatının taxıl sahəsi (düzənlik) ərazisində, Lənkəran rayonu Separadi kəndi yaxınlığında Separadi MMC-nin sitrus bağları (dağətəyi düzənlik) ərazisində və Xanbulan kəndinin şimal-şərqində çay plantasiyası (maili düzənlik) ərazisində psevdopodzollaşmış sarı torpaqların münbitlik səviyyəsinin müəyyənəndirilməsi üçün torpaq kəsimləri qoyulmuşdur. Torpaq kəsirlərinin laboratoriya analizlərinin nəticələri, həmçinin toplanmış fond materiallarının Dospexova görə [13] riyazi təhlili apararaq, münbitlik göstəricilərinin riyazi ortası tapılmışdır, bu göstəricilər əsasında cədvəllər tərtib edilmiş və ərazi torpaqlarının münbitlik səciyyəsi verilmişdir (cədvəl 1)

Cədvəl 1

Psevdopodzollaşmış sarı torpaqların münbitlik göstəriciləri

Göstəricilər	Psevdopodzollaşmış sarı	
	İnterval	M
Qranulometrik tərkib,%, 0-100sm		
<0,01 mm	47,76-61,16	54,17
<0,001 mm	20,88-29,40	25,82
Humus, %		
0-20 sm	2,12-3,18	2,91
0-50sm	1,61-2,17	2,07
0-100sm	1,03-1,75	1,39
Azot, %		
0-20 sm	0,16-0,18	0,16
0-50 sm	0,10-0,15	0,13
Fosfor, %		
0-20 sm	0,13-0,18	0,15
0-50 sm	0,11-0,17	0,13
Kalium, %		
0-20 sm	2,05-2,98	2,60
0-50 sm	1,50-2,42	2,02
U.Ə.C.,mq -ekv 100 qr t.		
0-20 sm	13,88-23,06	19,16
0-50sm	15,42-27,80	21,73
pH, 0-100sm	5,2-5,7	5,4
Hiqroskopik nəmlik, %,	4,3-5,7	5,3

Separadi MMC-nin sitrus bağları altında inkişaf etmiş psevdopodzollaşmış sarı torpaqlarda qoyduğumuz kəsimin morfoloji əlamətlərinə nəzər salaraq. Şimal-şərqə meyilli olan dağətəyi ərazidə orta dərəcədə su eroziyası müşahidə edilir, səthdən qaynama, daşlılıq, qleyləşmə əlamətləri müşahidə olunmur.

AUvg 0-18 sm- sarımtıl-boz, qozvari strukturlu, sıx kipliyə malik, orta gillicəli, kök və kökcüklər, az nəmli, keçidi tədricidir.

AUELg 18-42 sm- sarımtıl-bozumtul, kipləşmiş, topavari strukturlu, seyrək kökcüklər və köklər, qumdaşları, nəmli, ağır gillicəli və gilli, qaynamır, keçidi tədricidir.

BTg 42-86 sm- açıq-qəhvəyi, sıx, orta gillicəli, struktursuz, seyrək qumdaşı dənəcikləri və kökcüklərə rast gəlinir, qaynamır, nəmli, keçidi aydındır.

B/Cg 86-115 sm- açıq sarı-qəhvəyi, yüngül gillicəli, struktursuz, az sıxlıqlı, seyrək köklər, qaramtıl göy çalarlı ləkələr, nəmli, keçidi aydındır.

Cg 72-105 sm- açıq sarı-qəhvəyi, topavari-qumsal, yüngül gillicəli, az sıxlıqlı yumşaq, göyümsov-qaramtıl ləkələr, nəmli, keçidi aydındır.

Təsvir edilən psevdopodzollaşmış sarı torpaqların xarakterik morfoloji xüsusiyyətlərinə AU və Bt horizontlarında göyümsov və qonur pas ləkələr şəkilində manqan-dəmir törəmələrinə rast gəlinməsinə, qleyləşmə əlamətlərinin səthdən müşahidə olunmasını göstərmək olar.

Səthi su eroziyasına məruz qalmış torpaqlarda humus qatının müəyyən hissəsinin eroziya səbəbindən yuyulması, strukturunun pozulması və podzollaşma prosesinin zəifləməsi baş verir [3].

Psevdopodzollaşmış sarı torpaqların meşə örtüyündən təmizlənmiş yerlərində sitrus bitkiləri, çay becərilir. Bu isə öz növbəsində meşə altından çıxmış torpağın quruluşunun müəyyən dərəcədə dəyişikliyə məruz qalmasına səbəb olur: meşə torpaqlarına xas qozvarı struktur ancaq üst qatda müşahidə edilir, sarımtıl dəmir birləşmələri ləkələri ancaq dərin qatlarda saxlanılır və s.

Tədqiq olunan torpaqlarda humusun miqdarı 2,12-3,18% olub, aşağı qatlara doğru azalır və 0-100 sm qatda 1,03-1,75% təşkil edir. Çürüntülü-humus maddəsinin az miqdarda olması ilə əlaqədar üst qatda azotun miqdarı 0,16-0,18% ümumi fosfor 0,13-0,18%, ümumi kaliumun miqdarı 2,05-2,98% qədərindədir. Torpaq məhlulunun reaksiyası turşdur (pH 5,2-5,7) və profil boyu dəyişməsi müşahidə olunur, belə ki, üst humuslu qatda mühitin turşuluğu aşağıdır, torpaq profilinin orta hissəsinə doğru udulmuş  $H^+$  və  $Al^{3+}$  kationlarının miqdarının artması ilə əlaqədar mühitin reaksiyası daha turş olur, illüvial qatın aşağı hissələrinə doğru turşuluq azalır, torpaqəmələgətirən süxurlarda isə neytrala yaxın olur.

Qeyd edək ki, bəzi tədqiqatçılara görə psevdopodzollaşmış sarı torpaqların eroziyaya uğramamış növlərində pH-ın qiyməti (5,4) aşağı olmuş, eroziyaya uğramış torpaqlarda isə yüksələrək 5,9 təşkil etmişdir [3]. Bildiyimiz kimi, torpağın udma tutumu maddələrin torpaq profili boyunca differensiasiyasında, torpağın mikromorfoloji əlamətlərinin formalaşmasında mühüm rol oynayır. Psevdopodzollaşmış sarı torpaqların uducu kompleksinin əsaslarla təminatı aşağı səviyyədədir: 13,88-23,06 mq-ekv (0-20 sm qatda), 15,42-27,80 mq-ekv (0-50 sm qatda). Bu torpaqların eroziyaya uğramamış növlərinə nisbətən eroziyaya uğramış növlərində üst qatda udulmuş əsasların miqdarının 8-13 mq-ekv. arasında azalması müşahidə edilmişdir [2].

Psevdopodzollaşmış sarı torpaqların qranulometrik tərkibi ağır gillicəli və gilli olaraq 0-100 sm qatda gil hissəciklərinin miqdarı 47,76-61,16%, lil hissəciklərinin miqdarı 20,88-29,40% təşkil etmişdir. İri toz hissəciklərinin miqdarı (0,05-0,01mm) üst qatdan dərinliyə doğru getdikcə azalır, profilin orta hissəsində yüksək gilləşmə müşahidə olunur. Qeyd edək ki, psevdopodzollaşmış sarı torpaqların humuslu-akkumulyativ horizontunda yüksək dərəcədə gilləşməyə rast gəlinməsi bu torpaqların xarakterik diaqnostik göstəricilərindən hesab olunur.

Psevdopodzollaşmış sarı torpaqların profilində kipləşmiş illüvial "B" horizontunun olması bu torpağın morfoqenetik əhəmiyyətə malik xüsusiyyətlərindən hesab olunur. Bu torpaqlarda kipləşmiş illüvial qatın mövcudluğu həm genetik, həm də təsərrüfat əhəmiyyətinə malikdir. Belə ki, mütəxəssislər psevdopodzollaşmış sarı torpaqları fiziki-su xüsusiyyətlərinə görə iki qrupa ayırırlar: I qrupa prolüvial-delüvial gillər üzərində formalaşan qeyri-qənaətbəxş fiziki-su xassələrinə malik, kipləşmiş B qatına malik psevdopodzollaşmış sarı torpaqlar, II qrupa yüngül qranulometrik tərkibə malik allüvial-prolüvial çöküntülər üzərində formalaşan və nisbətən əlverişli fiziki-su xassələrinə malik, kipləşmiş "B" qatı nisbətən zəif psevdopodzollaşmış sarı torpaqlar aiddir. Psevdopodzollaşmış sarı torpaqların hiqroskopik nəmliyi 1 m-lik dərinlik üzrə orta göstəricisi 4,3-5,7% təşkil etmişdir, nəmliyin profil boyu səthdən 4%-dən dərinliyə doğru 6%-ə qədər artması və 1 m-dən sonra azalması müşahidə edilir.

#### ***Qleyli-sarı torpaqlar.***

Qleyli-sarı torpaqlar Lənkəran vilayətinin mərkəzi hissəsində, həmçinin qrunut suyu torpaq səthinə yaxın olan dənizsahili ovalığın cənub hissəsində, alçaq terraslarda, çay və yarpaqların gətirilmə konuslarında, relyefin çökək yerlərində, seyrək meşə və kolluqlar, rütubətli çəmən və hidrofily bitkiləri altında inkişaf etmişdir. Bu torpaqlar qərbdən psevdopodzollaşmış sarı torpaqlarla, şərqdən və cənubdan isə çəmən-bataqlı və bataqlı torpaqlar ilə həmsərhəddir [1]. Ərazinin torpaq xəritə-sxeminə əsasən tədqiqat ərazisində qleyli-sarı torpaqların 5 yarım tipi yayılmışdır: tam inkişaf etməmiş qleyli-sarı - 2310 ha, tipik qleyli-sarı - 3460 ha, psevdopodzollaşmış qleyli-sarı - 5644 ha, plantaj olunmuş qleyli-sarı - 2430 ha və qalıq karbonatlı qleyli-sarı - 2660 ha. Onların arasından psevdopodzollaşmış qleyli-sarı yarım tipi ən geniş yayılmış olaraq ümumi ərazinin 4,99%-ni təşkil edir.

Qleyli-sarı torpaqların Hirkan tipli düzən meşələri altında formalaşdığı məlumdur, zamanla əhali tərəfindən bu meşələr qırıldığından torpaqəmələgəlmə prosesi əsasən rütubətli çəmən və çəmən-bataqlıq bitkiləri altında getmişdir. Bu torpaqların formalaşmasında insanın təsərrüfat fəaliyyəti mühüm rol oynamışdır [14]. Qleyli-sarı torpaqlar yarım əsrdən çoxdur ki suvarılaraq tərəvəz və çay bitkiləri altında intensiv istifadə edilir. Uzun müddət çəltik becərilməsi bu torpaqlarda bataqlaşma prosesinin güclənməsinə

səbəb olmuş, sonralar çəltik əkmələrinin çay plantasiyaları ilə əvəz edilməsi və qurutma meliorasiyası işlərinin aparılması bataqlaşmanı zəiflətməmişdir [14].

Qeyli-sarı torpaqlar allüvial gillicəli dəniz çöküntüləri üzərində inkişaf etmişlər. Torpaqəmələgəlmə prosesində rütubətli subtropik iqlim və yağıntıların kəskin mövsumi dəyişməsi əsas rol oynayır. Belə ki, yağıntılı payız, qış və yaz aylarında bu torpaqlarda qrunt sularının səviyyəsi 1 m-ə qədər torpaq səthinə yaxınlaşır. Torpaq profili izafi rütubətlənməyə məruz qaldığından qleyləşmə prosesi inkişaf edir. Quru yay mövsümündə isə yüksək temperatur şəraitində, qrunt sularının səviyyəsi 3-3,5 m-ə qədər aşağı düşür, torpağın aerasiyası güclənir və qleyləşmə prosesi zəifləyir.

Lənkəran vilayətinin dənizkənarı hissəsi nisbi yaşına görə cavandır, buna görə də burada torpaqəmələgəlmə prosesi zəif gedir, həmçinin bu torpaqlar səthi atmosfer və qrunt sularının təsirindən müxtəlif səviyyədə qleyləşmə prosesinə məruz qalmışlar. V.H.Həsənov [11] öz tədqiqatlarında Lənkəran ovalığının qleyli-sarı torpaqları üçün xarakterik morfogenetik xüsusiyyət olan qleyləşmə əlamətlərinin formalaşması prosesində qeyri-dövrü izafi səthi (atmosfer) və qrunt (1,0-2,5 m) sularının rolunu nəzərə almış və bu torpaqların səthdən qleyli (AUG+Bg) və dərinə qleyli (B/Cg-Cg) növlərini ayırmışdır.

Dərinə qleyli-sarı torpaqların mexaniki tərkibi nisbətən yüngül və strukturludur, bu torpaqlar əsasən çay plantasiyaları, tərəvəz və dənli bitkilər altında istifadə edilir. Lakin bu torpaqlarda torpağın turşuluğunun nisbətən zəif olması onları çay kollarının becərilməsi üçün əlverişsiz edir.

Müasir dövrdə insanların təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində qleyli-sarı torpaqlar suvarılan torpaqlar kimi təşəkkül tapmışlar və torpaqsünəşliq elminə suvarılan qleyli-sarı torpaqlar adı ilə daxil edilmişlər.

Qleyli-sarı torpaqlar kənd təsərrüfatında intensiv mənimsənilmiş torpaqlar olduqlarından bu torpaqlarda ciddi dəyişikliklər baş vermişdir. Bununla yanaşı Lənkəran ovalığı üçün xarakterik olan aramsız leysan yağıntıları və qrunt sularının səthə yaxınlığı, bu səbəbdən qleyləşmə prosesinin inkişafı bu torpaqların aqronomik dəyərini bir qədər aşağı salmışdır.

Tədqiqat ərazisinin dağətəyi-düzənlik sahəsinin qleyli-sarı torpaqları əsasən suvarılan torpaqlar olduğu üçün bu torpaqlar eroziya proseslərinə qarşı daha həssasdırlar, uzun müddət ərzində tətbiq olunan və çox zaman qeyri-düzgün aparılan suvarma bu torpaqlarda irriqasiya eroziyasının baş verməsinə səbəb olmuşdur, bununla əlaqədar olaraq irriqasiya eroziyası ilə mübarizə tədbirlərinin aparılması mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Qeyd edək ki, irriqasiya eroziyası su eroziyasının təhlükəli növlərindən biri olub, suvarılan qleyli-sarı torpaqlarda kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığına böyük ziyan vurur.

Bildiyimiz kimi, suvarma norma və qaydalarının pozulması ərazi torpaqlarının fiziki-kimyəvi xassələrinin pisləşməsinə səbəb olur. Lənkəran vilayətində çay plantasiyaları altında istifadə edilən qleyli-sarı torpaqlarda aparılmış tədqiqatlar göstərir ki, burada torpaq və su ehtiyatlarından səmərəli istifadə edilmədiyi, düzgün aqrotexniki-meliorativ tədbirlər tətbiq olunmadığı üçün, əksər əkin sahələrində yeraltı suların səviyyəsi sürətlə artır, çayayarıqlı torpaqlarda qleyləşmə, bataqlaşma, çəmənləşmə prosesləri güclənir, podzollaşma prosesi aradan çıxır, torpaqların üst çürüntülü qatı yuyularaq öz münbitliyini itirir, torpağın fraksiya tərkibi pisləşir, aqronomik cəhətdən qiymətli olan humin turşularının mütəhərrik hissəsi azalır, çay plantasiyalarında güclü seyrəkləşmə baş verir, çay bitkisinin normal inkişafı pozulur, çay kolunun budaqlarında göbələk xəstəlikləri əmələ gəlir, su temperatur-hava rejimləri dəyişir, anaerob proseslər güclənir, məhsuldarlığı və yaşıllıq çay yarpağının keyfiyyəti aşağı düşür.

Bir çox alimlərin tədqiqatlarına əsasən demək olar ki, antropogen təsirdən suvarılan qleyli-sarı torpaqların yayıldığı ərazinin təbii şəraiti kifayət qədər dəyişikliklərə məruz qalmışdır: düzən meşələrin demək olar ki, tamamilə məhv edilməsi, təbii landşaftların aqrolandşaftlarla əvəz edilməsi, bataqlıq və gölləri qurutmaqla yaşayış məntəqələrinin genişləndirilməsi, məhsuldar quvvələrin ərazi təşkilində qeyri-bərabər yerləşdirilməsi, həmçinin müasir dövrdə iqlim dəyişmələrinin regional səviyyədə təsərrüfat sistemlərinə təsiri (buraya sel, daşqın, sürüşmə hallarının çoxalması) və s. Bununla əlaqədar olaraq psevdopodzollaşmış sarı torpaqlarla müqayisədə qleyli sarı torpaqların morfogenetik və aqrokimyəvi problemlərinin daha kəskin olduğu aydın olur.

Bizim tərəfimizdən Lənkəran-Astara bölgəsinin müxtəlif hissələrində qleyli-sarı torpaqları üzərində 3 təkrarla 9 kəsim qoyulmuşdur- Masallı rayonu Aşurlu kəndi yaxınlığında, Lənkəran rayonu Mamusta kəndinin şimal-qərbində və Astara rayonu Ərcivan kəndi yaxınlığında. Mamusta kəndi yaxınlığında

dalğavari maili düzənlik ərazidə çay plantasiyaları altındakı qleyli sarı torpaqlar orta dərəcədə eroziyaya uğramış, nəticədə torpağın profili qısalmış və strukturu pozulmuşdur, rütubətlə kifayət qədər təmin olunması səbəbindən kəsimin profili göyümsov rəngə çalır.

Suvarılan qleyli-sarı torpaqlardan götürülmüş kəsim nümunələrinin analizi və fond materiallarının təhlilinə əsasən Lənkəran vilayətinin qleyli-sarı torpaqlarında irriqasiya eroziya prosesinin inkişafı torpaqların münbitlik potensialını aşağı salmış, bu da öz təsirini becərilən kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığında aydın göstərmişdir. Qleyli-sarı torpaqların üst 0-20 sm qatında humusun miqdarı 2,01-3,06% olmaqla aşağıya doğru getdikcə tədrici azalma müşahidə olunur: 1,04-1,60%. Ümumi azotun miqdarı humusa uyğun dəyişərək həmin qatda miqdarı 0,15-0,17%, ümumi fosforun miqdarı 0,15-0,22%, kaliumun miqdarı 1,65-1,82% təşkil etmişdir (cədvəl 2).

Cədvəl 2

Qleyli-sarı torpaqların münbitlik göstəriciləri

Göstəricilər	Qleyli –sarı	
	İnterval	M
Qranulometrik tərkib,%, 0-100sm		
<0,01 mm	45,32-69,80	61,81
<0,001 mm	20,40-36,24	27,25
Humus, %		
0-20 sm	2,01-3,06	2,67
0-50sm	1,68-2,30	2,00
0-100sm	1,04-1,60	1,36
Azot, %		
0-20 sm	0,15-0,17	0,16
0-50 sm	0,11-0,13	0,13
Fosfor, %		
0-20 sm	0,15-0,22	0,19
0-50 sm	0,12-0,19	0,16
Kalium, %		
0-20 sm	1,65-1,82	2,51
0-50 sm	1,36-1,59	1,96
U.Ə.C.,mq -ekv 100 qr t.		
0-20 sm	16,11-24,43	19,50
0-50sm	19,15-24,60	22,93
pH, 0-100sm	5,2-6,0	5,5
Hiqroskopik nəmlik, %,	5,1-6,2	5,7

Qeyd edək ki, suvarılan qleyli-sarı torpaqlarda pH kəmiyyəti zaman keçdikcə aşağı düşmüşdür, turşuluq artaraq, 1 m-lik qatda 5,2-6,0 təşkil etmişdir.

Ü.Əkbərovanın tədqiqatlarına əsasən [3] eroziya baş verməyən ərazilərə nisbətən orta dərəcədə eroziyaya uğramış ərazilərdə üst qatda ümumi humusun miqdarı 0,80-1,48%, azotun miqdarı 0,04-0,08%, fosforun miqdarı 0,09-0,07%, kaliumun miqdarı isə 1,04-1,19% azalmışdır.

Qleyli-sarı torpaqlarda udulmuş əsasların cəmi 0-20 sm qatda 16,11-24,43 mq.ekv, 0-50 sm qatda 19,15-24,60 mq.ekv təşkil edir. Udulmuş kationlar içərisində kalsium kationu üstünlük təşkil edir. Əsaslar içərisində ikinci yeri isə maqnezium kationu tutur.

Qleyli-sarı torpaqların qranulometrik tərkibi, əsasən ağır gillicəli və yüngül gillidir. Fiziki gilnin əsas miqdarı “B” qatında toplanmaqla profil boyu 45,32-69,80% təşkil edir. Lil hissəciklərinin miqdarı isə 1 m-lik qatda 20,40-36,24% təşkil etmişdir. Torpaq profilinin üst qatında lil (<0,001 mm) hissəciklərinin miqdarı eroziyaya uğramış torpaqlarda daha aşağı olması sahənin relyefindən asılı olaraq yuyulma prosesi ilə əlaqədardır. Suyun yuyucu təsirinə qarşı ən az davamlı mikroaqreqlər əkinaltı qatda müşahidə edilir. Bunu lil hissəciklərinin və narın toz (0,005-0,01 mm) hissəciklərinin miqdarından görmək olar.

İrriqasiya eroziyası qleyli-sarı torpaqların struktur tərkibinə də öz təsirini göstərmiş, eroziya bu torpaqların strukturunu dağıtmaqla suya davamlılığını xeyli zəiflətməmiş, torpaq strukturunu pisləşdirərək 0,25 mm-dən kiçik hissəciklərin miqdarını xeyli artırmışdır: <0,25 mm ölçülü hissəciklərin miqdarı eroziyaya uğramamış torpaqlarda 29,20-36,00% , eroziyaya uğramışda 41,50-56,65% təşkil etmişdir [3].

Suvarılan qleyli-sarı torpaqların irriqasiya eroziyasına uğramış növlərində qida maddələrinin itkisi daha çoxdur. S.Z.Məmmədova və C.Ə.Şabanovun [8] tədqiqatlarına əsasən 1950-ci illərdə podzollu qleyli-sarı torpaqlarda asan mənimsənilən azotun miqdarı 87,5 mq/kq olmuşdusa, müasir dövrdə 37,58 mq/kq, mütəhərrik fosforun miqdarı keçmişdə 167,4 mq/kq, hal-hazırda 126,81 mq/kq təşkil etmişdir.

Ü. Əkbərova öz tədqiqatlarında Lənkəran vilayətinin eroziyaya uğramış qleyli-sarı torpaqlarında çay bitkisinin kökyayılan təbəqəsində münbitlik parametrlərinin yuyulmamış torpaqlarla müqayisə etməklə onların optimal parametrlərdən tərəddüdünü müəyyən etmişdir [3]. Müəyyən edilmişdir ki, yuyulmamış suvarılan qleyli-sarı torpaqların sıxlığı orta dərəcədə eroziyaya uğramış torpaqlardan fərqli olaraq aşağıdır. Yuyulmamış suvarılan qleyli-sarı torpaqların 0-30 sm-lik qatında sıxlıq 1,25-1,27 q/sm<sup>3</sup>, 30-50 sm-lik qatda 1,35-1,42 q/sm<sup>3</sup>, 70-100 sm-lik qatda 1,36-1,47 q/sm<sup>3</sup> arasında olmuş, orta dərəcədə eroziyaya uğramış torpaqlarda 0-10 sm qatda 1,28-1,30 q/sm<sup>3</sup>, 20-40 sm-lik qatda 1,43-1,45 q/sm<sup>3</sup>, 40-70 sm-lik qatda isə 1,40-1,36 q/sm<sup>3</sup> olmuşdur.

Əvvəllər də qeyd etdiyimiz kimi, qleyli-sarı torpaqlar qrunut və yerüstü suların yaratdığı izafi rütubətlənmə şəraitində formalaşır, bu zaman qrunut suları ilə rütubətlənmə yerüstü rütubətlənmə ilə vəhdət təşkil edir. Bu torpaqlarda qleyli qatın mövcudluğu torpağın üst qatının nəmliyinə səbəb olur, xüsusən də yağıntılardan çox olduğu yaz və payız aylarında özünü qabarıq birüzə verir. Müəyyən edilmişdir ki, qleyli-sarı torpaqların 1m-lik profilində hiqroskopik nəmlik 5,1-6,2% arasında dəyişilir.

### Nəticə

Lənkəran-Astara zonasında sarı torpaqlarını yayıldıqı ərazilərdə aparılmış çöl və kameral torpaq tədqiqatları, həmçinin ədəbiyyat və fond materiallarının toplanması əsasında torpaqların çoxillik münbitlik göstəricilərinin təhlili aparılmış və alınmış nəticələr əsasında torpaq-ekoloji səciyyəsi verilmişdir. Pseudopodzollaşmış sarı torpaqların qleyli-sarı torpaqlara nisbətən daha məhsuldar olduğu müəyyən edilmişdir. Sarı torpaqların münbitlik və su-fiziki xassələrinin səciyyəsiindən görünür ki, bu torpaqların aqroekoloji parametrləri çay və tərəvəz bitkilərinin becərilməsi üçün əlverişlidir, lakin bölgəyə olan uzunmüddətli antropogen təsir nəticəsində bəzi ərazilərdə qrunut suları səthə qalxmış, torpaqlar deqradasiyaya uğramış, meliorativ vəziyyəti pisləşmişdir.

### Ədəbiyyat

1. Azərbaycan torpaqlarının morfoqenetik diaqnostikası, nomenklaturası və təsnifatı / M.P.Babayev, V.H.Həsənov, Ç.M.Cəfərova [və b.] - Bakı: Elm, - 2011. - 452 s.
2. Əkbərova, Ü.Z. Lənkəran vilayəti pseudopodzollu-sarı torpaqların aqrokimyəvi göstəricilərinə eroziya prosesinin təsiri və nəticələri // Azərbaycan Aqrar Elm jurnalı, - Bakı: - 2014. №2, - s.181-182.
3. Əkbərova, Ü. Z. Lənkəran vilayətinin cənub-şərq hissəsində su eroziyasının torpaqların münbitliyinə təsiri: / aqrar üzrə fəlsəfə doktoru dis. avtoferatı. / Bakı, 2016. - 19 s.
4. Həsənov, V.H. Azərbaycanın çay subasarlarında basdırılmış allüvial-çəmən torpaqların əmələgəlmə şəraiti və morfoqenetik diaqnostikası // Torpaqşünaslıq və Aqrokimya, - Bakı: Elm, - 2011. Cild 20, №1, - s.37-53.
5. Həsənov, Y.C., Əkbərova, Ü.Z. Lənkəran zonasının cənub-şərq hissəsində eroziyaya uğramış yamaclarda çay plantasiyalarının gübrələnməsinin aqroekoloji əhəmiyyəti // Torpaqşünaslıq və Aqrokimya, - 2015. Cild 22, №1-2, - s.166-171.
6. Məmmədov, Q.Ş. Torpaqşünaslıq və torpaq coğrafiyasının əsasları / Q.Ş.Məmmədov. - Bakı: Elm, - 2007. - 664 s.
7. Məmmədova, S.Z. Lənkərançay hövzəsi torpaqlarının ekoloji monitorinqi / S.Z.Məmmədova., C.Ə.Şabanov, M.B.Quliyev - Bakı: Elm, - 2005. - 167 s.
8. Məmmədova, S.Z. Azərbaycanın Lənkəran vilayəti torpaqlarının ekoloji qiymətləndirilməsi və monitorinqi / S.Z.Məmmədova. - Bakı: Elm, - 2006. -369 s.
9. Волобуев, В.Р. Геоморфологическая локализация почв с признаками глеевого процесса в Ленкоранской низменности // Изв.АН СССР, Сер.биол. наук, - 1985. Т.2, - с.167-172.
10. Гасанов, Б.И. Почвы Масаллинского района Азербайджанской ССР и их сельскохозяйственное использование: / Автореф. дисс. канд.с.-х. наук. / Баку, 1958. - 25 с..

11. Гасанов, В.Г. Почвенно-экологические особенности процесса глееобразование в гидроморфных почвах влажных субтропиков Ленкоранской низменности // Труды Общества Почвоведов Азербайджана, - Баку: Элм, - 2010. Том. XI, част 1, - с.37-50.
12. Джафаров, А.Б. Модели плодородия почв под зерновые культуры в северной части Ленкоранской области: / Автореф. дисс. канд.с.-х. наук. / Баку, 1991. - 20 с.
13. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А.Доспехов. – Москва: Колос, - 1973. -336 с.
14. Ковалев, Р.В. Почвы Ленкоранской области / Р.В.Ковалев. – Баку: Изд-во АН Азерб. ССР, - 1966. - 372с.

**УДК 581.5****СОВРЕМЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛОДОРОДИЯ ЖЕЛТОЗЕМНЫХ ПОЧВ  
ЛЕНКОРАН-АСТАРИНСКОЙ ЗОНЫ****Шабнам Афиг Ализаде**

**Аннотация.** Ленкоран-Астаринская зона является частью Ленкоранского экономического района и имеет очень благоприятные природные и экономические условия для развития сельского хозяйства. Влажный субтропический климат, плодородные почвы, вода и достаточные трудовые ресурсы создают большие возможности для интенсивного развития сельского хозяйства. Это, в свою очередь, привело к постоянному антропогенному воздействию в исследуемой зоне. В связи с актуальностью определения современного уровня плодородия желтоземных почв зоны в 2017-2018 гг. проводились почвенно-полевые исследования, были взяты почвенные образцы и проведены лабораторные анализы на основе общепринятых методик, а также математико-статистический анализ фондовых материалов. Согласно результатам исследований, псевдоподзолисто-желтоземные почвы имеют более высокое плодородие, чем желтоземно-глеевые почвы, кроме этого, из-за интенсивного культивирования грунтовые воды на некоторых участках поднялись на поверхность, а плодородие почвы ухудшилось, в том числе ухудшилась структура почвы, увеличилась плотность пахотного и подпахотного слоя почв, что привело к ослаблению устойчивости к эрозии.

**Ключевые слова:** Ленкоран-Астаринская зона, желтоземные почвы, показатели плодородия, гумус.

**UDC 581.5****MODERN CHARACTERISTICS OF FERTILITY OF LUVISOLS OF THE LENKORAN-ASTARA  
ZONE****Shabnam Afig Alizade**

**Abstract.** The Lankaran-Astara zone is part of the Lankaran economic region and has very favorable natural and economic conditions for the development of agriculture. The humid subtropical climate, fertile soils, water and sufficient labor resources create great opportunities for intensive agricultural development. This, in turn, led to constant anthropogenic impact in the study area. In connection with the relevance of determining the current level of fertility of Luvisols in the research zone in 2017-2018, soil-field studies were carried out, soil samples were taken and laboratory analyzes were carried out based on generally accepted methods, as well as mathematical and statistical analysis of fund materials. According to the research results, Acrisols have a higher fertility than Gleyic Luvisols, in addition, due to intensive cultivation, groundwater in some areas rose to the surface, and soil fertility deteriorated, including the deterioration of the soil structure, increased density arable and subsoil horizons, which led to a weakening of resistance to erosion.

**Key words:** Lankaran-Astara zone, Luvisols, fertility indicators, humus.



Redaksiyaya daxilolma: 30.06.2021

Çapa qəbul olunma: 10.09.2021



UOT: 634.1:631.1

**MİNERAL GÜBRƏLƏRİN VƏ FİZİOLOJİ AKTİV MADDƏLƏRİN  
ALMA TİNGLƏRİNƏ TƏSİRİ****Dadaşova Qızılgül Sabir qızı****Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin Meyvəçilik və Çayçılıq Elmi-Tədqiqat  
İnstitutu,  
Az.4035, Quba rayonu, Zərdabi qəsəbəsi,  
[qshirnova@mail.ru](mailto:qshirnova@mail.ru)**

**Xülasə.** Məqalədə vegetasiya müddəti ərzində mövsümdən maksimum yararlanmaq, yüksək keyfiyyətli ting istehsalında dayanıqlığı inkişaf etdirmək məqsədilə aparılmış qış calağından əldə edilən alma tinglərinin bitişvermə qabiliyyətinə, calaqlıların böyüməsinə, eləcə də inkişafına mineral gübrələrin və fizioloji aktiv maddələrin kompleks halında tətbiqi, həmçinin calağın optimal vurulma vaxtının təyini, qış calağının kameral şəraitdə icra olunma texnologiyası hesabına mövcud standartlara uyğun ting yetişdirilməsindən bəhs edilir.

Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin Quba-Xaçmaz təbii-iqtisadi rayonunda kənd təsərrüfatına yararlı torpaq sahələri 373,7 min ha-ya çatdığı göstərilir ki, həmin ərazilərdə də əsasən qəhvəyi, dağ-şabalıdı, allüvial çəmən, boz-qonur, qonur dağ-meşə, çimli dağ-çəmən kimi torpaqlar yayılmışdır.

**Acar sözlər:** miineral gübrələr, Urojay (N15P15K15), Nitroammofoska, fizioloji aktiv maddələr, Novosil, Bolver, ting, qış calağı, calaqlı, calaqlı, böyümə, inkişaf, tutma faizi.

**Aktuallıq.** Qış calağı Azərbaycan Respublikasında elmi əsaslarla ilk dəfə 1976-1979-cu ildə Azərbaycan Elmi Tədqiqat Bağçılıq və Subtropik Bitkilər İnstitutu elmi əməkdaşları M.M.Əmrahov(1976), B.O.Quliyev (1969), T.C. Kərimov(1994), Ə.Ə.Babayev(1992) tərəfindən aparılmışdır.

Quba-Xaçmaz bölgəsində alma bitkisinin mineral qidalanma özünəməxsusluğu və müxtəlif gübrələrin tətbiqi Q.Q.Sərdərova (1970), A.A.Vəlimətov (1969) tərəfindən araşdırılmışdır Q.S.Dadaşova (2017) işə mineral gübrələr və fizioloji fəal maddələrin qış calağından alınmış tinglərə təsirini öyrənmişdir. Z.M.Həsənova [9] görə vegetativ calaqlıların öyrənilib coxaldılması ilə Azərbaycanda 1960-cı illərdən başlayaraq Ə.C.Rəcəbli, M.M.Əmrahov, M.M.Cəfərov məşğul olmuşlar. Calaqaltılardan A<sub>2</sub>, M<sub>9</sub>, MM<sub>102</sub> PK-14, M<sub>91</sub> Quba-Xaçmaz bölgəsi şəraitində müsbət nəticələr əldə olunmuşdur və həmin rayonlaşdırılmış perspektiv introduksiya olunmuş calaqlıları bağ şəraitində öyrənmişlər.

M.M.Əmrahov, B.Q.Quliyev [7] sübut etmişlər ki, vegetasiyanın əvvəlində calaqlıların inkişaf fazasında calaqlı heç bir təsir göstərmir. T.C.Kərimov [8] Conatan və Qolden Delişes alma sortlarının vegetativ calaqlılarında kök sisteminin "kəsim" usulunda öyrənmişdir. B.Q.Quliyevin [1] alma bağlarında vegetativ yolla çoxalan M<sub>4</sub>, MM<sub>106</sub>, M<sub>9</sub>, PK-14 calaqlıları üzərində apardığı çoxillik təcrübələrinin nəticələrindən aydın olur ki, almanın spur sortlarının intensiv tipli bağlarda M<sub>9</sub> calaqlısından istifadə olunması iqtisadi cəhətdən səmərəlidir. B.O.Quliyev [4] təcrübələrində şaquli basdırma çoxalma üsulundan istifadə etmişdir. Q.S. Şirinova [6] alma bitkisi calaqlılarının yetişdirilməsində mürəkkəb gübrə təbii boy maddəsi olan Novosilin preparatının 0,1-0,3%-li işçi məhlulunun 15 gün fasilələrlə 3 dəfə çilənməsi variantlarında bitkilərin hündürlüyü nəzarətə nisbətən vegetativ calaqlılarda 6,8-16,4, cır toxmacarlarda işə 16,3-47,8 % artmışdır. Z.M.Həsənov [9] calaq vurma mədəni bitkilərin formalarının əldə edilməsində ən vacib üsullardan biri olmasını söyləmişlər. B.Q.Quliyev [92] almanın Starkrimson, Qoldspur, Starkspur sortlarını M<sub>4</sub>, MM<sub>106</sub>, M<sub>9</sub>, PK-14 calaqlıları üzərində öyrənmişlər.

Qriqoreva L.B (2005-2007) fizioloji aktiv maddənin (arlobin) aqrotexniki usullarla (apikal) yarpaqlara çılınması nəticəsində klonal kok toxumalarında intensiv meyvə bağları üçün müəyyən parametrlərə malik yüksək keyfiyyətli alma tingləri istehsalında istifadəsinin effektivliyinə dair nəticələr əldə olunmuşdur. Arlobin fizioloji aktiv maddəsinin təsiri ilə 62-396,54-118,P60 calaqları üzərində müxtəlif sortların budaqlanmış bir illik tinglərdə müsbət nəticələr əldə olunmuşdur [11]. Q.S.Şirinova [6] mürəkkəb gübrə və fizioloji aktiv maddə olan Novosil preparatının almanın bir illik və iki illik tinglərinin boy və inkişafına təsirini öyrənmişdir. Aydın olmuşdur ki, standart tung çıxımı Urojay ( N<sub>15</sub>P<sub>15</sub>K<sub>15</sub>) variantında 81,4-98,6 %, Bolver variantında 79,8-96,7 %, Novosil variantında 86,1-99,5% təşkil edir.

Biokimyəvi tərkibi karbohidratlarla, üzvi turşularla, yağlarla, aşı maddələri, mineral duzlar, fermentlər, vitaminlər və bir çox qidalı maddələrlə zəngin olan alma bitkisi meyvə bitkiləri içərisində böyük xüsusi çəkiyə malik olmaqla sənaye xarakteri daşıyır [4, 5]. Yüksək məhsuldarlığın təmin edilməsində ilk təməl tinglikdən başlanır. Yəni, meyvə tingliyində makro və mikro qida maddələri ilə zəngin mürəkkəb gübrələrin fizioloji aktiv maddələrlə birgə tətbiqi bitkinin boyunu, inkişaf intensivliyini artırır və istehsal edilən sağlam ting tələb olunan standartlara cavab verir. Bu da onunla izah olunur ki, əkin materialı hesab edilən tingin keyfiyyət göstəricilərinin formalaşmasında fizioloji aktiv maddələrin təsiri bağçılığın intensiv yolla inkişaf etdirilməsinə cavan tinglərin orqanlarında qidalanma metabolizmini normallaşdırır [3].

Son illərdə dünyada və eyni zamanda respublikamızda vegetativ üsulla çoxaldılan calaqlardan istifadə etməklə, superintensiv bağların salınmasına maraqlı bir daha artmışdır. Quba-Xaçmaz bölgəsində olan meyvə bağlarının 85%-ni tumlu meyvə bitkiləri təşkil edir [3]. Buna görə də intensiv tipli, eləcə də superintensiv tipli bağların salınmasında qış calağı olunmuş tinglərdən istifadə və sortun seçilməsi mivzunun aktual olmasını sübut edir.

**Tədqiqatın məqsədi.** Ölkənin meyvəçilik bölgəsi kimi ixtisaslaşmış, satış bazarlarına yaxın ərazilərdə yerləşmiş, perspektivliyi ilə daim diqqət çəkən intensiv və superintensiv tipli bağların salınmasında qış calağı olunmuş tinglərdən istifadə ilə yanaşı, bağlarda tətbiq edilən müasir aqrotexnoloji qulluq işləri nəticəsində potensial məhsuldarlıq imkanları nümayiş etdirən sortların seçilməsi də qarşıya məqsəd kimi qoyulmuşdur.

**Tədqiqatın obyektini** kimi almanın İnstitutun selleksiya sortu olan Azərbaycan, Amerika sortlarından Qolden-Delişes, Avropa sortlarından Şampan Reneti sortları, MM<sub>106</sub>, M<sub>9</sub>, PK<sub>14</sub> vegetativ calaqları və cır meşə almasıdır. Təcrübələrdə mikro element tərkibli Elfer-kombi, Super-heksal, Bolver maye-yarpaq və "Urojay" (N<sub>15</sub>P<sub>15</sub>K<sub>15</sub>) gübrələrinin kökdənkənar və kökdən yemləmələri həyata keçirilmişdir.

**Tədqiqatın metodikası.** Tədqiqat işi 2017-2018-ci illərdə Azərbaycan Respublikası KəndTəsərrüfatı Nazirliyinin Meyvəçilik və Çayçılıq Elmi-Tədqiqat İnstitutunun H.B.Zərdabi adına Elmi-Təcrübə Bazasında əkin materialı, meyvə və giləmeyvə bitkilərinin calaqları çeşid və əkin keyfiyyəti QOST (1982) metodikasına əsasən aparılmışdır [10].

Tədqiqat işində respublika ərazisində məşhur olan qış calağı zaman-zaman əsasən yaxşılaşdırılır, dildikli qondarma calaqlar (kopulirovka) üsulu ilə həyata keçirilir. Bu zaman eyni diametrlili calaqlar və calaqlıqda çəpinə kəsim aparılır. Sonra kəsilmiş hissələrdə oduncağın tam mərkəzindən azacıq yarıdır, nəticədə həm calaqlıqda, həm də calaqlıqda dildik yaradılır ki, belə calaqlar da adətən yarım calaqlar adlandırılır (şək.1). Bu calaqlar növünün digərlərindən fərqi ondadır ki, əvvəldən qış calaqlıqda aparılan kompleks işləri mexanikləşdirmək mümkündür.



Şəkil 1. Qış calağı

Tədqiqat işi 7 variant və 3 təkrarda aparılmışdır. Qış calaqları sahədə cərgəaraları 80-90 sm, cərgədə bitki ilə bitki arası 15-20 sm saxlamaqla əkilmişdir. Təcrübə sahəsinin torpağı cəmə-n-qəhvəyi tip torpaqlardır. Maye-yarpaq gübrələri vegetasiya ili ərzində 4-8 dəfə, müxtəlif doza və nisbətlərdə, günün səhər və axşam saatlarında çilənib, Urojay mürəkkəb gübrəsi əsas şum altına üç ildə bir dəfə olmaqla 1 m<sup>2</sup> tinglik torpağına 75 qr. normada verilmişdir. Alma tingliyi təcrübə sahəsinin birinci, ikinci və üçüncü tarlasının qəhvəyi tip torpaqlarında humusun miqdarları 0-50 sm dərinlikli qatda 3,3%, 0-100 sm dərinlikdə 2,3% ( orta dərəcədə az humuslu) olmuş, PH 0-50 sm dərinlikli əkin qatında 7,8-7,9 ( zəif qələvi), 0-100 sm dərinlikdə isə müvafiq olaraq 7,8-8,1 ( qüvvətli qələvi ), miqdarları həddində dəyişmişlər. Torpağın üst qatında karbonatlığa təsadüf olunmaqla 0-50 sm dərinlikli humus qatlarındamiqdarları 11,6 %, 11,7 %, 11,9% təşkil etmişdir.

**Tədqiqatın nəticələri və müzakirəsi.** Torpaqda humusun miqdarı 0-50 sm dərinlikli horizontda 3,3%, 0-100 sm dərinlikdə müvafiq olaraq 2,3% olmuş, 0-50 sm dərinlik qatında PH 7,8-7,9 (zəif qələvi), 0-100sm əkin qatında işə müvafiq olaraq 7,8-8,1 (qüvvətli qələvi) miqdarları həddində dəyişmişlər. Nəzarət (gübrəsiz) variantında 100 ədəd Qolden Delişes sortuna peyvənd olunmuş calaqlıların calaq tutumu 86-90 %; tinglərin hündürlüyü 120-150 sm; gövdənin diametri 1-1,4 sm; müvafiq olaraq Fon+0,3% Novosil variantında calaq tutumu 97-99%; tinglərin hündürlüyü 134-187 sm; gövdənin diametri 2,2-2,6 sm; Azərbaycan sortunda isə Nəzarət (gübrəsiz) variantında calaq tutumu 90-95 %; tinglərin hündürlüyü 128-160 sm; gövdənin diametri 1,1-1,6 sm; müvafiq olaraq Fon+0,3% Novosil variantında calaq tutumu 96-99%; tinglərin hündürlüyü 145-199 sm; gövdənin diametri 1,3-1,84 sm olmuşdur. Şampan Reneti sortunda 100 ədəd (cədvəl 1) peyvənd olunmuş calaqlıların nəzarət variantında calaq tutumu 80-85 %; tinglərin hündürlüyü 125-155 sm; gövdənin diametri 1,5-1,8 sm; müvafiq olaraq Fon+0,3% Novosil variantında calaq tutumu 80-85%; tinglərin hündürlüyü 140-197 sm; gövdənin diametri 2,3-2,7 sm olmuşdur.

Meyvə tingliyi bağsalma məqsədli əkin materialının yetişdirilməsi üçün əsas istehsal bölməsidir. Belə ki, 50 min ədəd orta boylu calaqlı əkin materialının yetişdirilməsi zamanı kənarlaşdırılan qida maddələrinin miqdarı becərmənin birinci ilində azot hektara 150 kq, fosfor-6kq, kalium 12-13 kq; ikinci ilində azot 140-150 kq, fosfor 150 kq, kalium 60-75 kq; üçüncü ilində azot 100-120kq, fosfor 110 kq, kalium 60-75 kq miqdarları daxilində dəyişilir. Vahid həcmlili tinglik sahəsindən cəmi üç il ərzində kənarlaşdırıla bilən qida maddələrin balansı üzrə azota olan tələbat 265-290 kq/ha, fosfora150 kq/ha, kaliuma 130-160 kq/ha miqdarlarında təşkil edir. Elə həmin yüksək tələbkarlıq baxımından əsas gübrə olaraq hektara 100 t normasında yarım cürümüş peyin üzvü gübrəsi və yemləmə şəklində 120 kq normasında fosfor və kalium gübrələri hər iki suvarmadan bir 45-60 kq dozalarında verilməlidir. İlk dəfə tinglər açıq sahədə tirələrə əkilir, əkin zamanı isə torpaqla- rın təmin olunma dərəcəsiindən asılı olaraq hektara 10-30 kq dozasında fosfor gübrəsinin tətbiqi aparılmalıdır.

Qış calağının vurulma vaxtı. Qış calağı dekabr ayından başlayıb mart ayının axırına kimi bitkilərdə dərin istirahət mərhələsində aparılmışdır. Bizim apardığımız elmi tətqiqatlar göstərir ki ən yaxşı qış calağı müddəti fevral ayının ikini yarısında mart ayının ikinci yarısına kimidir.

Cədvəl 1

Alma tinglərinə müxtəlif mineral gübrələr və fizioloji fəal maddələrin təsiri

S/S	Variantlar	Calaqaltı	Peyvənd edilmiş, ədədlə	Calaq tutumu, dədlə	Tinglərin hür. yü, sm-lə	Gövdənin diametri, sm-lə
1	2	3	4	5	6	7
<b><i>QOLDEN DELİŞES</i> sortu</b>						
1	Nəzarət (gübrəsiz)	Meşə cırı MM 106 ПК-14 M9	100 100 100 100	90 89 87 86	150 140 130 120	1,4 1,2 1,1 1,0
2	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub> (fon)	Meşə cırı MM 106 ПК-14 M9	100 100 100 100	93 94 92 93	155 145 138 140	1,6 1,5 1,4 1,3
3	Fon+0,1% Novosil	Meşə cırı MM 106 ПК-14 M9	100 100 100 100	94 95 96 94	159 156 134 120	1,8 1,6 1,6 1,3
4	Fon+0,2% Novosil	Meşə cırı MM 106 ПК-14 M9	100 100 100 100	98 97 97 96	168 154 140 126	2 1,7 1,6 1,4
5	Fon+0,3% Novosil	Meşə cırı MM 106 ПК-14 M9	100 100 100 100	99 98 99 97	187 160 150 134	2,2 2,9 2,7 2,6
6	Урожай (N <sub>120</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub> ) Nitroam-mofos	Meşə cırı MM 106 ПК-14 M9	100 100 100 100	96 97 98 97	182 164 150 137	1,8 1,6 1,5 1,4
7	Bolver (3 l/100 l/su)	Meşə cırı MM 106 ПК-14 M9	100 100 100 100	96 95 97 96	159 126 131 120	1,4 1,5 1,4 1,3
<b><i>ŞAMPAN RENETİ</i> sortu</b>						
1	Nəzarət (gübrəsiz)	Meşə cırı MM 106 ПК-14 M9	100 100 100 100	80 85 84 85	155 145 135 125	1,8 1,5 1,6 1,7
2	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub> (fon)	Meşə cırı MM 106 ПК-14 M9	100 100 100 100	85 89 87 86	160 150 145 150	1,7 1,5 1,4 1,2
3	Fon+0,1% Novosil	Meşə cırı MM 106 ПК-14 M9	100 100 100 100	86 87 88 86	163 165 140 130	1,8 1,9 1,7 1,3

Cədvəl 1-in ardı

1	2	3	4	5	6	7
4	Fon+0,2% Novosil	Meşə cırı	100	87	170	1,9
		MM 106	100	86	164	2,1
		ПК-14	100	88	150	2,2
		M9	100	89	130	2,3
5	Fon+0,3% Novosil	Meşə cırı	100	80	197	2,3
		MM 106	100	81	165	2,4
		ПК-14	100	84	155	2,6
		M9	100	85	140	2,7
6	Урожай (N <sub>120</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub> ) Nitroam-mofos	Meşə cırı	100	88	185	1,8
		MM 106	100	90	170	1,9
		ПК-14	100	89	155	1,7
		M9	100	88	140	1,6
7	Bolver (3 l/100 l/su	Meşə cırı	100	80	175	1,8
		MM 106	100	89	165	1,7
		ПК-14	100	90	152	1,7
		M9	100	91	138	1,4
<b>AZƏRBAYCAN sortu</b>						
1	Nəzarət (gübrəsiz)	Meşə cırı	100	90	160	1,6
		MM 106	100	92	148	1,3
		ПК-14	100	94	136	1,2
		M9	100	95	128	1,1
2	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub> (fon)	Meşə cırı	100	94	165	1,7
		MM 106	100	95	155	1,4
		ПК-14	100	96	148	1,3
		M9	100	94	155	1,2
3	Fon+0,1% Novosil	Meşə cırı	100	93	169	1,72
		MM 106	100	94	167	1,42
		ПК-14	100	95	142	1,33
		M9	100	95	133	1,24
4	Fon+0,2% Novosil	Meşə cırı	100	94	175	1,74
		MM 106	100	95	170	1,544
		ПК-14	100	96	155	1,35
		M9	100	97	135	1,25
5	Fon+0,3% Novosil	Meşə cırı	100	96	199	1,84
		MM 106	100	97	175	1,50
		ПК-14	100	98	165	1,40
		M9	100	99	145	1,30
6	Урожай (N <sub>120</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub> ) Nitroam-mo- Foska	Meşə cırı	100	95	177	1,87
		MM 106	100	96	171	1,55
		ПК-14	100	97	158	1,45
		M9	100	98	139	1,35
7	Bolver (3 l/100 l/su	Meşə cırı	100	94	176	1,88
		MM 106	100	95	170	1,56
		ПК-14	100	96	157	1,46
		M9	100	97	138	1,37

1 saylı cədvəldən göründüyü kimi Nəzarət (gübrəsiz) variantında 100 ədəd Qolden Delişes sortuna peyvənd olunmuş calaqaqların calaq tutumu 86-90 %; tinglərin hündürlüyü 120-150 sm, gövdənin diametri 1-1,4 sm; Fon+0,3% Novosil variantında calaq tutumu 97-99%; tinglərin hündürlüyü 134-187 sm; gövdənin diametri 2,2-2,9 sm; Azərbaycan sortunda isə Nəzarət (gübrəsiz) variantında calaq tutumu 90-95%; tinglərin hündürlüyü 128-160 sm; gövdənin diametri 1,1-1,6 sm; müvafiq olaraq Fon+0,3% Novosil variantında calaq tutumu 97-99%; tinglərin hündürlüyü 145-199 sm; gövdənin diametri 1,30-1,84 sm olmuşdur. Şampan Reneti üzrə 100 ədəd tingə peyvənd olunmuş calaqaqların nəzarət variantında calaq tutumu 80-85%; tinglərin hündürlüyü 125-155 sm; gövdənin diametri 1,5-1,8sm; müvafiq olaraq Fon+0,3% Novosil variantında calaq tutumu 80-85%; tinglərin hündürlüyü 140-197 sm; gövdənin diametri 2,3-2,7 sm olmuşdur.

Beləliklə, sortlar və calaqaqlar üzrə Fon+0,3% Novosil variantında boy, inkişaf nəzarətə nisbətən çox olmuşdur.

**Nəticə.** Qış calağından əldə olunmuş tinglərin boy, inkişafını yüksəltmək, yüksək keyfiyyətli sağlam ting yetişdirmək üçün hektara 265-290 kq azot, fosfor 150 kq, kalium 130-160 kq verilməlidir. Fon+0,3 % Novosil fizioloji aktiv maddəsinin kökdənkənar yarpaq səthinə çilənməsi nəticəsində calaq tutumu variant və sortlardan asılı olaraq Qolden Delişes sortunda 97-99%; Şampan Reneti sortunda calaq tutumu 80-85%; Azərbaycan sortunda isə calaq tutumu 96-99% olmuşdur. Beləliklə, Fon+0,3% Novosil fizioloji aktiv maddəsinin funqisidlərlə bərabər tinglərə kökdənkənar çilənməsi təsərrüfatlara tövsiyyə olunur.

#### ƏDƏBİYYAT:

1. B.Q.Quliyev (1975-2002) Almanın spur sortlarının calaqaqları // Azərbaycan Aqrar Elmi, 2005, №6 səh.12
2. B.Q.Quliyev Alma bitkisinin becərilməsi // Azərbaycan Aqrar Elmi, 2010, s.59-60
3. B.Q.Quliyev Almanın calaqaqları // Azərbaycan Aqrar Elmi, 2011, s.3
4. B.Q. Quliyev, M.N.Şükürov - Quba-Xaçmaz bölgəsində boy nizamlayıcı maddələrin çəmən bağçılığında almanın məhsuldarlığına təsiri // Azərbaycan Aqrar Elmi, 2014, № 3,s.3-9.
5. D.B.Bayramova, R.R.Heydərlı Meyvə tingliyi // Bakı, 2003, səh. 50-54.
6. D.B.Bayramova, Q.S.Şirinova Q.S, F.Q.Əliyev - Mineral gübrə və fizioloji fəal maddələrin alma bitkisi calaqaqları və peyvənd olunmuş tinglərin inkişafına təsiri. - Aqrar Elmin Zənginləşdirilərək təkmilləşdirilməsi əsasında ərzaq təhlükəsizliyinin təmini problemləri Elmi-praktik konfransın materialları. Əliqulu Səməd oğlu Nərimanovun 100 illiyi Bakı 2009, şəh142-150
7. M.M.Əmrahov, B.Q.Quliyev- Törə və yarım törə boylu calaqaqlar - İntensiv bağçılığın əsasları Az.ETB və SBİ-nin əsərləri 1cild. Bakı 1979.
8. Q.S.Şirinova, D.B Bayramova, F.Q Əliyev -Alma bitkisi calaqaqlarının yetişdirilməsinə mürəkkəb gübrə və fizioloji fəal maddələrin təsiri - Azərbaycan Aqrar Elmi jurnalı 2009, səh 1-2
9. Z.M. Həsənov, C.M.Əliyev - Meyvəçilik, Bakı 2011 səh 222-247.
10. Отраслевые стандарты -Посадочный материал плодовых и ягодных культур, подвой плодовых и ягодных культур. Сортовые и посадочные качества ГОСТ. Москва, Колось, 1982.с 4-10.
11. WWW. Григорева Л.В - Влияние регуляторов роста на ветвление яблони /Л.В.Григорева, А.Ю.Чупрынин// lukrari stintifice/. Yol.24.pt.1: 1 Horticultura. Viticultura Si, gradini pullise, protectia plantelor-Chisnau, UASM 2010.-P .102-108.

#### ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ НА САЖЕНЦЫ ЯБЛОНИ ЗИМНЕЙ ПРИВИВКИ

Дадашова Г.С.

**Аннотация.** В статье даются сведения о влиянии минеральных удобрений и физиологически активных веществ на прививку, сроку окулировки, рост и развития привоя и в конечном итоге

получения стандартных саженцев. В закладке интенсивных и супер интенсивных садов понадобится так же саженцы выращенные зимней прививкой.

По сорту Азербайджанский в контрольном варианте приживаемость составляла 90-95 %, высота 128-160 см, диаметр штамба 1,1-1,6 см, соответственно опытному варианту Фон+ 0,3 % Новосиль приживаемость 96-99 %, высота саженцев 145-199 см, диаметр штамба составлял 1,3-1,8 см.

**Ключевые слова:** минеральные удобрения, Урожай ( $N_{15}P_{15}K_{15}$ ) Нитроаммофоска, физиологические активные вещества, Новосиль, Больвер, саженцы, зимняя прививка, привой, подвой, рост, процент приживаемости.

## INFLUENCE OF MINERAL FERTILIZERS AND PHYSIOLOGICAL ACTIVE SUBSTANCES ON SEEDLINGS APPLES

Dadashova Q.S.

**Abstract:** The article deals with the use of mineral fertilizers and growth hormones, as well as the timing of inoculation of seedlings grown in accordance with current standards through the technology of winter grafting is being discussed. The aim is to use winter grafted seedlings and selected varieties to create both intensive and super intensive gardens. The soil of the experimental site is a meadow-brown soils type. The amount of humus in the soil was 3.3% at a depth of 0-50 cm, 2.3% at a depth of 0-100 cm, PH at a depth of 0-50 cm was 7.8-7.9 (slightly alkaline), 0-100 cm in the seedbed accordingly ranged from 7.8 to 8.1 (strongly alkaline). In the supervision (without fertilizer) variant, the graft capacity of 100 grafts grafted to Golden Deliches variety is 86-90%, height of seedlings 120-150 cm; body diameter 1-1.4 cm; respectively background + 0.3% Novosil variant graft capacity 97-99%; height of seedlings 134-187 cm; trunk diameter 2.2-2.6cm; In the Azerbaijani variety, the seedling capacity in the supervision (fertilizer) variant is 90-95%; height of seedlings 128-160 cm; body diameter 1.1-1.6 cm; respectively background + 0.3% Novosil variant graft capacity 96-99%; height of seedlings 145-199 cm; The diameter of the body was 1.3-1.84 cm. In the control supervision of 100 grafted grafts on Champagne Reneti, the graft capacity is 75-80%; height of seedlings 125-155 cm; trunk diameter 1.5-1.8 cm; respectively Background + 0.3% Novosil variant graft capacity 80-85%; height of seedlings 140-197 cm; the diameter of the body was 2.3-2.7

**Keywords:** Mineral Fertilizers, Hormones, Seedlings, Winter Grafting, Rootstocks, Stalks, Growth, Development, Retention Rate.

Redaksiyaya daxil olma: 05.05.2021

Çapa qəbul olunma: 10.09.2021



631.461.7

**ФАКТОР ПОЧВООБРАЗОВАНИЯ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ  
В ПОЧВАХ МАЛОГО КАВКАЗА АЗЕРБАЙДЖАНА****Захид Халил оглы Мустафаев****Научно-Исследовательский Институт Земледелия Министерства  
Сельского Хозяйства Азербайджанской Республики****[zahid.mustafayev67@mail.ru](mailto:zahid.mustafayev67@mail.ru)**

***Резюме.** В статье рассматривается роль микроорганизмов в почвообразовании доминантных серо-коричневых (каштановых) почв и их подтипов. Учитывая, что микроорганизмы участвуют многих почвенных процессах в данной статье наряду с количественных процессах. В данной статье наряду с количественными показателями микробиоты указываются, и на сердообразующую их роль, проводится анализ полученных результатов с данными литературных источников. Сухие субтропики в которых распространены изучаемые почвы требуют дальнейшего исследования.*

*Микробиологическая деятельность была тесно связана с экологическими показателями. Поэтому в дальнейшей микробиологическая деятельность будет изучен, в комплекса с другими физико-химическими показателями.*

***Ключевые слова:** почвообразование, микроорганизмы, окультуривание почв, сезонная динамика, биологическая фиксация.*

**Введение.** Как известно зона сухих субтропических степи полуостровов характеризуется субтропическим климатом при среднегодовой температуре воздуха 12-13,2 °С, а количестве выпавших осадков не превышает 200-400 мм. Величина фитомассы крайне низкая 52-95 ц/га.

Процессы почвообразования в зоне сухих степей протекают в значительный период года, в условиях недостаточного атмосферного увлажнения. Для данной зоны выделяют следующие типы почв: Серо-коричневые (каштановые), серо-коричневые (каштановые) обыкновенные; серо-коричневые (каштановые) тёмные) серо-коричневые (каштановые) светлые, лугово серо-коричневые. Рассматриваемые почвы развиваются под разнотравно - бородачёвой и эфемерово – бородачёвыми ценозами на карбонатной коре выветривания. Некоторые почв (лугово-серо-коричневые) развиваются в условиях повышенного грунтового увлажнения (10-20 %). Однако недостаточное увлажнение почвы приводит к депрессии биологической деятельности и развитию анаэробных микробиологических процессов. Исследования азотных фаз биологических процессов позволяют более глубоко изучить почвы, роль отдельных биологических факторов, в особенности микроорганизмов и эизимов, их влияние на продуктивность растений и на характер протекающих в почве процессов.

Материалы и методика исследования. Объектами исследования выбраны почвы сухостепной Гянджа-Казахской зоны: серо-коричневые (каштановые), серо-коричневые (каштановые) темные, лугово-серо-коричневые [1,4, 5, 6, 7, 8, 9, 11].

Методика исследования состояла в определении микробиологической активности почв традиционными методами [2, 3, 5, 7], в оценке содержания в почвах соединений микроорганизмов с органическим веществом определении колонии и др. [7].

**Результаты и их обсуждения.** Микробиологическая активность в значительной степени определяет генезис, эволюцию и плодородие почв. Однако ее изучение, как фактора почвообразования, почти не рассматривается. Это приводит и к малому вниманию к разработке приемов оптимизации микробиологической активности для более эффективного выполнения почвами заданных экологических функций. В представленной работе приведены экспериментальные материалы по связи микробиологической активности с некоторыми. Микробиологическая активность почв, как фактор почвообразования. Микробиологическая активность является одним из важнейших факторов, определяющих морфогенетические свойства и плодородие почв, участие во многих биохимических и ферментативных процессах и формирование почвенных режимов. Под влиянием микроорганизмов проис-



ходит синтез и разрушение органического вещества почв и растений, минералов, изменение степени окисленности и восстановленности, гидрофильности и гидрофобности ряда соединений. При этом влияние микробиологической активности на почвообразование обусловлено переработкой микроорганизмами пищевых ресурсов растительного опада, минеральных соединений почв, на круговорот биофильных элементов и токсикантов в растения и обратно в почву.

1. В соответствии с правилом Ю. Одума, уменьшение численности от крупных к мелким особям в силу более полного заселения площади увеличивает удельный выход биомассы с единицы площади, что подтверждает большее влияние микроорганизмов на почвообразование по сравнению с растениями. Бактериальная масса может достигать 4-9 т/га сухого вещества, что с учетом обновления (до 30 генераций в год) определяет их значительное влияние на почвообразовательные процессы. Содержание углерода микробной биомассы в углероде органического вещества достигает 5-20% в горизонте А<sub>1</sub> и до 70% — в минеральных горизонтах [7]. Ежегодная продукция микробиологической активности достигает 1-90 т/га. Микробиологическая активность почв тесно связана с микробиологической активностью в других компонентах биогеоценоза, и в основном с фитоструктурой травянистых растениях, опада, отпаде, подстилка. Микробиологическая активность существенно влияет на формирование почв, что определяет особенности содержания и состава микрофлоры в разных типах почв [4, 7, 9].

В изучаемых нами почв в экосистемах [7] отмечается специфичность актиномицетного комплекса. В почвах постоянно обнаруживаются представители родов *myces*, *Micromonospora*, *Saccharo-polyspora*, *Saccharomonospora*, *Actinomadura*, *Microbispora*, *Streptosporangium*. Степные почвы с характерными сухим субтропическим климатом отличаются наибольшим разнообразием стрептомицетных видов, принадлежащих почвам по всем известным секциям и сериям. Среди стрептомицетов в степных черноземах и каштановых почвах встречаются виды секций *Cinereus* серии *Violaceus*. В каштановых почвах степных экосистем с запада к востоку увеличивается общая численность актиномицетов. Влияние микробиологической активности на почвообразование обусловлено также ее информационной и энергетической функциями. Большое значение для оценки влияния микроорганизмов на почвообразование имеет скорость микробиологических процессов в почве. По данным ряда авторов [7], она достигает для целлюлозоразложения 1,1% в сутки, для разложения белка — 1,5% в сутки, для протеолиза — до 4,9% в сутки.

2. Микробиологическая активность почв, как критерий плодородия. Окультуривание и внесение удобрений в основном увеличивают численность микроорганизмов, но при этом существенно изменяется состав микрофлоры. Содержание микроорганизмов существенно отличается в почвах разной степени окультуренности, как в пахотном слое, так и в нижележащих горизонтах.

3. Внесение в почвы органических удобрений и пожнивных остатков растений, сидератов существенно увеличивает количество микроорганизмов в почве. Так, по полученным нами данным [9], в исследованных почвах, в контрольном варианте и при внесении сидератов содержание микроорганизмов, усваивающих органические формы азота (на МПА), составляло соответственно 6713-6042-2901 тыс/г почвы. Численность анаэробных бактерий рода *Clostridium pasterianum* и *Cl. acetobutylicum* также увеличиваются.

Содержание рассматриваемых групп микроорганизмов существенно изменялось в сезонной динамике. Сочетание отдельных групп микроорганизмов в почве характеризует ее состояние: уровень плодородия и степень деградации. При этом важное значение имеет интенсивность развития микробиоты и их общее количество, которая изменяется 4331-4279-1609 тыс/г почвы.

4. Микробиологическая активность почв, как критерий состояния экологических систем. В проведенных нами исследованиях доказывалось, что состояние системы почва-растение достоверно идентифицируется по микробиологической активности почв, величине микробной биомассы, участвующей в биологическом круговороте, видовому составу бацилл, динамике поведения зародышей *Bacillus idosus*, *B/ meqaterium*, *B. Subtilis*.

Экспериментами установлено, что с увеличением продуктивности растительность адекватно возрастала величина биомассы микроорганизмов. Так, расчёты показали, что размер микробной биомассы в изучаемых почвах изменяется между 1,85-2,50 т/га.

Экспериментальные данные показали, что микробная биомасса 10,4-16,2 т/га характеризует среднюю

степень устойчивости древесных насаждений по загрязнению городской среды; значения микробной биомассы 2,85,2 т/га характерны для слабоустойчивых к загрязнению систем.

Как известно количественный и качественный состав микроорганизмов изменяется, как в зависимости от антропогенной нагрузки, так и по профилю почв, в зависимости от растительных ассоциаций.

Так, по литературным данным [5], в дерново-подзолистых почвах под насаждениями дуба хорошего и плохого состояния численность микроорганизмов на МПА составляла в горизонте А, — 72,0 и 34,2, на КАА — 35,4 и 9,4 млн/1 г почвы. Под насаждениями сосны с березой хорошего и плохого состояния численность микроорганизмов на МПА в горизонте А, составляла 50,4 и 16,7, на КАА — 45,3 и 13,1 млн/1 г, уменьшаясь до горизонта В во всех вариантах до 0,25,0 млн/1 г почвы. По нашим данным, численность и состав микрофлоры существенно изменяется при уплотнении и загрязнении почв тяжелыми металлами. Видовое разнообразие бактерий снижалось в 6-7 раз, доля грибов возрастала на 40-70%. Так, серо-коричневые (каштановые) почвы загрязнённые отходами Гянджинского алюминиевого завода отличались низкой биогенностью.

Микроорганизмы в почве и их ассоциаты с водорастворимыми органическими компонентами имеют различный по знаку и плотности заряд и поэтому движутся в почве и под влиянием электрического поля.

4. Изменение микробиологической активности почв во времени и в пространстве. Микробиологическая активность существенно изменяется в сезонной динамике.

Согласно полученным данным, почвы целинного комплекса изучаемых почв обладают высокой микробиологической активностью, которая проявляется только при благоприятных погодных условиях. Наибольшей микробиологической активностью при благоприятных погодных условиях характеризуются темноцветные почвы серо-коричневые (каштановые) наименьшей — светлые каштановые почвы. В засушливых условиях микробиологическая активность снижается, а различия в численности микрофлоры типов почв сглаживаются. Групповой состав микрофлоры темноцветных серо-коричневых (каштановых) почв микрозападин, в отличие от светло-каштановых почв и солонцов, отличается более высоким относительным содержанием актиномицетов и спорообразующих бактерий. Изменение в сезонной динамике и в отдельных горизонтах отмечалось и для ферментативной активности почв. Согласно полученным материалам, инвертаза лучше иммобилизуется в темноцветных почвах западин (68,4 мг глюкозы/1 г почвы), ее активность составляет 14,6 мг, а в горизонте А<sub>1</sub> светло-каштановых почв — 27,7 мг. Каталаза лучше иммобилизуется в светло-каштановых почвах (см<sup>3</sup> О<sub>2</sub> в 1 мин.) — 8,1, в солонцах эти величина — 2,9, в темноцветных почвах — 3,9.

С нашей точки зрения, информационными являются закономерности изменения микробиологической активности во времени и в пространстве (по профилю почв). Убывание микробиологической активности вниз по профилю более резко выражено в солонцеватых серо-коричневых почвах. Изменения для светло-каштановой и темноцветной серо-коричневых (каштановых) почв зависят от времени взятия образцов. Существенные изменения микробиологической активности происходят и в сезонной динамике, что обусловлено как влажностью и температурой, так и миграцией вниз по профилю водорастворимых продуктов разложения растительного опада, изменением свойств почв. В основном, меньшие изменения характерны для гумусовых горизонтов, а в солонцеватых серо-коричневых почв — для микроорганизмов на МПА и КАА в горизонте В<sub>1</sub>. Численность микроорганизмов, развивающихся на МПА и КАА, грибов в основном больше весной. Однако количество грибов в темноцветной каштановой почве возрастает и осенью. С нашей точки зрения, генезис и плодородие почв характеризует не только масса микрофлоры в горизонте А<sub>1</sub>-Ап, но и закономерность ее изменения по профилю почв и в сезонной динамике. Изменение микробиологической активности почв под влиянием погодных условий, антропогенного воздействия приводит к последовательному изменению свойств почв и состояния растений. В ряде случаев это является источником развития процессов (например, образования ортштейнов в затопленных почвах и создание локальных геохимических и микробиологических барьеров). По полученным нами данным, внесение органоминеральных комплексов в серо-коричневой (каштановой) обыкновенные почвы существенно изменяет агрохимические и физико-химические свойства почв и их микробиологическую активность.

С нашей точки зрения, целесообразна информационная оценка микробиологической активности почв. Информационная оценка микробиологической активности почв заключается в закономерных связях

микробиологической активности почв с климатическими факторами, во взаимосвязях со свойствами почв. Информационная роль структуры микробных сообществ пропорциональна накоплению в почве полезной энергии. Эта роль обуславливается конструкцией микробных сообществ с учетом сложных взаимосвязей в них и связью их со свойствами почв и факторами внешней среды. При этом проявляются метаболические взаимосвязи между микроорганизмами в связи с выделением отдельными группами стимуляторов и ингибиторов. В то же время для каждой почвы характерно наличие групп микроорганизмов, обеспечивающих сохранение жизни почвы в экстремальных условиях — образование спор. Полученные экспериментальные данные показали необходимость оценки микробиологической активности во всех компонентах ландшафта, оценки содержания и соотношения отдельных групп, скорости их развития, анализа протекающих микробиологических процессов и режимов, прогноза оптимального состояния микробиологической активности почв для конкретных условий почвообразования и антропогенного воздействия.

5.С нашей точки зрения, целесообразно, в первую очередь, рассматривать аспекты энергетической оценки микробиологической активности почв: массу микроорганизмов, скорость ее обновления в почве, влияние микробиологической активности на генезис, плодородие почв, их экологическое состояние. При этом большое значение имеют как абсолютные значения содержания отдельных групп микроорганизмов в почве, так и их закономерная смена во времени и в пространстве, структурные взаимосвязи в сообществах и со свойствами почв.

С энергетической точки зрения представляет интерес накопление энергии в биомассе, изменение под влиянием микроорганизмов энергии активации реакций. При этом необходима оценка запасов энергии в разных группах микроорганизмов, расчет энергии с учетом ее возобновляемости в течение вегетационного периода.

Необходима оценка энергии продуктов разложения растительного опада и образования гумуса, оценка КПД протекающих процессов. При этом для разрушения ароматических группировок органических соединений требуется значительно больше энергии, чем для разрушения алифатических группировок. Согласно литературным данным, энергия сгорания (кал/г) составляет для фульвокислот 1520-2790, грибов — 4900-5100, бактерий — 6250, гуминовых кислот — 5440-6500, актиномицетов — 5700-5800 [10].

Содержание энергии в биоте почв коррелировало с содержанием в растительных остатках и в гумусе.

Важное значение для энергетической оценки микробиологической активности почв имеет коэффициент использования ими энергии. По литературным данным, коэффициент использования энергии микроорганизмами отличается при разложении разных субстратов и для отдельных групп бактерий. Он составляет от 4,5-6% для нитрифицирующих бактерий до 44% при использовании энергии глюкозы плесневыми грибами [7, 10].

В соответствии с правилом Шварца, каждое изменение условий существования прямо или косвенно вызывает соответствующие изменения в способах реализации энергетического баланса. Определенные группы способны разлагать соединения, для разложения которых требуются соответствующие энергетические затраты.

Микробиологические процессы являются активаторами отдельных реакций, и их развитие подчиняется законам термодинамики. Энергоемкость микроорганизмов в почвах существенно зависит от степени окультуренности почв. Так, по полученным нами данным, в слабоокультуренных вариантах изучаемых почв биомасса микроорганизмов составляла порядок 250-300 кг/га, а в хорошо окультуренных при расчетных дозах удобрений — до 350-400 кг/га. При этом энергоемкость микроорганизмов в зависимости от окультуренности составляла 2,2-4,4 млн кал/га. Сухая масса грибов возрастала с увеличением окультуренности почв с 200 до 650 кг/га с энергоемкостью от 1,1 до 3,5 млн ккал/га. При этом количество энергии, связанной в аэробных и анаэробных бактериях, отличается: 5385 кал/г — в аэробных целлюлозоразлагающих бактериях; 4946 кал/г — в анаэробных целлюлозоразлагающих [11].

## Выводы.

1. Полученные экспериментальные данные подтвердили существенное отличие микробиологической активности разных типов почв, в зависимости от их окультуренности и степени деградации, подтвердили взаимосвязь микробиологической активности и свойств почв. Подтверждено закономерное изменение микробиологической активности почв во времени и в пространстве.
2. Показана целесообразность информационной и энергетической оценки микробиологической активности системы почва-растение.
3. Доказывается, что состояние микробиологической активности почв характеризуется составом, соотношением отдельных групп, их изменением в пространстве, протекающими микробиологическими процессами: их скоростью, интенсивностью, продолжительностью, изменением от влажности и температуры, состояния растительных ассоциаций. Изменение состояния микроорганизмов в почвах, в протекающих с их участием процессах характеризует режимы микробиологической активности почв. Оптимальное состояние свойств, процессов и режимов микробиологической активности почв для выполнения почвами заданных экологических функций характеризует модели оптимального состояния биоты для конкретных агроэкологических целей. Учитывая огромную роль влияния микробиологической активности на почвообразование и плодородие, необходимо рассматривать ее как фактор почвообразования при изучении влияния растительности на более низком иерархическом уровне и учитывать при разработке моделей плодородия почв, степеней деградации почв, проектировании адаптивно ландшафтных систем земледелия.

## Список литературы

1. Байбеков Р.Ф., Савич В.И., Мосина Л.В. Микробиологическая оценка загрязнения почв парков тяжелыми металлами // Плодородие. 2017. № 2, С. 51-53.
2. Котенко М.Е., Зубкова Т.А., Горленко М.А. Функциональное биоразнообразие микробных сообществ засоленных почв полупустынной зоны // Вестник МГУ. Серия 17 — Почвоведение. 2009. № 2. С. 37-40.
3. Марфенина О.Е. Антропогенная экология почвенных грибов. М.: Медицина, 2005. 135 с.
4. Мосина Л.В. Антропогенное изменение лесных экосистем в условиях мегаполиса (г. Москвы): автореф. дис. ... д-ра наук. М.: РГАУ — МСХА им. К.А. Тимирязева. 2003, 48 с.
5. Мосина Л.В., Довлетярова Э.А., Андриенко Т.Н. Лесная опытная дача РГАУ-МСХА, как объект экологического мониторинга лесных насаждений, ландшафтов мегаполиса г. Москвы, М.: УДН, 2014. 218 с.
6. Никиточкин Д.Н., Савич В.И., Наумов В.Д., Байбеков Р.Ф. Модели плодородия почв под яблоню во времени и в пространстве. М.: ВНИИА, 2015. 270 с.
7. Норовсурэн Ж. Закономерности географического распространения актиномицетов в почвах Монголии. М.: МСХА, 2009. 168 с.
8. Панов Н.П., Савич В.И., Родионова Л.П. Экологически и экономически обоснованные модели плодородия почв. М.: ВНИИА, 2014. 380 с.
9. Савич В.И., Кауричев И.С., Сидоренко О.Д. Окислительно-восстановительные процессы в почвах, агрономическая оценка и регулирование. Костанай, 1999. 402 с.
10. Савич В.И., Сычев В.Г., Замираев А.Г. Энергетическая оценка плодородия почв. М.: ЦИНАО, 2007. 498 с.
11. Савич В.И., Сычев В.Г., Трубицина Е.В. Химическая автография системы почва-растение. М.: ЦИНАО, 2001. 274 с.

UDC 631.461.7

**MICROBIOLOGICAL ACTIVITY OF SOILS OF THE SMALL CAUCASUS OF AZERBAIJAN AS A FACTOR OF SOIL FORMATION****Z.Kh. Mustafayev**

**Summary.** The article examines the role of microorganisms in soil formation of dominant gray-brown (chestnut) soils and their subtypes. Considering that microorganisms are involved in many soil processes in this article along with quantitative processes. In this article, along with the quantitative indicators of the microbiota, the role of heart-forming is indicated, and the analysis of the results obtained is carried out with the data of literary sources. The dry subtropics in which the studied soils are widespread require further research. Microbiological performance has been closely related to environmental performance. Therefore, in the future, microbiological activity will be studied, in combination with other physicochemical indicators.

**Key words:** soil formation, microorganisms, soil cultivation, seasonal dynamics, biological fixation.

UDK 631.461.7

**AZƏRBAYCANIN KİÇİK QAFQAZ TOPRAQLARINDA  
TOPRAQ TƏMİNATI FAKTORU VƏ MİKROBİYOLOJİK FƏALİYYƏT**

Mustafayev Z.X.

**Xülasə.** Məqalədə dominant boz-qəhvəyi (şabalıd) torpaqların torpaq əmələ gəlməsindəki mikroorqanizmlərin rolu və onların alt növləri araşdırılır. Bu məqalədə mikroorqanizmlərin kəmiyyət prosesləri ilə yanaşı bir çox torpaq proseslərində iştirak etdiyini nəzərə alsaq. Bu yazıda mikrobiyotanın kəmiyyət göstəriciləri ilə yanaşı göstərilir və onların ürək rolu formalaşdır, əldə edilən nəticələrin təhlili ədəbi mənbələrin məlumatları ilə aparılır. Tədqiqat olunan torpaqların geniş yayıldığı quru subtropiklər əlavə tədqiqat tələb edir.

Mikrobioloji performans ətraf mühitin performansı ilə sıx bağlıdır. Buna görə də gələcəkdə digər fizik -kimyəvi göstəricilərlə birlikdə mikrobioloji aktivlik öyrəniləcək.

Açar sözlər: torpaq əmələ gəlməsi, mikroorqanizmlər, torpaq becərilməsi, mövsümi dinamikası, bioloji fiksasiya.

Redaksiyaya daxilolma: 29.05.2021

Çapa qəbul olunma: 10.09.2021



**Neftlə çirklənmiş torpaqların bitkilər vasitəsi ilə ağır metallardan təmizlənməsi**

**Zamanova Paşa Azadə., Bağırılı Paşa Afaq**  
**AMEA-nın Dendrology Institute, Bakı şəhəri**  
**Mərdəkan qəs., S.Yesenin89,**  
**bagirli\_afaq@mail.az**

**Xülasə.** Məqalədə duzluluğa və yüksək temperatura davamlı bir bitkinin köməyi ilə və bu torpaqların bərpasının Azərbaycanın quruda neft hasilatının əsas ərazisi olan Abşeron yarımadası üçün ən aktual vəzifə olduğunu göstərir.

Abşeron yarımadasında neft və ağır metal tullantıları ilə çirklənmiş torpaqlar geniş sahədə yayılmışdır və bu torpaqların təmizlənilib təsərrüfat üçün yararlı hala gətirilməsi əsas ekoloji problemlərdən biridir

**Açar sözləri:** Duzluluq, temperatur, neft, şoranlaşma, reabilitasiya.

**Giriş:** Abşeronun təbii bitki örtüyü qısa bir böyümə mövsümü ilə xarakterizə olunan efemerdir.



Abşeron yarımadasının amillərinin genetik və coğrafi xüsusiyyətlərindən asılı olaraq, boz-qəhvəyi və qəhvəyi torpaqlar əsasən paylanır.

Abşeron yarımadası iqtisadi cəhətdən çox səhəli, yüksək inkişaf etmiş sənaye və kənd təsərrüfatı rayonudur. Lakin baxımsızlıq üzündən və düzgün suvarma aparılmadığından torpaqlarının bir qismi şoranlaşmaya, digər qismi neft, neft məhsulları, maddən suları, sənaye və məişət tullantıları ilə çirklənməyə məruz qalmış və nəticədə yararsız hala düşərək sıradan çıxmışdır. Bu vəziyyət demək

olar ki, indi də davam edir.

Hazırda Abşeron yarımadasında neftin və qazın istehsalı ilə də torpaqlar müxtəlif dərəcədə çirklənmələrə məruz qalmışdır. Bu amillər isə ətrafdakı canlı aləmə təhlükə yaradır. Müxtəlif sənaye müəssisələrinin istehsalat tullantılarının miqdarı və tətbiqi ilə əlaqədar olaraq, daima artır. Kimya sənayesi ilə bağlı müəssisələrdə təmizləyici qurğular demək olar ki, fəaliyyət göstərmir. Əgər bu qayda ilə çirkab tullantılarının miqdarı artarsa, bu illərdə yarımadaya atılacaq tullantıların həcmi 508,5 min m<sup>3</sup>-ə çatmalıdır. Bu isə 15 ildən sonra Abşeronun yararlı torpaqlarının bütün məhvi deməkdir.

Demək olar ki neft və ağır metallarla çirklənmiş torpaqlarda nəticə etibarlı ilə bitki örtüyü, həm də mikroorqanizmlər tükənmişdir

Abşeronun sənaye, tikinti-təsərrüfat və məişət tullantıları ilə çirklənmiş bəzi sahələrdə tamamilə ağır metal tullantı qalıqları altında qalmış torpaqlarının bərpası özünəməxsusluğu ilə fərqlənir.

Yarımada da bu kateqoriyaya aid çirklənmiş ərazilər min ha-dan artıq səhəni tutur və müxtəlif, neftlə çirklənmiş tullantıların nizamsız atılması nəticəsində onun səhəsi sağlamlaşdırıcı tədbirlər tələb edir. Belə sahələrdə səthi hamarlanma aparılıb, tullantıları və s. yandırılmalıdır. Bu məqsədlə ətraf mühiti müxtəlif ağır tullantılardan təmizləməklə yanaşı yaşıllıqlardan istifadə edilməsi məsləhətdir.

Abşeron yarımadasının radioaktiv təsirlərə məruz qalmış lokal ərazilərində belə tədqiqat işlərinin aparılması ekoloji baxımdan mühüm elmi əhəmiyyəti ilə yanaşı praktik əhəmiyyətə də malikdir.

Neftlə çirklənməyə məruz qalmış torpaqlarda torpaq mezofaunasının kütləvi məhvi baş verir və bu çirklənmənin ilk günlərindən etibarən müşahidə olunur. Bu prosesin intensiv getməsinə neftin yüngül fraksiyaları daha güclü təsir edir çünki bu fraksiyalar daha yüksək toksikliyə malikdirlər.

Eyni zamanda ağır metalların fəal çirkləndirici olması metalların bioloji aktivliyi ilə əlaqədardır İnsan orqanizmlərinə ağır metalların fizioloji təsiri müxtəlifdir və metalın xassəsindən, təbii mühitdə tərkibində mövcud olduğu birləşmənin tipindən və miqdarından asılıdır.

**Tədqiqatın məqsədi:** Şoranlaşmaya və yüksək temperatura qarşı davamlı bitkilərin köməkliyi ilə 5-8%-li neftlə çirklənmə dərəcəsi olan torpaqların yerli sahələrinin təmizlənməsi və bu torpaqların reabilitasiyası Abşeron yarımadası üçün ən aktual vəzifələrdən biridir. Abşeron yarımadası Azərbaycanda quruda əsas neft çıxardan ərazidir. Bu üsul digər üsullarla müqayisədə ekoloji təmiz və iqtisadi cəhətdən sərfəlidir.

Abşeron yarımadasının ən ciddi ekoloji problemi bərk tullantıların idarə olunması ilə bağlıdır. Qeyd edək ki, aparılmış son inventarizasiya nəticəsində hazırda yarımada sahəsi 100 kv.m.-dən çox olan 138 qeyri-qanuni tullantı sahəsi, o cümlədən 3 qanuni məişət tullantıları poliqonu fəaliyyət göstərir.

Baxmayaraq ki, bu istiqamətdə çoxsaylı elmi-tədqiqat işləri aparılmışdır, hər konkret çirklənmə dərəcəsi, hər konkret torpaq tipi, hər konkret iqlim şəraiti və bitki qrupları üçün yeni tədqiqatlar tələb olunur.

Bunula əlaqədar bəzi zonaların şoranlaşmaya məruz qalması iqlim dəyişmələri nəticəsində respublikamızın torpaq örtüyünə böyük təsiri vardır. Abşeron şəraitində neftlə çirklənmiş torpaqların yerli sahələrinin təmizlənməsi onunla çətinləşir ki, burada torpaqların orta və güclü şoranlaşması xarakterdir. Abşeron yarımadasının Qala qəsəbəsində neft və ağır metallarla çirklənmiş torpaqların bərpa edilməsi üçün bəzi davamlı, yabanı və dekorativ bitkilərlərin əkilməsi vacibdir.

Cədvəl 1.

**Bitki növlərində ionların konsentrasiyası**

№	Elemətlər,ppm Növlər	1 ppm=0,0001%=mg/kr			
		Cl <sup>-2</sup>	K <sup>+</sup>	Ca <sup>+2</sup>	Fe <sup>+3</sup>
1	Карпобротус (Carpobrotus)	3422	3436	22033	173
2	Карпобротус (Carpobrotus)	4342	4309	14116	173
3	Опунция (Opuntia)	1563	3717	36455	189
4	Опунция (Opuntia)	1226	3484	43886	180

1-ci cədvəldə bitki növlərində ionların konsentrasiyası qeyd olunmuşdur. Tədqiqat iki növ üzərində Abşeron yarımadasının Qala zonasında aparılmışdır. Bu növlər arasında ionların konsentrasiyasının fərqliliyi cədvəldə göstərilmişdir. Onu da qeyd edim ki bu növlərin hər ikisində sukulent bitkidir. Ümumiyyətlə sukulent bitkilər hər şoranlaşmış ərazilərin yaşıllaşdırılması üçün məqsədə uyğundur.

Cədvəl 2.

**Bitki növlərində ağır metalların konsentrasiyası**

№	Elemətlər,ppm Növlər	1 ppm=0,0001%=mg/kr					
		Cr	Mn	Co	Cu	Zn	Pb
1	Карпобротус(Carpobrotus)	<LOD	32	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
2	Карпобротус (Carpobrotus)	<LOD	29	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
3	Опунция (Opuntia)	<LOD	107	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
4	Опунция (Opuntia)	<LOD	108	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD

Cədvəl 1 və cədvəl 2-də karbobrotus və maldili bitkilərinin gövdələrində toplanmış "nəcib" elementlərin və bir sıra ağır metalların miqdarı göstərilir.

**Tədqiqat obyektı:** Çöl eksperimentləri Abşeron yarımadasının neft sənayeli Qala zonasında aparılmışdır. Karbobrotus və maldili bitkiləri neft sənayesi olan Qala zonasında neftlə çirklənmiş torpaqların iki müxtəlif yerli sahəsində əkilmişdir.

1-ci və 2-ci cədvəllərdə göstərilmiş elementlərin miqdarı rentgenflurosest spektrometriyanın (cihaz XRF-inko F) köməkliyi ilə təyin edilmişdir.



*Opuntia L.*

Cədvəl 1-dən görüldüyü kimi K, Ca, Fe kimi mühüm elementlərin yığılımı iki bitkinin gövdəsində K və Fe üçün təxminən eynidir, Ca üçün isə nisbi fərqlilik 54,9% təşkil etmişdir. Cədvəl 2-də maldili bitkisinin karpobrotusa qarşı Mn misalında nisbi effektivliyini qiymətləndirmək olar.

Cədvəllərdən görüldüyü kimi, maldili bitkisinde karbobrtus bitkisinə nisbətən “translokasiya effekti” Mn qarşı 3,52 dəfə çoxdur. Bu hesablamalar maldili bitkisinin manqana (Mn) qarşı effektivliyini göstərir.

Neftlə çirklənmiş torpaqların ətrafının tənzimləməsi, xüsusilə yayda havanın spesifik qoxusunun qarşısını alır. Mütəmadi suvarma, bitkilərin üzvi və mineral gübrələrlə təmin edilməsi ağacların və kolların həyati fəaliyyətini təmin edir. Neft və ağır metallarla ilə çirklənmiş torpaqların sağlamlaşdırılması üçün müasir dövrdə mexaniki (fizikikimyəvi), bioloji, kimyəvi, termik və biotexnoloji üsullar tətbiq olunur.

**Nəticə:** Abşeron şəraitində əkilib-becərilən ağac-kol bitkiləri kriteriyalara uyğun seçilməlidir. Son illər aparılan yaşıllaşdırma işləri nəticəsində, yarımadaın zahiri görünüşü xeyli dəyişmişdir. Tədqiqatın aparıldığı ərazilərdə ağır metalların tərkibini müəyyənəlmək üçün torpaq analizi aparılmış, ərazi sahələrinin çirklənmə miqdarı və dərəcəsi təyin edilmişdir.

Tədqiqat üçün seçilmiş növlər istiyə,quraqlığa davamlıdır ,ən əsasıda aşağı temperaturaya dözümlüdür.

#### ƏDƏBİYYAT

- 1.Efendiyev I.X ,Aleberov P.A,Nuriuev A,N. “Вопросы геотехники радиоактивных элементов нефтяных месторождений” Баку -1964.Издательство Академии Наука Аз. ССР
- 2.A.A.Qaribov, R.N.Mehdiyeva and S.A.Naghiyev “ Separation of radioactive elements (226-Ra.228-Ra) from the radiacted coal in the termitories of iodine factories”,” Fifth Eurasion Conference Nuclear Sciences and its Application,Ankara,October 14. 2008 y.
- 3.Дричко В.Ф. Поведение в природной среде тяжелых естественных радионуклидов. Радиационная биология 1983. Т.4. стр 66.
- 4.Т.И. Борисенко. Кактусы. Справочник. Издательство «Наука думка» 1986 г.
- 5.Агамалиев Ф.Г.-Инфузарии загрязненных районов Апшеронского полуострова Батуми, ВНИРО, 1972.
- 6.Аğayev Ş.B., Əfkərov Q.X. Abşeron yarımadasının pozulmuş və çirklənmiş torpaqları, onların yaranması, rekultivasiya problemləri. Bakı,2007,33 s.



- 7.H. Aslanov., S. Səfərli. “Azərbaycan neftlə çirklənmiş torpaqları,onların rekultivasiyası və mənimlənməsi” BAKI – 2008
- 8.Baхşəlizadə Т. R., Yaқubov Q.Ş, Aсalov A.R. - Gəncə Aluminium zavodunun tullantılarının ekoloji nəticələrinin aradan qaldırması. Bakı, 1999, 64 s.
- 9.Исмаилов Н.М. Ремедиация нефтезагрязненных почво-грунтов и буровых шламов. Баку: Элм. 2006. – 142 с.
- 10.Талыбов А.Т. Картографический анализ ландшафтно-экологических условий Абшеронского полуострова. Баку: Чашыгоглу. 2004. – 192

### РЕЗЮМЕ

**Азада Паша Заманова, Афғ Паша Бағирли**

В статье показано что с помощью растение стойкие по отношению засоления и высокой температуры и реабилитация этих почв является самой актуальной задачей для Апшеронского полуострова которое является основной территорией нефтедобычи на суше в Азербайджане.

Естественно растительный покров Апшерона является эфемерным, характеризующийся коротким периодом вегетации. В зависимости от генетико-географических особенностей факторов Апшеронского полуострова, в основном распространении серо-бурые и бурые почвы.

**Ключевые слова:** *Соленость, температура, нефть, соленость, реабилитаци.*

### SUMMARY

**Azada Pasha Zamanova, Afgh Pasha Bagirli .**

In article is shown that with the help a plant proof under the relation salted both high temperature and rehabilitation of these soils is the most actual problem for Apsheron which is the basic territory of oil extracting on a land in Azerbaijan.

Naturally, the vegetation cover of Absheron is ephemeral, characterized by short growing season. Depending on the genetic and geographical features of the factors of the Apsheron Peninsula, gray-brown and brown soils are mainly distributed.

**Keywords:** *Salinity, temperature, oil, salinity, rehabilitation.*

Redaksiyaya daxilolma: 12.04.2021

Çapa qəbul olunma: 10.09.2021



UDK 633.511:631.

**QARĞIDALININ BÖYÜMƏ DİNAMİKASINA, YAŞIL VƏ QURU KÜTLƏ MƏHSULUNA MÜRƏKKƏB GÜBRƏ NORMALARININ TƏSİRİ**

*Bəhmənli Mətanət Elçin qızı*  
*Seyidəliyev Nizami Yaqub oğlu*  
**Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti**  
**Gəncə şəhəri, Atatürk prospekti, 450**

***Xülasə.**Məqalədə mürəkkəb gübrə normalarının qarğıdalının boyatma dinamikasına əsaslı təsiri göstərilmişdir. Nəzarət-gübrəsiz variantda “ADAU-80” qarğıdalı sortunun boyu gübrə verilən variantlara nisbətən xeyli aşağı olmuşdur.Həmin variantda gövdələmə fazasında əsas gövdənin hündürlüyü 47.7 sm, süpürgələmə fazasında 241.7 sm, qıcanın çiçəkləməsi fazasında 291.4 sm və süd yetişmə fazasında əsas gövdənin hündürlüyü 309.5 sm olduğu halda (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>.HPO<sub>4</sub> .Diammofos -140 kq gübrə norması tətbiq olunan variantda 74.6 sm; 290.2 sm; 376.2 sm və 398.4 sm və (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>.HPO<sub>4</sub> . Diammofos -160 kq gübrə norması tətbiq olunan variantda 79.5 sm; 306.4 sm; 388.4 sm və 408.6 sm olmuşdur.Yaşıl və quru kütlə məhsulunda nəzarə variantına nisbətən xeyli yüksək olmuşdur. Belə ki, hektara (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>.HPO<sub>4</sub> .Diammofos -160 kq gübrə norması tətbiq olunan variantda bitkinin yaş və quru kütləsi gövdələmə fazasında müvafiq olaraq 172.3 və 56.7 qr təşkil etmiş, süpürgələmə fazasında isə bu göstəricilər müvafiq olaraq 1322.4 və 279.6 qr, süd yetişmə fazasında bir bitkinin yaş kütləsi 2067.3 qr, quru kütləsi isə 847.2 qram, tam yetişmədə isə bir bitkinin quru kütləsi 896.9 qram olmuşdur. Bütün hallarda hər 2 mürəkkəb gübrənin hektara 140 və 160 kq hesabı ilə tətbiq edilən variantlarda qarğıdalının yaşıl və quru kütləsi xeyli artıq olmuşdur.*

***Açar sözlər:** Qarğıdalı, inkişaf dinamikası, əsas gövdə, yaşıl və quru kütlə, üzvi və mineral gübrələr.*

**Giriş.**Ərzaq təhlükəsizliyinin artırılmasında və kənd iqtisadiyyatının gücləndirilməsində kənd təsərrüfatının əhəmiyyəti “2019-2023 cü illərdə regionların sosial-iqtisadi inkişafı” Dövlət proqramında geniş təhlil edilmişdir [1]. Qarğıdalı xalq təsərrüfatında ərzaq, texniki və yem kimi istifadə edilən bitkidir. Dünya ölkələri qarğıdalı dəninin 20% - ni ərzaq, 15-20% -ni texniki məqsədlər və yerdə qalan 2/3 hissəni yem kimi istifadə edir. Dənin tərkibində, torpaq-iqlim şəraitindən və becərmə texnologiyasından asılı olaraq 65-75% nişasta, 7,5-12% zülal, 1-2% şəkər, 4-8% yağ (nüvəsində 40%) (12), 1,5-2% kül elementləri, mineral duzlar və vitaminlər var. Müəyyən edilmişdir ki, ərzaq və texniki məqsədlə bu bitkidən 146 məmulatın hazırlanmasında istifadə olunur. Qarğıdalının dənindən un, yarma, konserv, nişasta, etil spirti, pivə, dekstrin, qlükoza, saxaroza, sirop (şirə), yağ, qlutamin turşusu, mis (Cu) elementi, E və C vitaminləri alınır. Gövdə, yarpaq və qıcasından kağız, linolium, viskoz, süni probka, plastmas, fəallaşdırılmış kömür, yuxu gətirici dərman və s. hazırlanır.

Qarğıdalı bitkisi möhkəm yem bazasının yaradılmasında həlledici rol oynayır. Belə ki, ondan yaşıl kütlə halında (karotin çox olduğundan) istifadə edilir. Yem kimi həm gövdəsindən, həm yarpağından, həm də qıcasından dən yığıldıqdan sonra da istifadə olunur. Yaşıl kütlənin hər sentnerində 21, küləşin hər sentnerində isə 37 yem vahidi var. [2,s.292-295].

**Mövzunun aktuallığı.** Mal-qaranın yüksək keyfiyyətli yemə olan tələbatının artması ilə əlaqədar olaraq müxtəlif yem bitki qarışıqlarından istifadə etməklə zəngin qida tərkibli silosun hazırlanması iqtisadi cəhətdən çox əlverişli hesab olunur. Qarğıdalı dünya miqyasında və ölkəmizdə istifadə edilən əsas yem bitkisidir. O, məhsuldarlığına görə bütün dənli yem bitkilərindən üstündür. Onun tərkibində şəkər minimumu kifayət qədər olduğundan asan siloslaşır. Yem kimi həm gövdəsindən, həm yarpaqlarından həm də qıcalarından istifadə olunur[3,s.209-210].

Qarğıdalı bitkisi bütün dünya ölkələrində, tropik zonadan Skandinaviya dövlətlərinə qədər əhalinin ərzaq təhlükəsizliyinin təmin olunmasında, heyvandarlığın və quşçuluğun yem bazasının gücləndirilməsində

potensial imkana malik mühüm dənli bitki kimi becərilir. Qarğıdalı bitkisi yüksək keyfiyyət göstəricilərinə malik olmaqla onun dəni müxtəlif çeşidli ərzaq məhsullarının hazırlanmasında, sənaye üsulu ilə alınmış yağı məişətdə, yaşıl kütləsi isə heyvanların qida rasionunun zənginləşməsində mühüm əhəmiyyətə malikdir. İnkişaf etməkdə olan ölkələrdə ərzaq təminatına tələbatın 2020-ci ilə qədər təxminən ildə 1.3 % artması proqnozlaşdırılmışdır. 2025-ci il üçün qarğıdalı dünya üzrə ən yüksək məhsuldarlığa malik dənli bitkilərdən olacaq və 2050-ci ilə qədər inkişaf etməkdə olan ölkələrdə qarğıdalıya olan tələbat ikiqat artacaqdır [5, 460 səh ].

Respublikamızda payızlıq taxıl biçini başa çatdıqdan sonra sahələr yeni əkinə qədər 90-120 gün boş qalır. Bu müddətdə vegetasiya müddəti qısa olan bitkilərdən istifadə etməklə əlavə ikinci məhsul almaq mümkündür. Bu məqsədlə sahələrə 80-90 günlük vegetasiya müddəti olan hibrid qarğıdalı toxumları səpilə bilər.

Ona görə də səthi və sıfır becərmə texnologiyalarını tətbiq etməklə vahid əkin sahəsində ikinci və üçüncü məhsulun alınması üçün aralıq bitkilərin becərməsi respublikamızda ərzaq təhlükəsizliyinin həlli istiqamətində aparılan vacib tədbirlərdən biri hesab edilir.

**Tədqiqatın məqsədi.** Ərzaq proqramının tələblərinə əsasən torpaqların münbitliyini qotumaqla ondan səmərəli istifadə etmək ən vacib məsələlərdəndir. Eyni sahədən bir ildə iki dəfə məhsulun alınması istiqamətində bütün dünyada iqlim şəraitindən asılı olaraq tədqiqat işləri aparılır. Bizimdə məqsədimiz taxıl yığımından sonra kövşənlik əkində qarğıdalının struktur göstəricilərinə mürəkkəb gübrə normalarının optimal normalarını təyin etməkdən ibarətdir.

**Tədqiqat obyektı.** Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin “Taxıl və paxlalı bitkilər” sahəvi laboratoriyasında alınmış və o SNS və MDK qərarı ilə 2011-ci ildə rayonlaşdırılmış “ADAU-80” qarğıdalı sortu.

**Tədqiqat metodları.** Müxtəlif inkişaf fazalarında götürülmüş bitki nümunələrində NPK-nın təyini. Qarğıdalı bitkisiyə yaş və quru kütlənin formalaşma dinamikasını öyrənmək üçün əsas inkişaf fazalarında (gövdələnmə, süpürgə əmələgətirmə, süd yetişmə və tam yetişmə fazalarında) təkrarlardan 5-10 bitki çıxarılıb kütləsi təyin edildikdən sonra, kölgədə qurudulmuş və quru kütlələri təyin olunur. Variantların nəzərdə tutulmuş təkrarları üzrə əldə edilmiş məhsulda zülal, nişasta, yağ və kül elementləri laboratoriyada təyin olunur.

#### Materiallar və müzakirələr

Bir çox alimlərin apardıqları tədqiqatlara əsasən qarğıdalının boyatması süpürgənin çiçəkləməsinə qədər davam edir. Sonra onun boyatması yavaş-yavaş qıcanın çiçəkləməsindən sonra tamamilə dayanır. Bu məsələni öyrənmək məqsədilə biz Samux rayonu Zazalı kəndində təcrübə qoyduq. Səpin rayonda qəbul edilmiş müddətdə, yəni taxıl yerinə iyul ayının 27-də aparılmışdır. Təcrübə sahəsində qarğıdalının boyatma dinamikasını öyrənmək məqsədilə biz gövdələnmə fazasında I və III təkrarların bölmələrinin üç yerindən bitkiləri nişanlayaraq onların boylarını qarğıdalının gövdələnmə, süpürgələnmə və çiçəklənmə fazalarında ölçüb alınan orta rəqəmləri cədvəl 1-də göstərmişik [4,s.58-62 ].

Cədvəldən aydın olur ki, mürəkkəb gübrə normaları qarğıdalının boyatma dinamikasına əsaslı təsir göstərmişdir. Nəzarət-gübrəsiz variantda “ADAU-80” qarğıdalı sortunun boyu gübrə verilən variantlara nisbətən xeyli aşağı olmuşdur. olmuşdur. Həmin variantda gövdələnmə fazasında əsas gövdənin hündürlüyü 47.7 sm, süpürgələnmə fazasında 241.7 sm, qıcanın çiçəkləməsi fazasında 291.4 sm və süd yetişmə fazasında əsas gövdənin hündürlüyü 309.5 sm olmuşdur.

Hektara  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$  - Ammofos -100 kq gübrə verilən variantda həmin göstəricilər 57.4 sm; 260.2 sm; 331.2 sm və 357.4 sm olmuşdur.  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ -Ammofos -120 kq gübrə norması tətbiq olunan variantda göstəricilər 61.2 sm; 281.7 sm; 350.3 sm və 378.2 sm olmuşdur.  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ -Ammofos -140 kq gübrə norması verilən variantda göstəricilər 65.5 sm; 286.3 sm; 360.0 sm və 381.2 sm təşkil etmişdir.

$\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ -Ammofos -160 kq gübrə norması verilən variantda göstəricilər 69.9 sm; 297.4 sm; 370.1 sm və 398.4 sm təşkil etmişdir.

Hektara  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$  .Diammofos-100 kq gübrə norması tətbiq olunan variantda gövdələnmədə əsas gövdənin hündürlüyü 60.2 sm; süpürgələnmədə 270.1 sm; qıcanın çiçəkləməsində 331.2 sm; süd

yetişmədə isə 357.4 sm olmuşdur. Həmin göstəricilər  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$  Diammofos -120 kq gübrə norması tətbiq olunan variantda 67.1 sm; 285.8 sm; 363.2 sm və 389.4 sm olmuşdur.  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$  Diammofos -140 kq gübrə norması tətbiq olunan variantda 74.6 sm; 290.2 sm; 376.2 sm və 398.4 sm olmuşdur.  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$  Diammofos -160 kq gübrə norması tətbiq olunan variantda 79.5 sm; 306.4 sm; 388.4 sm və 408.6 sm olmuşdur.

### Qarğıdalının böyümə dinamikasına mürəkkəb gübrə normalarının təsiri

#### Cədvəl 1

Sortun adı	Gübrə normaları (kq/hek)	Bir bitkinin fazalar üzrə hündürlüyü, (sm-lə)			
		Gövdə-ləmə	Süpürgə-ləmə	Qıcanınçiçəkləsi	Süd yetişmə
“ADAU-80”	Gübrəsiz-nəzarət	47,4	241,7	291,4	309,5
	$\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ - Ammofos -100 kq	57,4	260,2	331,2	357,4
	$\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ - Ammofos -120 kq	61,2	281,7	350,3	378,2
	$\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ - Ammofos -140 kq	65,5	286,3	360,0	381,2
	$\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ - Ammofos -160 kq	69,9	297,4	370,1	398,4
	$(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ - Diammofos-100	60,2	270,1	331,2	357,4
	$(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ - Diammofos -120	67,1	285,8	363,2	389,4
	$(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ - Diammofos -140	74,6	290,2	376,2	398,4
$(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ - Diammofos -160	79,5	306,4	388,4	408,6	

Aparadığımız tədqiqatda mürəkkəb gübrə normaları qarğıdalının yaş və quru kütləsinin toplanma dinamikasına təsirini öyrənmək üçün I və III təkrarlarda bölmənin hesaba alınan hissəsində üç yerdən, yəni sahənin başından, ortasından və axırından bitkiləri nişanlayıb əsas inkişaf fazalarında onların boyunu ölçmüşük.

Həmin bölmələrdən yaş və quru kütləni təyin etməkdən ötrü bitki çıxarıb onları kök boğazından kəsib çəkmişik. Bitki tam quruduqdan sonra onları yenidən çəkmişik. Alınan nəticələr cədvəl 2 -də verilmişdir. Cədvəldən görüldüyü kimi gübrəsiz-nəzarət variantda bir bitkinin yaş və quru kütləsi gövdələmə fazasında müvafiq olaraq 122.2 və 29.3 qr təşkil etmiş, süpürgələmə fazasında isə bu göstəricilər müvafiq olaraq 901.2 və 198.4 qr, süd yetişmə fazasında bir bitkinin yaş kütləsi 1571.6 qr, quru kütləsi isə 701.3 qram, tam yetişmədə isə bir bitkinin quru kütləsi 746.2 qram olmuşdur. Hektara  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$  - Ammofos -100 kq gübrə norması tətbiq olunan variantda bitkinin yaş və quru kütləsi gövdələmə fazasında müvafiq olaraq 134.5 və 37.6 qr təşkil etmiş, süpürgələmə fazasında isə bu göstəricilər müvafiq olaraq 996.4 və 218.5 qr, süd yetişmə fazasında bir bitkinin yaş kütləsi 1698.2 qr, quru kütləsi isə 746.3 qram, tam yetişmədə isə bir bitkinin quru kütləsi 790.0 qram olmuşdur. Hektara  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$  - Ammofos -120 kq gübrə norması tətbiq olunan variantda bitkinin yaş və quru kütləsi gövdələmə fazasında müvafiq olaraq 141.2 və 39.4 qr təşkil etmiş, süpürgələmə fazasında isə bu göstəricilər müvafiq olaraq 1022.9 və 227.6 qr, süd yetişmə fazasında bir bitkinin yaş kütləsi 1733.8 qr, quru kütləsi isə 734.5 qram, tam yetişmədə isə bir bitkinin quru kütləsi 798.2 qram olmuşdur.

Hektara  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$  - Ammofos -140 kq gübrə norması tətbiq olunan variantda bitkinin yaş və quru kütləsi gövdələmə fazasında müvafiq olaraq 146.4 və 41.3 qr təşkil etmiş, süpürgələmə fazasında isə bu göstəricilər müvafiq olaraq 1152.5 və 234.6 qr, süd yetişmə fazasında bir bitkinin yaş kütləsi 1798.5 qr, quru kütləsi isə 748.9 qram, tam yetişmədə isə bir bitkinin quru kütləsi 804.7 qram olmuşdur. Hektara  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$  - Ammofos -160 kq gübrə norması tətbiq olunan variantda bitkinin yaş və quru kütləsi gövdələmə fazasında müvafiq olaraq 152.1 və 44.5 qr təşkil etmiş, süpürgələmə fazasında isə bu

göstəricilər müvafiq olaraq 1233.6 və 256.8 qr, süd yetişmə fazasında bir bitkinin yaş kütləsi 1878.4 qr, quru kütləsi isə 798.4 qram, tam yetişmədə isə bir bitkinin quru kütləsi 834.6 qram olmuşdur.

Qarğıdalının yaş və quru kütləsinin toplanma dinamikasına mürəkkəb gübrə normalarının təsiri.

## Cədvəl 2

Hektara  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$  - Ammofos -140 kq gübrə norması tətbiq olunan variantda bitkinin yaş və quru kütləsi gövdələmə fazasında müvafiq olaraq 146.4 və 41.3 qr təşkil etmiş, süpürgələmə fazasında isə bu göstəricilər müvafiq olaraq 1152.5 və 234.6 qr, süd yetişmə

Sortun adı	Bitki sıxlığı min/ha	Birbitkinin fazalar üzrə yaş və quru kütləsi, qr-la						
		Gövdələmə	Süpürgələmə		Südyetişmə		Tam yetişmə	
			Yaş	Quru	Yaş	Quru		Yaş
“ADAU-80”	<b>Gübrəsiz-nəzarət</b>	122.2	29.3	901.2	198.4	1571.6	701.3	746.2
	<b><math>\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4</math> - Ammofos - 100 kq</b>	134.5	37.6	996.4	218.5	1698.2	746.3	790.0
	<b><math>\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4</math> - Ammofos - 120 kq</b>	141.2	39.4	1022.9	227.6	1733.8	734.5	798.2
	<b><math>\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4</math> - Ammofos - 140 kq</b>	146.4	41.3	1152.5	234.6	1798.5	748.9	804.7
	<b><math>\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4</math> - Ammofos - 160 kq</b>	152.1	44.5	1233.6	256.8	1878.4	798.1	834.6
	<b><math>(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4</math> - Diammofos-100</b>	145.6	46.4	1023.9	232.3	1744.7	764.3	810.2
	<b><math>(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4</math> - Diammofos -120</b>	154.5	46.2	1120.1	242.6	1812.0	774.7	828.6
	<b><math>(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4</math> - Diammofos -140</b>	166.3	54.5	1271.2	266.8	1975.9	817.6	861.4
	<b><math>(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4</math> - Diammofos -160</b>	172.3	56.7	1322.4	279.6	2067.3	847.2	896.9

fazasında bir bitkinin yaş kütləsi 1798.5 qr, quru kütləsi isə 748.9 qram, tam yetişmədə isə bir bitkinin quru kütləsi 861.7 qram olmuşdur.

Hektara  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$  - **Ammofos -140 kq gübrə norması tətbiq olunan variantda** bitkinin yaş və quru kütləsi gövdələmə fazasında müvafiq olaraq 152.1 və 44.5 qr təşkil etmiş, süpürgələmə fazasında isə bu göstəricilər müvafiq olaraq 1233.6 və 256.8 qr, süd yetişmə fazasında bir bitkinin yaş kütləsi 1878.4 qr, quru kütləsi isə 798.1 qram, tam yetişmədə isə bir bitkinin quru kütləsi 834.6 qram olmuşdur.

Hektara  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$  - **Diammofos-100 kq gübrə norması tətbiq olunan variantda** bitkinin yaş və quru kütləsi gövdələmə fazasında müvafiq olaraq 145.6 və 46.4 qr təşkil etmiş, süpürgələmə fazasında isə bu göstəricilər müvafiq olaraq 1023.9 və 232.3 qr, süd yetişmə fazasında bir bitkinin yaş kütləsi 1744.2 qr, quru kütləsi isə 764.3 qram, tam yetişmədə isə bir bitkinin quru kütləsi 810.2 qram olmuşdur

Hektara  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$  - **Diammofos -120 kq gübrə norması tətbiq olunan variantda** bitkinin yaş və quru kütləsi gövdələmə fazasında müvafiq olaraq 154.5 və 46.2 qr təşkil etmiş, süpürgələmə fazasında isə bu göstəricilər müvafiq olaraq 1120.1 və 242.6 qr, süd yetişmə fazasında bir bitkinin yaş kütləsi 1812.0 qr, quru kütləsi isə 774.7 qram, tam yetişmədə isə bir bitkinin quru kütləsi 828.6 qram olmuşdur.

Hektara  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$  - **Diammofos -140 kq gübrə norması tətbiq olunan variantda** bitkinin yaş və quru kütləsi gövdələmə fazasında müvafiq olaraq 147.1 və 47.5 qr təşkil etmiş, süpürgələmə fazasında isə bu göstəricilər müvafiq olaraq 1116.2 və 236.8 qr, süd yetişmə fazasında bir bitkinin yaş kütləsi 1796.5 qr, quru kütləsi isə 776.7 qram, tam yetişmədə isə bir bitkinin quru kütləsi 844.6 qram olmuşdur.

Hektara  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$  - **Diammofos -160 kq gübrə norması tətbiq olunan variantda** bitkinin yaş və quru kütləsi gövdələmə fazasında müvafiq olaraq 172.3 və 56.7 qr təşkil etmiş, süpürgələmə fazasında isə bu göstəricilər müvafiq olaraq 1322.4 və 279.6 qr, süd yetişmə fazasında bir bitkinin yaş kütləsi 2067.3 qr, quru kütləsi isə 847.2 qram, tam yetişmədə isə bir bitkinin quru kütləsi 896.9 qram olmuşdur.

Bütün hallarda hər 2 mürəkkəb gübrənin hektara 120 və 140 kq hesabı ilə tətbiq edilən variantlarda qarğıdalının yaşıl və quru kütləsi xeyli artıq olmuşdur.

### Nəticə

**Hektara  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$  -Diammofos-100 kq gübrə norması tətbiq olunan variantda gövdələmədə əsas gövdənin hündürlüyü 60.2 sm; süpürgələmədə 270.1 sm; qıvcının çiçəkləməsində 331.2 sm; süd yetişmədə isə 357.4 sm olmuşdur. Həmin göstəricilər  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$  Diammofos -120 kq gübrə norması tətbiq olunan variantda 67.1 sm; 285.8 sm; 363.2 sm və 389.4 sm olmuşdur.  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$  -Diammofos -140 kq gübrə norması tətbiq olunan variantda 74.6 sm; 290.2 sm; 376.2 sm və 398.4 sm olmuşdur.  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$  -Diammofos -160 kq gübrə norması tətbiq olunan variantda 79.5 sm; 306.4 sm; 388.4 sm və 408.6 sm olmuşdur.**

Hektara  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$  - **Diammofos -160 kq gübrə norması tətbiq olunan variantda** bitkinin yaş və quru kütləsi gövdələmə fazasında müvafiq olaraq 172.3 və 56.7 qr təşkil etmiş, süpürgələmə fazasında isə bu göstəricilər müvafiq olaraq 1322.4 və 279.6 qr, süd yetişmə fazasında bir bitkinin yaş kütləsi 2067.3 qr, quru kütləsi isə 847.2 qram, tam yetişmədə isə bir bitkinin quru kütləsi 896.9 qram olmuşdur.

Bütün hallarda hər 2 mürəkkəb gübrənin hektara 140 və 160 kq hesabı ilə tətbiq edilən variantlarda qarğıdalının yaşıl və quru kütləsi xeyli artıq olmuşdur.

**Tədqiqat işinin yeniliyi.** Eyni sahədən iki dəfə məhsul almaq məqsədi ilə kövşənlik əkində qarğıdalının struktur göstəricilərinə mürəkkəb gübrə normalarının optimallaşdırılması.

**Tədqiqat işinin tətbiqi əhəmiyyəti.** Torpaq mülkiyyətçiləri və fermerlər təsərrüfat gəlirlərini artırmaq üçün yeni texnologiyalara əsaslanaraq kövşənlik əkinlərdə kənd təsərrüfatı bitkilərini becərməklə bir ildə eyni sahədən iki dəfə məhsul götürə bilərlər (qarğıdalı, kartof, lobyə və.s).

**Tədqiqat işinin iqtisadi səmərəsi.** Gübrəsiz- nəzarət variantında ümumi məhsulun dəyəri 2678.3 manat, məhsul istehsalına çəkilən xarc 920 manat, xalis gəlir 1758.3 manat və rentabellik səviyyəsi 191.1 % olmuşdur. Nəzarət və digər variantlarda rentabellik səviyyəsinin yüksək olması istehsal xərclərinin aşağı olması ilə əlaqədərdir. Çünki kövşənlik əkinlərdə bir qrup aqrotexniki tədbirləri tətbiq etməyə ehtiyac olmur.

**Hektara  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$  - Ammofos -100 kq gübrə norması tətbiq olunan variantda xalis gəlir 1972 manat və rentabellik səviyyəsi 214.3% , 120 kq gübrə norması tətbiq olunan variantda, xalis gəlir 2337.2 manat və rentabellik səviyyəsi 254.0%, 140 kq gübrə norması tətbiq olunan variantda 2311.9 manat və rentabellik səviyyəsi 251.2 % , Hektara  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$  -Diammofos-100 kq gübrə norması tətbiq olunan variantda xalis gəlir 2144.7 manat və rentabellik səviyyəsi 233.1 % , 120 kq gübrə norması tətbiq olunan variantda xalis gəlir 2471.1 manat və rentabellik səviyyəsi 273.9 % ,140 kq gübrə norması tətbiq olunan variantda xalis gəlir 2447.4 manat və rentabellik səviyyəsi 266.0 % olmuşdur.**

### Ədəbiyyat

- 1.Əliyev İ.H “Azərbaycan Respublikası regionlarının 2019–2023-cü illərdə sosial-iqtisadi inkişafı Dövlət Proqramı” Bakı şəhəri, 29 yanvar 2019-cu il.
- 2..Abdullayeva N.M., Əliyeva Ə.İ., Məmmədova S.T. Şəki-Zaqatala bölgəsinin nəmliklə təmin olunmuş dəmyə şəraitində müxtəlif sələf bitkilərindən sonra qaldırılmış dondurma şumunun qarğıdalı səpini üçün becərmə üsullarının öyrənilməsi. Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunun elmi əsərlər toplusu XXXVIII tom. Bakı. 2017. s.292-295.
- 3.Allahverdiyev E.R., Həsənova A.O., Əliyeva S.F., Torpaqdan səmərəli istifadə olunmasında kövşənlik əkinlərin rolu. Müasir dünyada inteqrasiya və elmin aktual problemləri” mövzusunda keçirilən respublika elmi konfransinin materialları 22-23 dekabr 2017-ci il s 209-210 Lənkaran DU.
- 4.Bəhmənli M.E., Seyidəliyev N.Y. Kövşənlik əkinlərdə qarğıdalının becərilmə texnologiyası. Kövşənlik əkinlərdə qarğıdalının becərilmə texnologiyası. Материалы международной научно-практической конференции Глобальная наука и инновация 2020: Центральная Казахстан. Азия.Нур-Султан 2020. Стр. 58-62.
5. Seyidəliyev N.Y. Aqrokimyayın əsasları. Dərslik.“Vektor” nəşriyyatı. Bakı, 2016, 460 səh

УДК 633.511:631.

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ДИНАМИКУ РОСТА КУКУРУЗЫ ТАКЖЕ НА МАС  
СУСУХОГО И ВПАЖНОГО ПРОДУКТА

*Докторант Бахманлы Матанат Эльчин  
Сеидалиев Низами Ягуб*

**Аннотация.** Нормы внесения сложных удобрений оказали большое влияние на динамику роста кукурузы. В контрольном варианте без удобрения в сорте кукурузы АГАУ-80 высота кукурузы была значительно ниже, чем в вариантах с удобрениями. В этом варианте, в фазе стебленосения высота стебля было 47,7 см, 241,7 см в фазе метелкования, 291,4 см в фазе цветения початков , и в фазе созревания высота стебля достигала 309,5 см , а в вариантах с удобрениями где применено 140 кг  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$  аммофоса 74.6 см; 290.2 см; 376.2 см və 398.4 см ,и 160кг  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$  диаммофоса 79.5 см; 306.4 см; 388.4 см и 408.6 см

Зеленая и сухая массы в продукте были значительно выше, чем в контрольном варианте. Так, в варианте с внесением  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ -160 кг Диаммофоса на гектар влажная и сухая масса растения в фазе стебленосения составляла 172,3 и 56,7 г соответственно, а в фазе метелкования, эти цифры составляли соответственно 1322,4 и 279,6 г. в фазе созревания влажный вес одного растения составлял 2067,3 грамма, а сухой вес составлял 847,2 грамма, а при полной зрелости сухой вес растения составлял 896,9 грамма. Во всех случаях зеленая и сухая масса кукурузы была значительно выше при внесении обоих сложных удобрений из расчета 140 и 160 кг на гектар.

**Ключевые слова:** кукуруза, динамика роста, стебель, сухая и влажная масса, органические и минеральные удобрения

UDK 633.511:631.

EFFECT OF COMPLEX FERTILIZER ON THE GROWTH DYNAMICS AND GREEN AND DRY MASS PRODUCTS OF CORN

*Bahmanli Matanat Elchin*  
*SeyidalievNizamiYagub*

**Abstract.** Complex fertilizer norms have had a major impact on the growing dynamics of corn. In the control-fertilizer variant, the height of ADAU-80 corn variety was much lower than in the fertilized variants. In this variant, the height of the main body is 47.7 cm in the budding phase, 241.7 cm in the tassel phase, 291.4 cm in the female inflorescence phase and 309.5 cm in the milk maturation phase.  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ ; 290.2 cm; 376.2 cm and 398.4 cm and  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$  Diamphos -160 kg fertilizer norm 79.5 cm in the applied variant; 306.4 cm; It was 388.4 cm and 408.6 cm.

The green and dry mass yield was significantly higher than the control option. Thus, in the variant where  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$   $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$  Diamphos -160 kg fertilizer norm is applied per hectare, the wet and dry mass of the plant in the budding phase was 172.3 and 56.7 g, respectively, and in the tassel phase these figures were 1322.4 and 279.6 g, respectively. The wet weight of one plant was 2067.3 grams, the dry weight was 847.2 grams, and the dry weight of one plant was 896.9 grams at full maturity. In all cases, the green and dry mass of corn was much higher in the variants applied at the rate of 140 and 160 kg per hectare of both complex fertilizers.

**Keywords:** Corn, growth dynamics, main stem, green and dry mass, organic and mineral fertilizers.

Redaksiyaya daxilolma: 26.03.2021

Çapa qəbul olunma: 10.09.2021





UOT 619. 578. 89; 619: 616. 995.1

**MÜXTƏLİF İNVAZİYALARLA YOLUXMUŞ HİND TOYUQLARINDA QAN GÖSTƏRİCİLƏRİ**

**Günəl Rübail qızı Nəsimova**  
**Azərbaycan Baytarlıq Elmi-Tədqiqat İnstitutu,**  
**Bakı şəhəri, Nizami rayonu, Böyük Şor qəsəbəsi, 8-ci Köndələn küçəsi**  
**gunel.nasibova14@mail.ru**

*Xülasə. Məqalə hind toyuqlarının mono və qarışıq invaziyalarla yoluxduqda və orqanizmidə olan parazitlərin intensivliyindən asılı olaraq qan parametirlərində yaranan fizioloji dəyişikliklərdən bəhs edir. Təbii yolla yoluxmuş quşlar üzərində aparılmış qan müayinələri göstərir ki, xəstə quşlarda eritrositlərin sayında azalma, leykosid və hemoqlobin göstəricilərində artma, eritrositlərin çökməsurətində isə sürətlənmə müşahidə olunmuşdur. Buda mono invaziyalarla yoluxmuş quşlarla müqayisədə iki və daha artıq helmintlə qarışıq yoluxmuşlarda daha qabarıq formada özünü göstərmişdir.*

*Açar sözlər: hind toyuğu, qan müayinəsi, eritrosid, leykosid, hemoqlobin, EÇS, invaziya.*

**Giriş:** Respublikamızda aparılan aqrar islahatlardan sonra müxtəlif istiqamətli yeni quşçuluq təsərrüfatları yaradılmışdır ki, bu da əhalinin keyfiyyətli quş ətinə və yumurtaya olan tələbatını ödəməkdədir. Belə təsərrüfatlarda əhali arasında delekates qida hesab edilən keyfiyyətli hind toyuğu və məhsuldar cinslərin yetişdirilməsi vacib məsələlərdən biridir. Hind toyuqlarının yetişdirilməsi ağır zəhmət tələb etsədə onun inkişafına maneçilik törədən bir sıra amillər vardır ki, bunlardan daha təhlükəli parazit xəstəlikləri hesab olunur.

Hind toyuqları mono və assosiativ invaziyalarla yoluxduqda və orqanizmidə olan parazitlərin sayından asılı olaraq görünən kiliniki əlamətlər nəzərə çarpmır və ya digər xəstəliklərlə oxşarlıq yaradır. Bununla əlaqədar olaraq quşların helmintozlarla yoluxduqda onlara dəqiq diaqnoz qoyulması və xəstəliklərə qarşı müalicə-profilaktika tədbirlərinin vaxtında aparılması üçün qan parametrlərində yaranmış dəyişikliklərin öyrənilməsi çox aktualdır.

Helmintlərlə mono və assosiativ formada yoluxmuş hind toyuqlarına diaqnoz qoyulmasında qan parametrlərində yaranan fizioloji dəyişikliklərin əsas götürülməsi bir çox tədqiqatçılar tərəfindən irəli sürülmüşdür [3; 6].

**Mövzunun aktuallığı.** Əhalinin fərdi quşçuluq təsərrüfatlarında bəslənilən hind toyuqlarının məsuldarlığına, inkişafdan qalmasına və ətinin keyfiyyətinə mənfi təsir göstərən bir çox amillər mövcuddur ki, bununda əsas kimiquşlar arasında baş verə biləcək infeksiya və invazion xəstəlikləri göstərmək olar. Quşçuluq təsərrüfatlarına daha çox iqtisadi zərər vuran, intensiv yoluxma zamanı kütləvi tələfata səbəb olan xəstəliklərdən helmintləri göstərmək olar. Helminth xəstəliklərinə mono və qarışıq formada daha çox cavan quşlar yoluxurlar. Hind toyuqları parazitlərlə daha çox qarışıq formada yoluxurlar və helmintlərin intensivliyindən asılı olaraq quşlar bunu çox ağır keşirməklə onların qan parametrlərində müxtəlif dəyişikliklərin yaranmasına səbəb olurlar. Buna görə də mono və qarışıq helmintlərlə yoluxmuş hind toyuqlarının qan parametrlərində yaranmış patoloji dəyişikliklərin öyrənilməsi çox vacib məsələlərdən biridir. Şərh olunan qısa xülasə mövzunun aktual olduğunu göstərir.

**Tədqiqatın məqsədi.** Müxtəlif növ helmintlərlə yoluxmuş hind toyuqlarının qanında eritrositlərin, leykositlərin, hemoqlobinin miqdarında və eritrositlərin çökmə surətində baş verən patoloji dəyişikliklərin araşdırılması.

**Tədqiqat obyektii.** Hind toyuqlarının mono və assosiativ invaziyalarla yoluxduqda onların qanında baş verən fizioloji proseslər.

**Tədqiqatın metodları.** Hind toyuqları üzərində qan müayimələrini aparmaq üçün mono və assosiativ invaziyalarla təbii yolla yoluxmuş quşlardan istifadə edilmişdir. Aparılmış müayimələrdə qanda eritrositlərin və leykositlərin miqdarını saymaq üçün Qoryayev kamerasından, hemoqlobinin miqdarı Sali hemometrindən, eritrositlərin çökmə surətini öyrənmək üçün isə Pançenkovichindən istifadə edilmişdir.

**Materiallar və müzakirələr**

Qan bütün canlıların orqanizmində baş verən fizioloji proseslərin əsasını təşkil etməklə tərkibinə görə mürəkkəb bioloji mayedir. Orqanizmdə olan hüceyrə və toxumaların qidalanması qanın iştirakı ilə gedir və maddələrin mübadiləsi nəticəsində yaranan zərərli məhsullar və qazların ifrazat üzvlərinə daşımaqla toxmalarda gedən fizioloji proseslərin gedişatında iştirak edərək baş verən hər hansı bir xəstəliyə qarşı mübarizə aparmaq üçün ummun cisimləri istehsal edir. Tərkibinin 90% su olmaqla orqanizmdə temperaturun yaranması və tənzimlənməsində, tərkibinin fizioloji normada olması səbəbindən osmotik təzyiğin yaranmasında mühüm rol oynayır[4].

Quşların mono və qarışıq invazyialarla yoluxması nəticəsində orqanizmidə olan parazitlər qanda müxtəlif dəyişikliklərin yaranmasına səbəb olurlar. Bu məqsədlə də apardığımız koproloji müayinələrdə hind toyuqlarının müxtəlif növü nematod və sestodlarla intensiv yoluxduqları öyrənilmişdir. Bu invazyiaların hind toyuqlarının qanında yaratdıqları morfoloji dəyişiklikləri araşdırmaq məqsədi ilə müxtəlif qan müayinələri apardıq. Qarşıya qoyulmuş məsələləri həll etmək üçün qeyri sağlam təsərrüfatlarda saxlanılan 3-4 aylıq hind toyuqlarından götürülmüş kal nümunələrinin koproloji müayinə edərək təbii yolla *R.tetragona*-ya, qarışıq formada *R.tetragon-A.dissimilis*-ləvə *R.tetragon-A.dissimilis-H.gallinarum*-layoluxmuş quşlar seçilərək hər qrupda 5 baş quş olmaqla üç təcrübə və bir nəzarət qrupları yaradıldı. Quşların qanında eritrositlərin, leykositlərin və hemoqlobinin miqdarında yaranmış dəyişiklikləri öyrənmək məqsədi ilə onların qanadaltı venasından qan alaraq müayinələr aparıldı. Müayinələrdən alınan nəticələr 1-ci cədvəldə verilmişdir.

Cədvəldən görüldüyü kimi rayetinalarla yoluxmuş hind toyuqlarının qanında hemoqlobinin miqdarı 107,65; 108,91; 107,72; 109,24; 110,39, ikinci qrupda reytna və askaridilərlə yoluxmuş quşlarda 110,56; 109,31; 112,42; 114,78; 113,81, üçüncü qrupda rayetina, askarid və heterakislərlə yoluxmuş quşlarda 113,20; 114,13; 117,13; 119,38; 116,94, nəzarət qrupunda isə bu göstəricilər 105,11; 104,62; 103,71; 103,32; 104,41 q/l-ə çatmışdır. Aparılmış müayinələrdən alınmış nəticələri cəmləşdirməklə mono və assosiativ formada invazyialarla yoluxmuş hind toyuqlarının qanında hemoqlobinin miqdarında yaranmış fərqi aşkar etmək olmuşdur. Beləki, rayetinalarla yoluxmuş quşlarda hemoqlobinin miqdarı ümumilikdə 108,78, rayetina və askaridilərlə yoluxmuşlarda 112,17, rayetina, askarid və heterakislərlə yoluxmuşlarda 116,27, nəzarət qrupunda isə 104,23 q/l olmuşdur ki, bu da xəstəliklərlə mübarizə aparmaq üçün artım müşahidə edilməkdədir.

Aparılmış qan müayinələrində rayetinalarla yoluxmuş hind toyuqlarında eritrositlərin miqdarı 3,11; 3,25; 3,61; 3,10; 3,96 olmaqla orta hesabla 3,41, rayetina və askaridilərlə yoluxmuş quşlarda 2,77; 3,10; 3,25; 2,85; 3,57 çatmaqla orta hesabla 3,10, rayetina, askarid və heterakislərlə yoluxmuş quşlarda 2,30; 2,53; 3,00; 2,88; 2,86, orta hesabla 2,63, nəzarət qrupunda isə 3,37; 3,41; 4,34; 3,35; 4,46 olmaqla orta hesabla 3,78mil. çatmışdır. Bu da onu göstərir ki, eritrositlərin sayının nəzarət qrupu ilə müqayisədə azalması xəstəliklərlə mübarizədə daha fəaliştirakının təzahürüdür.

Hind toyuqlarından götürülmüş qan nümunələrinin müayinəsi zamanı rayetinalarla yoluxmuş quşlarda leykositlərin miqdarı 32,1; 34,9; 36,2; 35,5; 37,6, orta hesabla 35,3 rayetina və askaridilərlə yoluxmuş ikinci qrupda 35,7; 36,4; 36,9; 37,9; 39,6; orta hesabla 44,6, rayetina, askarid və heterakislərlə yoluxmuş üçüncü qrupda 38,1; 44,2; 49,2; 48,3; 77,4, orta hesabla 45,7, nəzarət qrupunda isə 28,6; 32,9; 33,2; 30,1; 34,0, orta hesabla 31,7 minə çatmışdır. Nəzarət qrupuna nisbətən mono və assosiativ invazyialarla yoluxmuş hind toyuqlarında leykositlərin miqdarı xəstəliklərlə mübarizədə artmağa başlamışdır. Bu da hind toyuqlarının orqanizmində xəstəliyin gedişatından asılı olaraq helmintlərin yaratdığı patoloji proseslərdən və onların intensivliyindən asılı olaraq nəzarət qrupunda olan quşlarla müqayisədə qanda hemoqlobinin, leykositlərin artmasına və eritrositlərin miqdarının azalmasına gətirib çıxarmışdır

**Mono və assosiativ invaziyalarla yoluxmuş  
hind toyuqlarının qanının morfoloji müayinəsi**

Göstəricilər			Helmintlərlə yoluxmuşlar			
	Quşların sayı (baş)	Quşların yaşı (ay)	Nəzarət	<i>R.tetragona</i>	<i>R.tetragona A.dissimilis</i>	<i>R.tetragona A.dissimilis H.gallinarum</i>
Hemoqlobin q/l	5	3-4	105,11±0,25	107,65±0,82	110,56±0,93	113,20±0,92
			104,62±0,69	108,91±0,63	109,31±0,67	114,13±0,76
			103,71±0,62	107,72±0,29	112,42±0,81	117,68±0,33
			103,32±0,90	109,24±0,71	114,78±0,25	119,38±0,42
			104,41±0,35	110,39±0,32	113,81±0,46	116,94±0,64
Orta hesabla			104,23±0,56	108,78±0,55	112,17±0,62	116,27±0,61
Eritrositlər (10 <sup>12</sup> /l)	5	3-4	3,37±0,12	3,11±0,14	2,77±0,16	2,30±0,07
			3,41±0,11	3,25±0,17	3,10±0,14	2,53±0,18
			4,34±0,08	3,61±0,15	3,25±0,08	3,10±0,13
			3,35±0,05	3,10±0,11	2,85±0,17	2,48±0,16
			4,46±0,09	3,96±0,13	3,57±0,12	2,86±0,08
Orta hesabla			3,78±0,09	3,41±0,15	3,10±0,13	2,63±0,12
Leykositlər (10 <sup>9</sup> /l)	5	3-4	28,6±0,83	32,1±0,62	35,9±1,11	38,1±0,45
			32,9±0,74	34,9±1,05	36,4±0,56	44,2±1,02
			33,2±0,86	36,2±0,78	36,9±0,82	49,2±0,93
			30,1±0,70	35,5±0,87	37,9±0,63	48,3±0,42
			34,0±1,02	37,6±0,74	39,6±0,72	47,4±0,64
Orta hesabla			31,7±0,83	35,3±0,81	44,6±0,76	45,6±0,69

Aparılmış müxtəlif istiqamətli tədqiqatların təhlili göstərir ki müxtəlif növ helmintlə mono və assosiativ formada yoluxduqda quşların qanının tərkibində biokimyəvi dəyişikliklərin yaranmasına səbəb olur [1]. Qanda eritrositlərin çökmə surəti (EÇS) mürəkkəb bioloji proses olmaqla orqanizmidə baş verən fizioloji və patoloji amillər nəticəsində dəyişir. Orqanizmidə yaranmış hər hansı bir patologiyaya səbəbindən eritrositlərin miqdarı, onun xassələri, baş vermiş fizioloji proseslər və qan plazmasının iştirakı mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Qanın tərkibində olan qələvinin miqdarının azalması nəticəsində EÇS-ə zəifləmə baş verir və ya əksinə qələvilərin miqdarının artmasında isə eritrositlərin çökməsi surəti intensivləşir. Qan plazmasında olan kalsium və batrium duzları çökməni sürətləndirir, kalium və natrium duzları isə bu prosesin ləngiməsinə səbəb olur. Bununla bərabər qanda eritrositlərin miqdarının yüksəlməsi EÇS-ni zəiflədir, azaldıqda isə tezləşdirir. EÇS artıb azalmasına xarici amillərlə yanaşı xəstəliklərdə öz təsirini göstərir [2, 5, 7].

Hind toyuqları mono və qarışıq invaziyalarla yoluxduqda qanda EÇS-də baş verən dəyişikliklərlə yanaşı xəstəliyin görünən kliniki əlamətlərini nəzərə almaqla yaranmış patologiyaya qoyulmuş diaqnozu

tam dəqiqləşdirmək mümkün olur. Bu məqsədlə təbii yolla rayetiana, rayetina-askaridə və rayetina-askarid və heterakis helmintləri ilə yoluxmuş quşların qanında eritrositlərin çökmə sürətində baş verən dəyişiklikləri müyyən etmək üçün müxtəlif tədqiqatlar aparılmışdır. Müayinələri aparmaq məqsədi ilə sağlam quşlar olmaqla nəzarət, mono və qarışıq invaziyalarla yoluxmuş hər birində 5 hind toyuğu olmaqla üç təcrübə qrupları yaradılmışdır. Tədqiqatlarda EÇS-i təyin etmək üçün qruplarda olan quşların hamısının qanadaltı venaslarından qan alınaraq 15; 30; 45; 60 dəqiqə müddətində müayinələr aparıldı. Müayinələrdən alınan nəticələr 2-ci cədvəldə verilmişdir.

Cəvəldən göründüyü kimi *R.tetrogona* ilə yoluxmuş hind toyuqlarının qanında EÇS 15 dəqiqə müddətində 3,10; 2,76; 2,59; 2,97; 3,27 mm/saat olsa da orta hesabla 2,94 mm/saat çatmışdır. 30 dəq müddətində EÇS 3,99; 4,10; 5,0; 4,82; 5,10 orta hesabla 4,60, 45 dəq. 4,16; 4,89; 5,37; 5,67; 6,86 ümumilikdə isə 5,14, 60 dəq. isə 5,82; 6,39; 6,86; 6,90; 7,12 cəmləşdirdikdə isə 6,62 mm/saata bərabər olmuşdur. *R.tetrogona* və *A.dissimilis* ilə yoluxmuş qrupda təcrübənin 15 dəq. 3,92; 3,26; 3,57; 4,58; 3,86 ümumilikdə 3,84, 30 dəq. 5,468; 4,92; 5,59; 5,62; 6,02 orta hesabla 5,37; 45 dəq. 5,20; 5,88; 6,10; 5,92; 6,98; orta hesabla 6,02; 60 dəq. 6,73; 6,92; 7,20; 7,39; 8,07 çatsada müayinə edilmiş quşların ümumi baş sayına görə orta nəticə 7,26 mm/saat olmuşdur. *R.tetrogona-A.dissimilis* və *H.gallarum* helmintləri ilə yoluxmuş hind toyuqlarının qanında EÇS-i hər baş üçün 15 dəq. 4,78; 4,10; 3,98; 5,42; 4,78 ümumi olaraq 4,61; 7,36; cəmi müayinə edilmiş quşların orta baş sayı üçün 6,64; 60 dəq 6,92; 7,30; 8,50; 7,98; 8,86; orta göstərici isə 7,01 mm/saat sürəti qeydə alınmışdır.

Nəzarət qrupunda olan hind toyuqlarının qanında EÇS aşağıdakı kimi olmuşdur. 15 dəq. 2,1; 2,0; 2,0; 2,2; 2,0; 2,1; orta göstərici 2,08, 30 dəq. 2,80; 3,0; 3,80; 4,10; 4,30; orta hesabla 3,6; 45 dəq. 3,20; 3,10; 4,16; 4,12; 4,73; orta göstərici 3,90; 60 dəq. 4,76; 4,63; 5,0; 5,10; 5,12; ümumilikdə orta hesabla 4,92 mm/saat sürətlə dəyişmişdir.

Mono və assosiativ helmintlərlə yoluxmuş hind toyuqlarının qanında EÇS-i araşdırarkən nəzarət qrupunda olan quşların qanının müayinəsindən alınmış nəticələrlə müqayisə etdikdə belə qənaətə gəlmək olur ki, tək və qarışıq invaziyaların və onların intensivliyindən asılı olaraq eritrositlərin çökmə sürəti

Cədvəl 2

Mono və assosiativ invaziyalarla yoluxmuş hind toyuqlarının qanında eritrositlərin çökmə sürətində (EÇS) baş verən dəyişikliklər (n=10)

Göstəricilər		Eritrositlərin çökmə sürəti mm/saat					Orta hesabla	
Hind toyuqlarının sayı (baş)		5						
Hind toyuqlarının yaşı (ay)		3-4						
Yoluxmuşlar	<i>R.tetrogona</i>	15 dəq	3,10±0,22	2,76±0,26	2,59±0,3	2,97±0,35	3,27±0,46	2,94±0,33
		30 dəq	3,99±0,13	4,10±0,32	5,0±0,31	4,82±0,41	5,10±0,45	4,60±0,32
		45 dəq	4,16±0,16	4,98±0,42	5,37±0,38	5,67±0,29	6,86±0,18	5,41±0,29
		60 dəq	5,82±0,24	6,30±0,12	6,86±0,27	6,90±0,31	7,12±0,47	6,62±0,28
	<i>R.tetrogona</i> <i>A.dissimilis</i>	15 dəq	3,92±0,08	3,26±0,22	3,57±0,14	4,58±0,18	3,86±0,42	3,84±0,21
		30 dəq	4,68±0,38	4,92±0,25	5,59±0,42	5,62±0,17	6,02±0,28	5,37±0,30

<i>R.tetragona</i> <i>A.dissimilis</i> <i>H.gallinarum</i>	45 dəq	5,20±0,24	5,88±0,30	6,10±0,34	5,92±0,18	6,98±0,21	6,02±0,25
	60 dəq	6,73±0,13	6,92±0,20	7,20±0,31	7,39±0,28	8,07±0,38	7,29±0,26
	15 dəq	4,78±0,29	4,10±0,16	3,98±0,34	5,42±0,21	4,74±0,41	4,61±0,28
	30 dəq	5,09±0,30	5,48±0,20	6,18±0,49	5,98±0,26	6,55±0,14	5,86±0,22
	45 dəq	5,86±0,12	6,18±0,22	7,02±0,31	6,78±0,16	7,36±0,27	6,64±0,22
	60 dəq	6,92±0,16	17,30±0,18	8,50±0,23	7,98±0,10	8,86±0,18	7,91±0,17
Nəzarət	15 dəq	2,1±0,21	2,0±0,08	2,2±0,11	2,0±0,20	2,1±0,12	2,08±0,14
	30 dəq	2,80±0,14	3,0±0,37	3,80±0,41	4,10±0,20	4,30±0,26	3,6±0,28
	45 dəq	3,20±0,32	3,10±0,22	4,16±0,14	4,12±0,18	4,73±0,41	3,90±0,26
	60 dəq	4,76±0,12	4,63±0,18	5,0±0,23	5,10±0,12	5,12±0,26	4,92±0,18

artmağa başlayır. EÇS-ə yaranmış bu dəyişikliklər quşların yoluxduqları helmintlərn növündən, onların yoluxma formasından və orqanizmidə yaşayan parazitlərin sayından çox asılıdır [8]. Bu da helmintlərlə yoluxmuş hind toyuqlarında xəstəliklərin görünən kliniki əlamətlərinə və qanda baş verən dəyişikliklər əsasında daha dəqiq diaqnoz qoyulmasına əsas verir.

**Nəticə:** Hindtoyuqlarının mono və assosiativ invaziylarla yoluxduqda onların qan parametirlərində müxtəlif fizioloji dəyişikliklər baş verir. Tək və bir neçə növ helmintlərə eyni vaxtda yoluxmuş quşların qanında hemoqlobinin, leykositlərin miqdarı artır, eritrositlərin sayı azalır, eritrositlərin çökmə sürəti tezləşir. Bu fizioloji dəyişikliyə hind toyuqlarının parazitlərlə assosiatif formada yoluxduqda, və orqanizmidə olan helmintlərin intensivliyinin yüksək olması yaranmış patoloji prosesin dahada artmasına səbəb olur.

### ƏDƏBİYYATLAR

1. Bayramov, S.Y. *In vivo* şəraitində helmint yumurtaları ilə yoluxdurulmuş cücələrin qan göstəriciləri // - Bakı: AMEA Mikrobiologiya İnstitutunun elmi əsərləri, -2014. c.12, №1, - s. 202-206.
2. Ребезов, Я. М. Сравнительная оценка хозяйственно-полезных качеств молодняка индек различных породных групп: / Дис. кандидата биологических наук./- Екатеринбург - 2020, с. 57-75.с.175.
3. Ноговицина, Е.А., Пономарева Т.А. Биохимические показатели крови у гусей при введении в рацион вермикулита // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки РФСР, доктора ветеринарных наук, профессора Кабыша Андрея Александровича, - Троицк: - 2017, - с. 295-299.

4. Сидорова, А.Л., Строганова, И.Я., Кашин, А.С., Колесников, В.А. Природные минералы Хакасии в кормлении мясного молодняка сельскохозяйственной птицы // Вестник НГАУ, - Новосибирск: - 2017. №4(45), с.156-165.
5. Ятусевич, А.И., Юшкова О.Е. Развитие индейководческой отрасли и проблемы болезней индеек // Ветеринарный журнал Беларуси, - Минск: - 2017, вып. 2(7), - с. 58-60.
6. Schwarz, A., Gauly, M., Abel, H. [et al.] Patobiology of *Heterakis gallinarum* mono-infection and co-infection with *Histomonas meleagridis* in layer chickens // Avian pathology, - 2011. vol. 40, - p. 277-287.
7. Collins, J.B. Resistance to fenbendazole in *Ascaridia dissimilis*, an important nematode parasite of turkeys / J.B. Collins, B. Jordan, L. Baldwin [et al.] // J. Poultry Science, - 2019. vol.98, №11, - p.5412-5415.
8. Yazwinski, T.A. The use of fenbendazole in the treatment of commercial turkeys infected with *Ascaridia dissimilis* / T.A. Yazwinski, M. Rosenstein, R.D. Schwartz [et al.] // Avian Pathology, - 1993, №22, - p. 177-181.

УДК 619.578.89.619.995

Гюнель Рубаил кызы Насибова

#### ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ИНДЮШЕК, ЗАРАЖЕННЫХ РАЗЛИЧНЫМИ ИНВАЗИЯМИ

**Ключевые слова:** индюшка, показатели крови, эритроцит, лейкоцит, гемоглобин, СОЭ, инвазия.

**Аннотация.** Статья посвящена изучению изменений физиологических параметров крови индюшек, зараженных моно- и смешанными инвазиями в зависимости от интенсивности паразитов в организме. В крови естественно зараженных птиц наблюдается снижение количества эритроцитов, повышение показателей лейкоцитов и гемоглобина, а также ускорение СОЭ. И это более выражена у птиц при смешанном заражении двумя или более гельминтами.

UDC 619.578.89.619.995

#### BLOOD INDICATORS OF TURKEY INFECTED BY DIFFERENT INVASIONS

Nasibova G. R.

**Key words:** turkey, blood indicators, erythrocyte, leucocyte, hemoglobin, ESR, invasion.

**Annotation.** The article is devoted to the study of changes in the physiological parameters of the blood of turkeys infected with mono- and mixed invasions, depending on the intensity of the parasite in the body. In the blood of naturally infected birds, there is a decrease in the number of erythrocytes, an increase in leukocyte and hemoglobin counts, and an acceleration of ESR. And this is more pronounced in birds with mixed infection with two or more helminths.

Redaksiyaya daxilolma: 16.04.2021

Çapa qəbul olunma: 10.09.2021



**ÇÖRƏK-BULKA MƏMULATLARININ QİDALILIQ DƏYƏRİNİN  
ARTIRILMASINDA KƏTAN TOXUMUNUN EMAL MƏHSULLARINDAN  
İSTİFADƏ İMKANI**

<sup>1</sup>Sevinc İsmail qızı Məhərrəmovə, <sup>2</sup>İlhamə Hüseyn qızı Kazımova  
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti  
Bakı şəhəri, İstiqlaliyyət küç. 6  
maqerramovasevinc75@mail.ru

**Xülasə:** Məqalədə, çörəkbişirmə sənayesində məmulatların qidalılıq dəyərinin artırılmasında istifadə edilən faydalı maddələrdən biri də kətan toxumunun emal məhsullarından istifadə mümkünlüyü xarakterizə olunduğu göstərilmişdir. Çörək-bulka məmulatları istehsalında kətan unu və yağının istifadəsi yarımdoymamış yağ turşularının miqdarının artması hesabına yağ turşusu tərkibini yaxşılaşdırmağa imkan verir. Kətan toxumunun yüksək qidalılıq dəyəri onun zəngin kimyəvi tərkibi ilə əlaqədardır. Kətan toxumunun kimyəvi tərkibi, yüksək bioloji fəallığını nəzərə alaraq çörəkbişirmə sənayesində bioloji aktiv qida əlavəsi kimi istifadə etmək məqsədəuyğun hesab edilir. Kətan toxumundan alınan çörək qeyri əlverişli ekoloji zonada yaşayan əhali üçün əlverişli sayılır. Kətan toxumu çörək-bulka məmulatlarının aminturşusu tərkibini balanslaşdırır, qidalılıq və bioloji dəyəri artıraraq vitamin, mikroelementlərlə zənginləşdirir. Çörək-bulka məmulatları istehsalında kətan unu və yağının istifadəsi yarımdoymamış yağ turşularının miqdarının artması hesabına yağ turşusu tərkibini yaxşılaşdırmağa imkan verir.

**Açar sözlər:** çörək-bulka məmulatı, kətan toxumu, kətan yağı, amin turşusu, bioloji fəal nutrientlər.

**Giriş.** Kətan bəşəriyyət tərəfindən mənimsənilən ilk dənli bitkilərdən biridir. Kətan toxumunun çox hissəsi pəhriz məhsulu kimi istifadə olunur. Kətan toxumunun tərkibinə 35 növdən çox yağ turşuları (yarımdoymamış, doymuş, monodoymuş) amin turşuları, vitamin, qida lifi, karbohidrat, qlikozid, stirol, nişasta, fitosterin, təbii şəkər, mineral maddələr daxildir. Kətan toxumunun vitamin tərkibinə karotin, beta-karotin, askorbin, nikotin turşusu, B qrupu, biotin, tokoferol, A, D və K vitamini, mineral maddələrdən isə (kalsium, kalium, maqnezium, kremniy, kükürd, natrium, xlor, fosfor, bor, dəmir, yod, kobalt, mis, nikel, molibden, selen, xrom, fluor) daxildir. Kətan toxumunda olan maddələr bağırsağın mikroflorasını yaxşılaşdırır, bira sıra ürək-damar xəstəlikləri, xərcəng hüceyrələrinin yayılmasının qarşısını alır. Kətan toxumu müxtəlif bioloji fəal nutrientlərin zəngin mənbəyidir [1].

**Mövzunun aktuallığı.** Kətan toxumu çörək-bulka məmulatlarının aminturşusu tərkibini balanslaşdırır, qidalılıq və bioloji dəyəri artıraraq vitamin, mikroelementlərlə zənginləşdirir. Çörək-bulka məmulatları istehsalında kətan unu və yağının istifadəsi yarımdoymamış yağ turşularının miqdarının artması hesabına yağ turşusu tərkibini yaxşılaşdırmağa imkan verir.

Kətan toxumunda 25 - 45 % linolen (omega-3), 25-35 % linol (omega-6), 15 - 20 % olein, 8 - 9 % palmitin və steorin turşusu qliseridi olur. Bundan əlavə kətan toxumunda (5-12 %) selik, (18-33 %) zülal, (12-26 %) karbohidrat üzvü turşular, ferment iştirak edir. Kətan toxumunun kimyəvi tərkibi, yüksək bioloji fəallığını nəzərə alaraq çörəkbişirmə sənayesində bioloji aktiv qida əlavəsi kimi istifadə etmək məqsədəuyğun hesab edilir. Kətan toxumundan alınan çörək qeyri əlverişli ekoloji zonada yaşayan əhali üçün əlverişli sayılır.

**Tədqiqatın məqsədi.** Çörəkbişirmə sənayesində məmulatların qidalılıq dəyərinin artırılmasında istifadə edilən faydalı maddələrdən biri də kətan toxumunun emal məhsullarının artırılmasıdır.

**Tədqiqatın obyektı.** Tədqiqat obyektı kimi çörəkbulka məmulatlarının qidalılıq dəyərinin artırılmasında kətan toxumunun emal məhsullarından istifadə edilmişdir.

Kətan toxumunun yüksək qidalılıq dəyəri onun zəngin kimyəvi tərkibi ilə əlaqədardır. [1,2]. Kətan toxumundan ənənəvi olaraq kətan unu və yağı alınır. Kətan unu və yağının kimyəvi tərkibi cədvəl 1-də verilib.

Komponentlər	Yarımyağsızlaşdırılmış kətan unu	Rafinə edilməmiş kətan yağı
Qida maddələri, q-la		
Zülal	28,00	0,00
Yağ	5,00	99,90
Mənimənilən karbohidrat	40,00	0,00
Mənimənilməyən karbohidrat	22,00	0,00
Mineral maddələr, mq-la		
Na (natrium)	30,00	0,00
K (kalium)	831,00	0,00
Ca (kalsium)	235,00	0,00
P (fosfor)	623,00	0,00
Fe (dəmir)	5,74	0,00
Vitaminlər, mq-la		
B <sub>1</sub> (tiamin)	0,53	0,00
B <sub>2</sub> (riboflavin)	0,23	0,00
PP (nikotin turşusu)	3,22	0,00
B <sub>6</sub> (piridoksin)	0,47	0,00
E (tokoferol)	1,01	7,61
F (fol turşusu)	3,07	61,00
Linolen turşusu	0,91	17,01
Linol turşusu	2,22	44,00
Energetik dəyər, Kkal	305,00	891,00

Kətan ununda buğdaya nisbətən zülal 2 dəfə çox olur. Kətan unu zülalı tam dəyərli amin turşusu tərkibi ilə xassələndir. Bundan əlavə kətan ununda xeyli miqdarda linol, linolen kimi yarımdoymamış yağ turşusu, suda həll olan, həllolmayan qida lifləri, yüksək əks onkoloji və antivirus fəallığına malik fitoestrogen sinfinə aid liqnanlar, vitamin, mineral maddələrdə mövcuddur. [2].

Kətan yağı yarımdoymamış yağ turşusunun ən zəngin bitki mənbələrindən biridir. Bundan əlavə kətan yağının tərkibində Avə E vitaminidə olur. [3]. Tədqiqat işində kətan unu və yağının əlavə edilməsinin texnoloji proses, xəmirin xassəsi, çovdar, buğda unu qarışığından alınan çörəyin keyfiyyət göstəricilərinə təsiri öyrənilib. Bunun üçün 5,0 % - 15,0 % (xəmirdə onun ümumi miqdarı) kətan unu olan buğda-çovdar çörəyi bişirilmişdir.

**Tədqiqat metodları.** Tədqiqatın aparılmasında kətan unu qarışığının tərkibində çovdar unu əvəzinə daxil edilmişdir. Çörək duru çovdar acıtmasında hazırlanmışdır. Xəmirin keyfiyyətinin analizinin nəticəsi əlavə edilən kətan ununun müəyyən dərəcədə orqanoleptiki göstəricilərinin pisləşdiyi, həcmnin azaldılması, səthinin daha az qabarıq olmasını, konsistensiyasının bərk olduğunu göstərmişdir.

#### Materiallar və müzakirələr

Kətan unu əlavə edilmiş xəmir daha tünd rəngə malik olur, həmçinin kənar qoxu və dad əmələ gəlir. Bundan əlavə kətan ununun əlavə edilməsi xəmirin fiziki-kimyəvi göstəricilərinin dəyişməsinə (xəmirin nəmlik və turşuluğu artır, qalxma gücü azalır) gətirir. Əlavə edilən kətan ununun miqdarının artırılması çörəyin orqanoleptiki göstəricilərinin dəyişməsində böyük rol oynayır. Kətan ununun miqdarının 6% qədər artırılması ilə çörəyin səthi cüzi pisləşir, məsaməlik daha az bərabər olur. Kətan



ununun miqdarının 10% artırılmasında məmulatın səthinin vəziyyəti və məmulatın bərabərliyinin cüzi dəyişməsi müşahidə olunur, lakin xoşagələndə dad və qoxuya malik olur. 12,5-15% kətan unun əlavə edildikdə məmulatın səthi xeyli pisləşir, içliyi daha az elastik, məsaməlik qeyri bərabər, qoxusu və dadı nəzərəcərpacaq dərəcədə turş olur. Alınmış nəticələrə görə əlavə olunan kətan ununun miqdarı 10% qəbul edilmişdir. [4].

Çünki çörəyin orqanoleptiki və fiziki-kimyəvi göstəriciləri yoxlama nümunəsinə yaxındır. Çovdar və buğda unu qarışığından alınan məmulatın keyfiyyətinin öyrənilməsi üçün ümumi istifadə edilən unun kütləsinin 2,0 -10,0 % miqdarında kətan yağı əlavə etməklə çörək bişirilmişdir. Aparılan tədqiqat işində kətan yağının miqdarının 10% artırılmasında xəmirin orqanoleptiki göstəriciləri bir qədər yaxşılaşması, həcmnin artması, az yapışqan olması, qoxunun zəif hiss olunması xəmirin fiziki-kimyəvi göstəricilərinin dəyişməsi müəyyən edilmişdir. Kətan yağının artırılması ilə xəmirin nəmliyi azalır, turşuluğu isə artır. [3].

Kətan yağının artırılması ilə qıvcırma prosesində xəmirin qalxma gücü dəyişir. 4,0 % və 6,0 % kətan yağının əlavə edilməsi çörəyin məsaməliyini artırır. 8,0 % və 10,0 % kətan yağının əlavə edilməsi qeyri bərabər məsaməlik alınır, kətan yağı qoxusu hiss olunur. Kətan yağının miqdarının artması ilə çörək-bulka məmulatlarının turşuluğu artır, formaya davamlılığı azalır. 10,0 % kətan unu və 6,0 % kətan yağı istifadə etməklə 100 q buğda-çovdar çörəyi kətan toxumunun emal məhsullarından istifadə edilməyən çörəyə nisbən zülalə -1,20 %, yağə -4,42 %, mənimsənilməyən karbohidrata- 5,23 %, enerjiyə -1,09 % gündəlik tələbatın ödəmə dərəcəsini artırır.

Bundan əlavə belə çörəyin istifadəsi miineral maddələrə gündəlik tələbatını tam ödəyir. Kaliuma tələbatın ödəmə dərəcəsi -0,73 %, kalsiuma -1,37 %, maqneziuma-5,01 %, fosfora-2,05 %, dəmirə - 0,59 % , tiaminə-0,45 % , riboflinə-0,23 % , nikotin turşusuna -0,58 %, piridoksinə-0,44 %, tokoferola -2,00 % artır. Orqanizmin yarımdoymamış yağ turşusuna- 54,41 %, linola-17,20 %, linolenə - 240,41 % gündəlik tələbatın ödəmə dərəcəsi artır. Kətan toxumu emal məhsullarından əlavə olunmuş çörəyin bioloji dəyəri əvəzolunmaz amin turşusuna gündəlik tələbatını artır.

#### Nəticə.

1. Çörəkbişirmədə kətan ununun xəmirə əlavə edilməsi orqanoleptiki, fiziki-kimyəvi göstəricilərinin dəyişməsinə gətirir.
2. Xəmirə əlavə edilən kətan yağının artırılması ilə qıvcırma prosesində xəmirin qalxma gücü dəyişir.
3. Xəmirə 4,0 % və 6,0 % kətan yağının əlavə edilməsi çörəyin məsaməliyini artırır.
4. Kətan yağı əlavə edilmiş çörəyin istifadəsi miineral maddələrə, vitaminə gündəlik tələbatını tam ödəyir.
5. Beləliklə 10,0 % kətan unu və 6,0 % kətan yağı əlavə edilməklə hazırlanan çovdar, buğda qarışığından alınan çörək yüksək qidalılıq dəyərli məmulatlara aid etməyə imkan verir.

**Tədqiqat işinin yeniliyi.** Tədqiqat işində əldə edilən yenilik kətan toxumu çörək-bulka məmulatlarının amin turşusu tərkibini balanslaşdırılması, qidalılıq və bioloji dəyəri artırılması, vitamin, mikroelementlərlə zənginləşdirilməsi olmuşdur. Çörək-bulka məmulatları istehsalında kətan unu və yağının istifadəsi yarımdoymamış yağ turşularının miqdarının artması hesabına yağ turşusu tərkibini yaxşılaşdırmağa imkan verir.

**Tədqiqat işinin tətbiqi əhəmiyyəti.** Çörək-bulka məmulatları istehsalında kətan unu və yağının istifadəsi yarımdoymamış yağ turşularının miqdarının artması hesabına yağ turşusu tərkibini yaxşılaşdırmağa imkan verir. Kətan toxumunun yüksək qidalılıq dəyəri onun zəngin kimyəvi tərkibi ilə əlaqədardır. Kətan toxumunun kimyəvi tərkibi, yüksək bioloji fəallığını nəzərə alaraq çörəkbişirmə sənayesində bioloji aktiv qida əlavəsi kimi istifadə etmək məqsədəuyğun hesab edilir.

**Tədqiqat işinin sosial və iqtisadi səmərəsi.** Tədqiqat işinin sosial və iqtisadi səmərəsi Kətan toxumundan alınan çörək qeyri əlverişli ekoloji zonada yaşayan əhali üçün əlverişli sayılır. Kətan

toxumu çörək-bulka məmulatlarının aminturşusu tərkibini balanslaşdırır, qidalılıq və bioloji dəyəri artıraraq vitamin , mikroelementlərlə zənginləşdirir. Çörək-bulka məmulatları istehsalında kətan unu və yağın istifadəsi yarımdoymamış yağ turşularının miqdarının artması hesabına yağ turşusu tərkibini yaxşılaşdırmağa imkan verir.

### Ədəbiyyat

1. Бегеулов М.Ш., Кармашова Е.О. Использование жмыхов семян масличных культур в хлебопечении // Хлебопродукты. - 2015. - № 4. -С. 50-53.
2. Краус С., Льняное семя и пищевая ценность хлебобулочных изделий / С. Краус, Л. Акжигитова, В. Иунихина, Е. Люнина. // Хлебопродукты. – 2003. – №9 – С. 28-29.
3. Пашенко Л. П., Использование семян льна для повышения биологической ценности хлебобулочных изделий / Л. П. Пашенко, Г. Г. Странадко, Н. Н. Булгакова, Ю. А. Кулакова, Е. П. Золоторева. // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2003. – №4 – С. 82-85.
4. Зубцов В. А , И. Э. Миневич, Т. Б. Цыганова. // Хлебопродукты. – 2009. – №6 – С. 64-65.

### С. И. Магеррамова

#### **Возможность использования продуктов переработки семян льна для повышения пищевой ценности хлебобулочных изделий.**

**Резюме.** В статье показано ,что одним из наиболее полезных ингредиентов для повышения питательной ценности продуктов в хлебопекарной промышленности является использование продуктов переработки семян льна. Использование льняной муки и масла при производстве хлебобулочных изделий позволяет улучшить содержание жирных кислот за счет увеличения количества ненасыщенных жирных кислот .Высокая питательная ценность семян льна обусловлена его ценным химическим составом . Учитывая химический состав и высокую биологическую активность семян льна , целесообразно использовать его в качестве биологически активной пищевой добавки в хлебопекарной промышленности. Хлеб из семян льна считается необходимым для населения в неблагоприятных экологических зонах.Семена льна сбалансированы аминокислотный состав хлебобулочных изделий, обогащенных витаминами и микроэлементами, повышая пищевую ,биологическую ценность.

**Ключевые слова:** хлебобулочные изделия , льняное семя, льняное масло , аминная кислота , биологически активные нутриенты

### S.I.Maharramova, İ.H.Kazimova

#### **The possibility of using flax seed processing products to increase the nutritional value of bakery products.**

**Summary.**The use of flax flour and oil in the production of bakery products can improve the content of fatty acids by increasing the amount of unsaturated fatty acids. The high nutritional value of flax seeds is due to its valuable chemical composition.Given the chemical composition and high biological activity of flax seeds, it is advisable to use it as a biologically active food additive in the baking industry.Flax seed bread is considered necessary for the population in adverse ecological zones.Flax seeds balance the amino acid composition of bakery products enriched with vitamins and minerals, increasing nutritional and biological value.

**Key words:** bakery products, flax-seed,flax-oil, amic acid, biologically active nutrients

Redaksiyaya daxilolma: 01.04.2021

Çapa qəbul olunma: 10.09.2021



UOT 658.58

**HAZIR ŞƏRAB NÜMUNƏLƏRİNİN STABİLLƏŞDİRİLMƏSİ VƏ KEYFİYYƏTİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ**

**Məmmədova Aynur Rüstəm qızı**  
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti,  
Gəncə şəhəri, M.A.Abbasadə, 84  
**ainur\_mamedova@mail.ru**

*Xülasə.* Tünd şərəblər xüsusi texnologiya ilə alınır və tətbiq olunan texnoloji üsullar tərkibdə fenol və azotlu maddələrin yüksəlməsinə xidmət edir. Odur ki, bu tip şərəblər üçün fiziki-kimyəvi bulanmalar çox səciyyəvi olub, əsasən kristal, zülal və fenol təbiətli bulanıqlıq kimi özünü göstərir. Qeyd olunanları nəzərə alaraq eksperimental qurğuda alınan şərəblərin təhlili aparılmışdır.

Məlum olmuşdur ki, isti işlənmədən əvvəl fenol maddələrinin miqdarı portveyn şərəbində  $366 \text{ mq/dm}^3$ , Maderada  $442 \text{ mq/dm}^3$ , desert şərəbdə  $344 \text{ mq/dm}^3$  olduğu halda, isti işlənmədən sonra uyğun olaraq 248, 326 və  $266 \text{ mq/dm}^3$  təşkil etmişdir. Digər göstəricilər üzrə də (azotlu maddələr, dəmir və s.) normadan artıqlıq rəngdə tutqunluq və bir qədər bulanma ilə diqqəti çəkir.

Mövcud üsulların kompleks istifadəsi, yəni sarı qan duzu (SQD) və bentonitlə işlənərək soyutma və filtdən keçirmə aparılmaqla müsbət nəticə əldə olunmuşdur.

Göründüyü kimi, yapışqanlama, soyutma və filtdən keçirmədən sonra şərəb nümunələri üzrə fenol maddələrinin miqdarında  $78-116 \text{ mq/dm}^3$ , azotlu maddələrin miqdarında isə  $24-25 \text{ mq/dm}^3$  azalma müşahidə olunmuşdur.

**Açar sözləri:** şərəb, isti işlənmə, azot, fenol maddələri, ətir, buket, maderə, portveyn, aromatik turşular

**Giriş.** Məlumdur ki, şərəblərin dayanıqlığı ən vacib keyfiyyət göstəricilərindən olub, onun əmtəə görkəminə və dəyərinə təsir göstərir.

Tünd şərəblər xüsusi texnologiya ilə alınır və tətbiq olunan texnoloji üsullar tərkibdə fenol və azotlu maddələrin yüksəlməsinə xidmət edir. Odur ki, bu tip şərəblər üçün fiziki-kimyəvi bulanmalar çox səciyyəvi olub, əsasən kristal, zülal və fenol təbiətli bulanıqlıq kimi özünü göstərir [1, 2, 3].

**Tədqiqatın məqsədi.** Hazır şərəb nümunələrinin xüsusi işlənmələrdən istifadə edilmədən müvcud durultma üsulları ilə işlənməsi ilə bulanmaları aradan qaldırmaqdır.

**Tədqiqat obyektı .** Portveyn, Maderə, desert şərəbləri nümunələri

**Tədqiqat metodları.** Mövcud üsulların kompleks istifadəsi, yəni sarı qan duzu (SQD) və bentonitlə işlənərək soyutma və filtdən keçirməklə aparılmışdır.

Tədqiqatlar təcrübə variantında elektrodlu qızdırıcı qurğuda aparıldığına görə bu zaman şərəb materiallarında metalların, xüsusilə də dəmirin miqdarı da nəzərdə saxlanılmalıdır. Qeyd olunanları nəzərə alaraq eksperimental qurğuda alınan şərəblərin təhlili aparılmışdır [4] (cədvəl 1).

Cədvəl 1

Yapışqan maddələrlə və soyuqla işlənmənin şərəblərin kimyəvi tərkibinə təsiri

Tərkib göstəriciləri, (mq/dm <sup>3</sup> )	Portveyn		Maderə		Desert	
	İşlənmə- dən əvvəl	İşlənmə- dən sonra	İşlənmə- dən əvvəl	İşlənmə- dən sonra	İşlənmə- dən əvvəl	İşlənmə- dən sonra
Ümumi fenol maddələri	366	248	442	326	344	266
Polimer fenollar	112	76	141	84	126	71
Ümumi azot	286	262	294	267	346	321
Zülal azotu	19	8	16	7	27,6	24,2
Amin azotu	146	141	161	156	182	177
Dəmir	18	8,5	21	7	8,1	7,0

Məlum olmuşdur ki, isti işlənmədən əvvəl fenol maddələrinin miqdarı portveyn şərabında 366 mq/dm<sup>3</sup>, Maderada 442 mq/dm<sup>3</sup>, desert şərabda 344 mq/dm<sup>3</sup> olduğu halda, isti işlənmədən sonra uyğun olaraq 248, 326 və 266 mq/dm<sup>3</sup> təşkil etmişdir. Digər göstəricilər üzrə də (azotlu maddələr, dəmir və s.) normadan artıqlıq rəngdə tutqunluq və bir qədər bulanma ilə diqqəti çəkir.

Mövcud üsulların kompleks istifadəsi, yəni sarı qan duzu (SQD) və bentonitlə işlənərək soyutma və filtdən keçirmə aparılmaqla müsbət nəticə əldə olunmuşdur.

Göründüyü kimi, yapışqanlama, soyutma və filtdən keçirmədən sonra şərab nümunələri üzrə fenol maddələrinin miqdarında 78-116 mq/dm<sup>3</sup>, azotlu maddələrin miqdarında isə 24-25 mq/dm<sup>3</sup> azalma müşahidə olunmuşdur. Bu azotlu maddələrlə, xüsusilə zülallarla bağlı, həmçinin də fenol maddələrlə əlaqəli qeyri-stabil hissəciklərin kənarlaşdırılmasını göstərir.

Dəmirin miqdarındakı əsaslı azalma isə (0,9-14,0 mq/dm<sup>3</sup>) onunla əlaqədar yarana biləcək bulanma ehtimalını minimuma endirmiş olur.

Qeyd olunanlar belə nəticəyə gəlməyə imkan verir ki, eksperimental variantda alınan şərabların xüsusi işlənmələrdən istifadə edilmədən mövcud durultma üsulları ilə işlənməsi ilə bulanmalar ehtimalını aradan qaldırmaq mümkündür.

Şərabın, xüsusilə tündləşdirilmişlərin dolğunluq və yumşaqlığının yaranmasında polişəkər və qliserin vacib rol malik olub, bir sıra tədqiqatçıların işlərində də öz əksini bu və ya digər dərəcədə tapır (cədvəl 2).

Cədvəl 2

Müxtəlif tip tündləşdirilmiş şərabların kimyəvi tərkib və orqanoleptik göstəriciləri

Göstəricilər	Madera	Ağ portveyn	Ağ desert
Ümumi fenol maddələri, mq/dm <sup>3</sup>	436	390	326
Polimer flavonoidlər, mq/dm <sup>3</sup>	190	160	134
Asetaldehid, mq/dm <sup>3</sup>	76	40	56
Amin azotu, mq/dm <sup>3</sup>	210	194	260
Polişəkərlər, mq/dm <sup>3</sup>	460	476	496
Pektin maddələri, mq/dm <sup>3</sup>	70	110	112
Qliserin, q/dm <sup>3</sup>	8,6	4,2	1,5
Dequstasiya qiyməti, bal	9,1	9,0	8,9

Bu və ya digər ətir əmələgətirici komponentlərin müxtəlif tip ağ tündləşdirilmiş şərabların ətir-buketinin yaranmasında üstün rolu da xüsusi qeyd olunmalıdır.

Şərabın rəngi onun əsas keyfiyyət elementlərindən olub, orqanoleptik təhlildə əsas göstəricilərdən sayılır. Bir sıra tədqiqatçılara görə şərab materiallarının optik sıxlığı 320 nm, 360 nm və 420 nm dalğa uzunluğunda şərabın geniş diapazonda kəhraba-qəhvəyi qammasını səciyyələndirir (cədvəl 4.5).

Nümunənin etalonla müqayisədə şüa keçirmə xüsusiyyəti spektrofotometr də müəyyən olunur. Bu zaman etalonun şüa buraxma xüsusiyyəti 100%, optik sıxlığı sıfır qəbul edilir.

Spektrofotometrik qiymətləndirmə işlənmələrə, xüsusilə də istilə işlənmənin nəticələrinə obyektiv qiymət verilməsinə imkan yaradır.

Müxtəlif tip ağ tündləşdirilmiş şərəblərin optik göstəriciləri

Göstəricilər	Şərab materialları			
	Madera	Portveyn	Desert I	Desert II
320nm-da sıxlıq	0,96	0,88	0,81	102
360 nm-da sıxlıq	0,34	0,31	0,22	0,30
420 nm-da sıxlıq	0,11	0,09	0,07	0,12
Rəng intensivliyi, $I_3=D_{320}+D_{360}+D_{420}$	1.26	1,12	1,01	1,30
Rəng çalarlığı, T	0,12	0,10	0,11	0,09
Sarılıq göstəricisi, G	92	87	69	90
Ağlıq göstəricisi W	45	41	36,0	34,2
Rəng parlaqlığı Y	56	52	44	51
Rəng təmizliyi, Pe	52,1	61.5	58,6	60.4
Dominant dalğa uzunluğu, nm	590	571	584	582

Şərəblərin orqanoleptik keyfiyyətinin formalaşmasında üzvi turşular vacib rol oynamaqla, şərabın dadının mühüm göstəricilərindən olan turşuluğu müəyyən edir. Turşuluq şərabın yalnız vacib dad göstəricisi olmayıb, həm də içkinin fərqləndirici kimyəvi əlamətlərindən biridir.

Ayrı-ayrı turşuların miqdarına və bir-biri arasındakı nisbətə görə üzüm şərablarının naturallığına dair obyektiv fikir yürütmək mümkündür [3,4].

Təcrübi şərab nümunələrində olan bütün turşuların əsas hissəsini şərab və alma turşuları təşkil edir (şəkil 4.5).

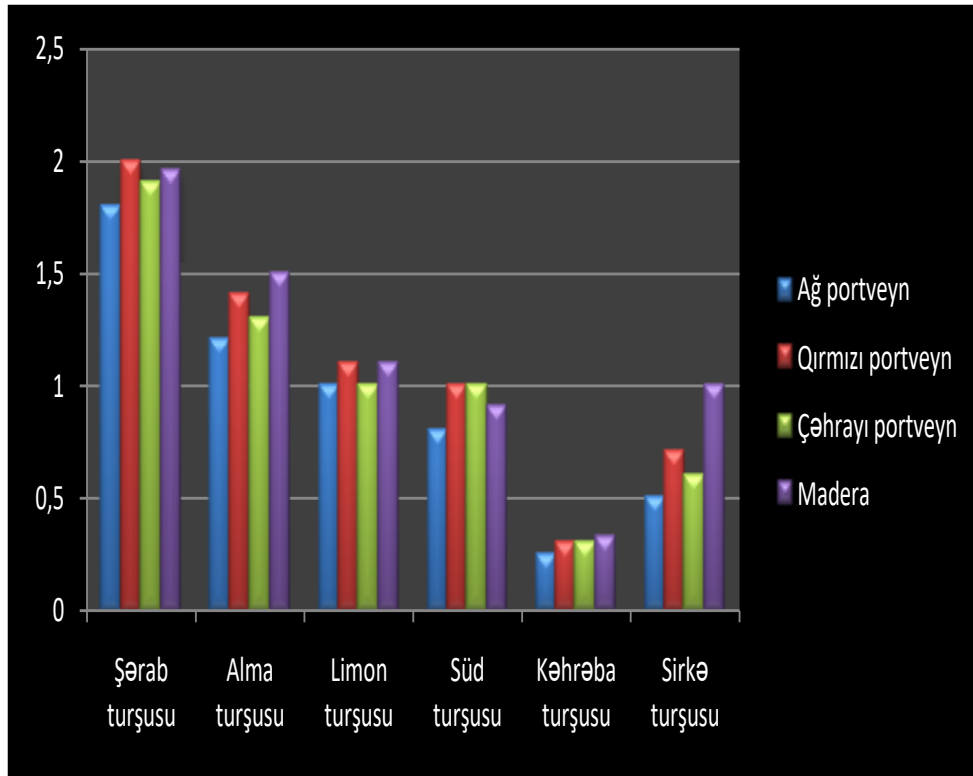
Şərab, alma və limon turşuları üzüm şirəsi və ya əzintisinin qızcırma məhsullarıdır. Təcrübi nümunələrdə şərab turşusunun miqdarı 1,8-2,0 q/dm<sup>3</sup>-a qədər, alma turşusu isə 1,2-1,5 q/dm<sup>3</sup>, limon turşusu isə 1,0- 1,1 q/dm<sup>3</sup>-a qədər ola bilər.

Süd turşusu – şərabın turşu kompleksinin sabit tərkib hissəsi olub, miqdarı 0,8-1,0 q/dm<sup>3</sup>-a qədər olmuşdur.

Kəhrəba turşusu spirt qızcırmasının mütləq köməkçi məhsullarındandır. O, qlütanın turşusundan deaminləşmə və dekarboksilləşmə hesabına əmələ gəlir.

Nümunələrə nəzər salsaq bu göstəricinin 0,25-0,32 q/dm<sup>3</sup> arasında tərəddüd etdiyi məlum olur.

Göründüyü kimi tünd şərabların fərqli nümunələrində turşuların əsasən 6 nümayəndəsi tapılmışdır. Nəzərə çarpan əsas göstəricilərdən biri sirkə turşusunun isti işlənmədən sonra Madera tipli şərablarda yüksək olmasıdır. Bu isə qanunauyğun hal olub, isti işlənmə zamanı baş verən oksidləşmə-reduksiya prosesləri ilə əlaqədardır.



Şəkil 4.5. Tünd şərab nümunələrində üzvi turşuların kütlə qatılığı

### NƏTİCƏ

1. Məlum olmuşdur ki, isti işlənmədən əvvəl fenol maddələrinin miqdarı portveyn şərabında  $366 \text{ mq/dm}^3$ , Maderada  $442 \text{ mq/dm}^3$ , desert şərabda  $344 \text{ mq/dm}^3$  olduğu halda, isti işlənmədən sonra uyğun olaraq 248, 326 və  $266 \text{ mq/dm}^3$  təşkil etmişdir
2. Eksperimental variantda alınan şərabların xüsusi işlənmələrdən istifadə edilmədən mövcud durultma üsulları ilə işlənməsi ilə bulanmalar ehtimalını aradan qaldırmaq mümkündür.
3. Tünd şərabların fərqli nümunələrində turşuların əsasən 6 nümayəndəsi tapılmışdır. Nəzərə çarpan əsas göstəricilərdən biri sirkə turşusunun isti işlənmədən sonra Madera tipli şərablarda yüksək olmasıdır. Bu isə qanunauyğun hal olub, isti işlənmə zamanı baş verən oksidləşmə-reduksiya prosesləri ilə əlaqədardır.

### ƏDƏBİYYAT

1. Валу́йко Г.Г., Зи́нченко В.И., Меху́зла Н.А. Стабилизация виноградных вин. Симферополь: Таврида, 1999, 208 с.
2. Мамедова А.Р., Фаталиев Х.К. Совершенствование установки для термической обработки соков и вин // Виноделие и виноградарство, М., №3, 2014, с.14-15.
3. Меху́зла Н.А. Разработка технологии стабилизации вин против физико-химических помутнений. Дисс. докт. техн. наук., М., 1984, 376 с.
4. Fətəliyev F.K., Məmmədova A.R., Xəlilov R.T. Elektrodlu qızdırıcı qurğu. İxtira №a20130123

УДК658.58

Айнур Рустамовна Мамедова

**СТАБИЛИЗАЦИЯ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ГОТОВЫХ ОБРАЗЦОВ ВИН**

**Ключевые слова:** вино, тепловая обработка, азот, фенольные соединения, запах, букет, мадера, портвейн, ароматические кислоты

**Аннотация.** Крепленые вина получают по специальной технологии, и применяемые технологические методы служат для увеличения содержания фенольных и азотистых веществ. Поэтому для этих тип вин характерна физико-химическое помутнение, в основном это кристаллические, белковые и фенольные помутнения. С учетом вышеизложенного были проанализированы вина, полученные на экспериментальной установке.

Было установлено, что количество фенольных соединений перед тепловой обработкой составляло 366 мг / дм<sup>3</sup> в портвейне, 442 мг / дм<sup>3</sup> в Мадере, 344 мг / дм<sup>3</sup> в десертном вине и 248, 326 и 266 мг / дм<sup>3</sup> после тепловой обработки соответственно. По другим показателям (азотистые вещества, железо и др.) заметен избыток и легкопомутнение цвета.

При комплексном использовании существующих методов, т.е. обработкой желтой кровяной солью (ЖКС) и бентонитом, производя охлаждение и фильтрацию были получены положительные результаты.

Как видно, после оклейки, охлаждения и фильтрации в образцах вина наблюдалось снижение содержания фенольных соединений на 78-116 мг / дм<sup>3</sup> азотистых веществ на 24-25 мг / дм<sup>3</sup>.

UDC658.58

Mammadova Aynur Rustam

**STABILIZATION AND QUALITY ASSESSMENT OF READY-MADE WINE SAMPLES**

**Resume.** Dark wines are obtained by special technology, and the applied technological methods serve to increase the content of phenolic and nitrogenous substances. Therefore, physicochemical turbidity is very typical for this type of wine, mainly crystalline, protein and phenolic turbidity. Taking into account the above, the wines obtained in the experimental facility were analyzed.

It was revealed that, therefore the amount of phenol before hot processing is 366 mg / dm<sup>3</sup> in port wine, 442 mg / dm<sup>3</sup> in Madera, 344 mg / dm<sup>3</sup> in dessert wine, after hot treatment it was 248, 326 and 266 mg / dm<sup>3</sup>, respectively. On other indicators (nitrogenous substances, iron, etc.), the surplus color is noticeable with opacity and a slight blurry.

A positive result was obtained with complex use of existing methods, by cooling and filtering with yellow blood salt (YBS) and bentonite.

As can be seen, after gluing, cooling and filtering, a reduction of 78-116 mg / dm<sup>3</sup> in phenol content and 24-25 mg / dm<sup>3</sup> in nitrogen content was observed in wine samples.

**Key words:** wine, hot processing, nitrogen, phenolic compounds, perfume, bouquet, madera, port wine, aromatic acids

Redaksiyaya daxilolma: 12.04.2021

Çapa qəbul olunma: 10.09.2021



UOT 687

## GEYİM ÜÇÜN İSTİFADƏ OLUNAN PARÇALARIN KEYFİYYƏTİNİN TEXNOLOJİ XASSƏLƏRİNİN SEÇİMİ

**İlqar Saleh oğlu Rəcəbov**  
**Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti (UNEC)**  
**Bakı şəhəri İstiqlaliyyət küçəsi 6**  
**Ilqar67@mail.ru**

***Xülasə.** Materialların tikij sənayesində istifadə olunması üçün texnoloji keyfiyyət xassələri, olduqca böyük qrup təşkil edir. Bu işdə, parçaların texnoloji xassələrin sayını azaltmaq və ən ən əhəmiyyətliyinə təyin etmək üçün, texnoloji xassələrin təhlilini aparılmışdır. Belə ki, araşdırmaların nəticəsində, tikij istehsalatında texnoloji proseslərin tədqiqi 20 – dən çox texnoloji xassələrin olmasını üzə çıxarmışdı. Sözsüz ki, bu həddən artıq çoxdur. Ona görə də, daha çox əhəmiyyətə malik olan texnoloji xassələrin seçimi və qiymətləndirilməsi üçün ümumi metodologiyanın təyini aparılmışdır.*

***Açar sözlər:** tikij məmulatları, xassə, material, parçanın oturması, ekspert, süzülmə, draplanma, kəsilmə, uzanma, tangensial müqavimət, bükülmə, sərtlik,*

**Giriş.** Geyimin layihələndirilməsi və istehsal prosesini təyin edən sistemlik texnoloji xassələləri aşkar edilməsi üçün bütölkədə tikij məmulatlarının istehsalı prosesinin bütün məsələləri təhlil edilməlidir. Aparılan təhlillər zamanı xassə göstəriciləri qeyd olunmalıdır. Bu göstəricilər bütün mərhələlərdə nəzərə alınmalıdır.

Aparılmış ədəbiyyat icmalının əsas məqsədi, texnoloji göstəricilərin təyini üçün olan metodlardan alınmış məlumatların əlaqələndirilməsindən ibarətdir. Belə ki, bu təhlillər istifadə edilən metodların üstün və zəif tərəflərini aşkara çıxarmağa imkan verəcəkdir. Bundan əlavə, tikij məmulatların istehsalı müəssisələrində hansı metodların daha səmərəli istifadə olunması imkanlarını ortaya qoyacaqdır.

Materialların tikij sənayesində istifadə olunması üçün texnoloji keyfiyyət xassələri, olduqca böyük qrup təşkil edir. İşin məqsədlərindən biri də, texnoloji xassələri sistemləşdirmək, xassələrin sayını azaltmaq və ən ən əhəmiyyətliyinə təyin etmək üçün, texnoloji xassələrin təhlilini aparmaqdır. Qeyd olunan məqsədlərə nail olmaq üçün təsbit olunmuş metodlardan yararlanmaq lazımdır [1 – 3].

**Mövzunun aktuallığı.** Məmulatın istehlak dəyəri əsasən xarici görünüşündən asılıdır. Bu da öz növbəsində materialların onlara verilən ilkin formanı qoruyub saxlamaq qabiliyyəti ilə sıx bağlıdır. Forma saxlama qabiliyyəti tekstil materialının kompleks mürəkkəb bir xassəsidir. " Forma saxlama" termininin dəqiq bir tərifli hələ formalaşmayıb, fərqli tədqiqatçılar tərəfindən müxtəlif ifadələr işlədilir. Hazır məhsul baxımından aşağıdakını ən düzgün hesab etmək olar: formanın sabitliyinə təsir edən amillərin əksinə müqavimət göstərmək və bu amillər bitdikdən sonra əvvəlki - orijinal vəziyyətini bərpa etmək qabiliyyəti.

Bu göstəricini elastiklik xassəsinin xüsusiyyətlərinin kompleksi ilə təyin etmək tendensiyası mövcudur: bükülməyə qarşı müqaviməti və tək dövrü gərginlik deformasiyasının elastiklik komponenti, əyilmədən sonra bükülməyə qarşı müqavimət və elastiki bucaq müqaviməti, həmçinin əyilmə sərtliyi.

Hamar nümunələrin ölçüsünün sabitliyinin təyin edilməsi ilə yanaşı, hazır geyimlərin ölçüsünün dayanıqlığının qiymətləndirilməsi üçün metodlar mövcuddur. Konsepsiyanın bu cür şərtləri üçün forma sabitliyinin vahid və kompleks göstəricilərinin müəyyənəndirilməsi üçün müxtəlif metodlar və qurğular təklif olunur. Şərh olunan qısa xülasə mövzunun aktual olduğunu göstərir.

**Tədqiqatın məqsədi.** Müasir geyim məmulatlarının layihələndirilməsi prosesi, materialların əsas texnoloji xassələri haqqında operativ məlumatlar tələb edir. Texnoloji göstəriciləri tez, az xərclə və yaxşı olar ki, materialı zay etmədən qiymətləndirmək üçün metodların yaradılmasıdır.

**Tədqiqat obyektinin seçilməsi və tədqiqatın ümumi metodikası.** Geyim istehsalı prosesində nəzərə alınan və bir sıra xassələri ilə xarakterizə olunan geyim tikmək üçün parçalar, tədqiqat obyektini kimi istifadə edilib. Metodların işlənilib hazırlanması üçün iki təsnifat meyarına görə birləşdirilmiş materialın



nomeklaturası təyin olunub: təyinatı və istehsal üslubu (geyim üçün parçalar) . İstehsal olunan materialların təhlili, geyim istehsal edən tikiş fabriklərində bu qrupa daxil olan materialların daha çox tələb olunan olmasını sübut etdi.

Araşdırmaların nəticəsində, tikiş istehsalatında texnoloji proseslərin tədqiqi 20 – dən çox texnoloji xassələrin olması müəyyən olunmuşdur. Sözsüz ki, bu həddən artıq çoxdur. Eksperimental olaraq bütün qeyd olunan xassələri təyin etmək mümkün və zəruri deyildir. Ona görə ki :

I – apardığımız işin əsas tələbinə cavab vermir. Belə ki, işin əsas məqsədi texnoloji xassələrin sadə və az vəsait tələb edən xarakteristikalarını təyin etmək;

II – fərdi göstəricilər arasında olan əlaqəni təyin etmək və yalnız daha çox əhəmiyyət kəsb edən qrupu təyin etmək məqsədə uyğun hesab olunur. Təyinedici xassələri bilməklə, digər xassələri hesablamaq mümkündür. Məsələn, sərtlik, elastiklik, plastiklik, bükülmə qabiliyyəti, formasının dayanıqlılığı və formalaşma qabiliyyəti parçaların deformasiya xüsusiyyətlərindən asılıdır. Buna uyğun olaraq da, bir və ya iki göstəricini seçib təyin etməklə digər xassələr haqqında fikir söyləmək mümkündür. Analoji olaraq, süzülmə və genişlənmə xassəsini təyin etmək olar [4].

Daha böyük əhəmiyyətə malik olan texnoloji xassələrin seçimi və qiymətləndirilməsi üçün ümumi metodologiyanın təyini aşağıdakı kimi aparılır:

- müxtəlif çoxtərəfli əlaqələrə malik olan, öyrənilən fenomen və ya problem, kompleks bir sistem olduqda, sistemli yanaşma metodu tətbiq olunur. Sistemli yanaşma metodunun növlərindən biri də, səbəb – nəticə əlaqələrinin qurulmasıdır – isakava diaqramı. Materialların texnojiliyinə daha çox təsir edən baza xassələri qrupunu seçib təyin etmək lazımdır. Bunun üçün tikiş fabriklərində işləyən mütəxəssislərin köməyindən istifadə etmək lazımdır. Bunun nəticəsi olaraq xassələrin sayı 10 – 12 – yə qədər azaldı.

- Mühəndis texnoloqların sorğusunun köməyi ilə texnoloji xassələrinə əsasən daha çox əhəmiyyətə malik qrupu təyin etmək. Mütəxəssislərlə sorğunun aparılması prosesinin obyektiv olması və onların seçiminin sadələşdirilməsi üçün xassələrin iki dəfə qiymətləndirilməsi təklif olunur. Birinci – layihələndirilmə mərhələsində qiymətləndirilmə, ikincisi – birbaşa istehsal mərhələsində qiymətləndirilmə.

**Əsas texnoloji xassələr qrupunun seçimi.** Şəkil 1.1 – də (qol şəklində) materialların xassələri ilə istehsal prosesinin mərhələləri arasındakı əlaqə göstərilmişdir.

Şxemin təhlili göstərir ki, bəzi xassələr praktiki olaraq, bütün mərhələlərdə təkrarlanır, digərləri isə bir dəfə müşühidə olunur. Sxemdə yalnız vahid və kompleks texnoloji proseslər əhatə olunub. Bu sxemdə parçaların həndəsi və struktur xassələri nəzərə alınmamışdır (parçaların eni, xətti sıxlığı, sapların xətti sıxlığı və sayı). Bu parçaların əksəriyyəti birbaşa bir sıra texnoloji xassələri təyin edirlər. lakin müəsisənin texnoloq və mühəndisləri üçün bir o qədər də əhəmiyyətə malik olan məlumatlar yoxdur. Ona görə də bu sxemdə təmsil olunmurlar. Yalnız parçaların qalınlığı xassəsi bu sxemdə qeyd olunub. Belə ki, qalınlıq praktiki olaraq tikiş istehsalatının bütün mərhələlərində nəzərə alınır.

Texnoloji xassələri müxtəlif mərhələlərdə xatırlanma dərəcəsinə görə yerləşdirək, onda, 1.1 cədvəlində verildiyi kimi alınır.

Aparılan təhlillər zamanı məlum olur ki, bütün mərhələlərdə, isti – nəm emalda parçanın oturması, rəgi və naxışı, quruluşunun hərəkətliliyi, tangensial müqaviməti və bükülmələrə qarşı müqaviməti nəzərə alınır. Beləliklə məlum olur ki, bütün mərhələlərdə parçanın qalınlığı mühüm əhəmiyyətə malikdir.

Əsas texnoloji xassələr qrupunun qəti formalaşdırılması üçün, tikiş fabriklərində çalışan texnoloq və konstruktorların köməyindən istifadə etmək lazımdır. Ekspert qrupunun tərkibi haqqında məlumatlar 1.2 cədvəlində göstərilib. Bundan əlavə materialların birləşdirici (yapışdırıcı) xassəsi də əhəmiyyətlidir. Düzgün seçilmiş yapışdırıcı material, məmulatın ölçü sabitliyini əhəmiyyətli dərəcədə yaxşılaşdırır və yaxud yanlış qərar verildikdə, istehlakçılarının haqlı şikayətlərinə səbəb ola bilər.

Materialın baza xassələrinə parçaların draplanma xassəsi də daxil olunması qərara alınıb. Belə ki, bu xassə dizayner tərəfindən qiymətləndirilmə baxımından model üçün həlledici ola bilər. Dekorasiyanın və tamamlama işlərinin olmasına görə, müasir materialların kəsilməyə meyilliliyi də əhəmiyyətli olduğuna üçün, onun da baza xassələrinə daxil edilməsi tövsiyyə olunub.

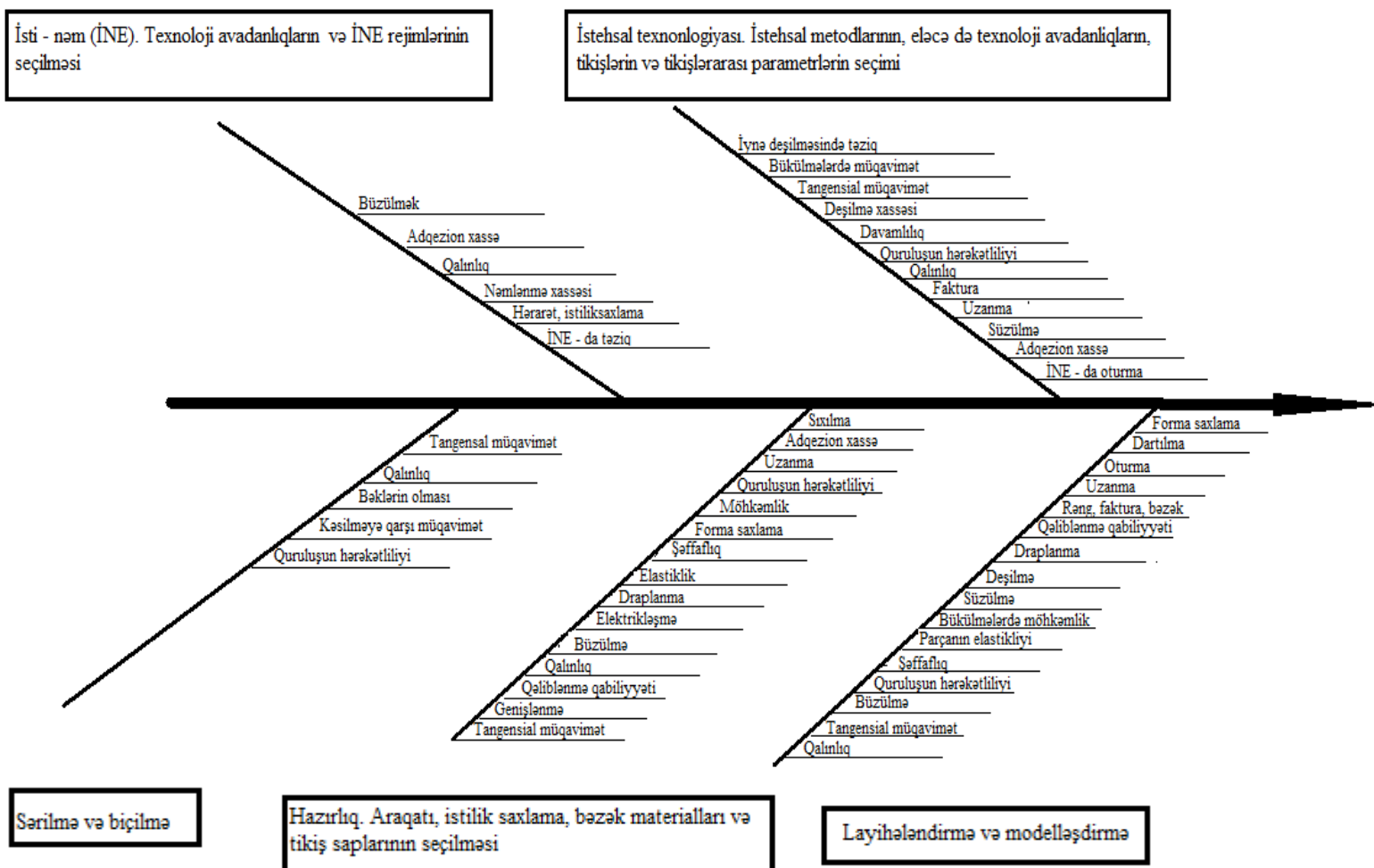
Öz növbəsində, bazanın siyahısından aşağıdakı göstəricilərin çıxarılması tövsiyyə olunub: qəliblənmə (şamplanma) xassəsi, materialın sərtliyi, bükülməyə qarşı müqavimət, səthin şəffaflığı, rəng, toxunma, bəzək – bunlar, açıq olan xassələrdir və onların hansısa alətlə təyin olunmasına ehtiyac yoxdur. Bundan əlavə, texnoloqlar öncədən belə parçaların emalı iləbağlı olan tövsiyyələrini bilirlər. Baza xassələrinin siyahısına formanın sabitliyinin saxlanması xassəsi olduğundan, ayrıca olaraq bükülmə, sərtlik, toxunmanın elastikliyi kimi xassələr təyin olunmasa da olar.

Açaq əhəmiyyətə malik olsa da parçaların qalınlığının da baza xassələrində nəzərə alınmaması qərara alınıb. Bu, geometrik xassənin adi tekstil qalınlıq ölçün cihazı ilə təyini mümkündür. Ona görə də yeni instrumental metodun yaradılmasına ehtiyac yoxdur.

Beləliklə, baza xassələri qrupuna 11 xassə daxil edilib: istilik və istilik tutumu, isti – nəm emalda oturma, forma saxlama və yapışma (birləşmə) xassələri, tikişlərdə və parçada sapların uzanma qabiliyyəti, süzülmə, draplanma, kəsilmə (deşilmə), uzanma, tangensial müqavimət və parçaların quruluşunun hərəkətliliyi.

№ 3/2021

səh.97 - 103



Şəkil 1.1. Tikş məmulatlarının istehsal prosesi ilə texnoloji xassələrinin əlaqə sxemi

	Formasaxlama	Draplama	Qəliblənmə	Elastiklik	Bükmədə möhkəmlik	Büzülmə	Rəng, bəzək, faktura	Quruluşun hərəkətliyi	Şəffaflıq	Uzanma	Tangensial müqavimət	Dartılma	Süzülmə	Deşilmə	İynə deşməsində təziq	Kəsməyə müqavimət	İNE – da oturma	Adqezion azsə	İstilik saxlama	Elektrikləşmə	Qalınlıq
Layihələndirmə və modelləşdirmə	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+				+
Hazırlanma texnologiyası.	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
Hazırlıq. Araqatı, istilik saxlama, bəzək materiallarının və tikiş saplarının seçimi	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+		+	+
Sərilmə və biçilmə							+	+		+	+					+					+
İsti nəm emal (İNE).Texnoloji avadanlıqlarının və İNE rejimlərinin seçimi					+	+											+	+	+		+

Cədvəl 1.1.Tikiş məmulatlarının istehsal prosesinin mərhələləri ilə texnoloji göstəricilərinin əlaqəsi

**Ekspert qrupunun tərkibi haqqında məlumat**

Ekspertin №	Təhs	İşlədiyi müəsisə	İxtisası	Tikiş müəsisəsində işlədiyi illər
1	ali	“Bakı tikiş evi”	konstruktor	20
2	ali	“Sarar”	dizayner	2,3
3	ali	“Bakı tikiş evi”	dizayner	2,7
4	ali	“Bakı tikiş evi”	dizayner	5,9
5	ali	“Sarar”	dizayner	11
6	ali	“Sarar”	texnoloq	9
7	ali	“Sarar”	texnoloq	6
8	ali	“Bakı tikiş evi”	texnoloq	18
9	ali	“Bakı tikiş evi”	konstruktor	12
10	ali	“Bakı tikiş evi”	konstruktor	13,4
11	ali	UNEC	müəllim	12
12	ali	UNEC	müəllim	13
13	ali	UNEC	müəllim	19
14	ali	UNEC	müəllim	6
15	ali	“Bakı tikiş evi”	texnoloq	7
16	ali	“Bakı tikiş evi”	texnoloq	3,6
17	orta	“Sarar”	usta	5,4
18	orta	“Sarar”	usta	7,2
19	ali	“Sarar”	konstruktor	6
20	ali	“Bakı tikiş evi”	texnoloq	14
21	ali	UNEC	dosent	12
22	ali	ATU	dosent	21
23	ali	ATU	dosent	16
24	ali	ATU	dosent	19
25	ali	ATU	dosent	14
26	ali	UNEC	baş müəllim	8
27	ali	ATU	dosent	16
28	ali	ATU	dosent	12
29	orta	“Sarar”	usta	5,2
30	ali	“Bakı tikiş evi”	texnoloq	16,4

Mütəxəssislərin fikrincə materialların baza qrupuna istilik və istilik tutumu göstəricisi də əlavə olunmalıdır. Qeyd etməliyik ki, bu göstərici yalnız iki mərhələdə nəzərə alınıb. Lakin ütüləmə rejiminin səhv seçimindən, istiliyin təsirindən materialın uzanması kimi aradan qaldırılması mümkün olmayan qüsurlara səbəb ola bilər.

**NƏTİCƏLƏR**

1. Müasir geyim məmulatlarının layihələndirilməsi prosesi, materialların əsas texnoloji xassələri haqqında operativ məlumatlar tələb edir. Texnoloji göstəriciləri tez, az xərclə və yaxşı olar ki, materialı zay etmədən qiymətləndirmək lazımdır.

2. Parçaların texnoloji xassələrinin qiymətləndirilməsi üçün mövcud metodların müqayisəli təhlili aparılmışdır. Məlum olmuşdur ki, geyimin layihələndirilməsi və istehsalı prosesində ( tikiş müəsisələrində

tətbiq oluna bilən) texnoloji göstəricilərin əksəriyyəti üçün materialların xassələrinin proqnozlaşdırılmasından ötəri qiymətləndirmə metodları mövcud deyil.

3. Hal hazırda statistik göstəricilərə görə, emal olunan materialın çeşidinin təhlili, materialın “texnoloji mürəkkəbliyini” ortaya çıxardı və bu parçaların müəssisədə konkret payı təyin olunmuşdur.

## Ə D Ə V İ Y Y A T

1. Бухвиц А.В., Раджабов И.С. Влияние жесткости и поперчной усадки полульняных растяжимых тканей на фактуру ее поверхности. // Известия ВУЗов. Технология текстильной промышленности, 2012, №4.- с.30-33.

2.Смирнова Н. А. Новые и усовершенствованные методы оценки технологичности материалов для одежды: Учебное пособие. – Кострома: Изд-во КГТУ, 2003. – 38 с.

3.Смирнова Н.А., Перепелкин К.Е., Белоногова М.И. Анализ методов определения усадки ТМ // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 1997, №5.–с. 101–103

4. Grechukhin A.P., Seliverstov V.Y., Rudovskiy P.N.The method of determination of yarn bending rigidity and friction factor during interaction of fibers.The Journal of the Textile Institute, 2017, 108(12),pp. 2067-2072.

DOI: 10.1080/00405000.2017.1312676

УОТ 687

### ПОДБОР КАЧЕСТВО ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ТКАНЕЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ОДЕЖДЫ

Раджабов И. С.

**Резюме.** Технологические качественные характеристики материалов, используемых в швейной промышленности, составляют очень большую группу. В данном исследовании был проведен анализ технологических свойств с целью уменьшения количества технологических свойств деталей и определения наиболее важных. Таким образом, в результате исследования изучение технологических процессов в швейной промышленности выявило наличие более 20 технологических свойств. Конечно, это уже перебор. Таким образом, была определена общая методология выбора и оценки наиболее важных технологических свойств.

**Ключевые слова:** одежда, свойства, материал, посадка ткани, эксперт, фильтрация, драпировка, резка, растяжение, касательное сопротивление, изгиб, жесткость,

УОТ 687

### THE QUALITY OF THE FABRICS USED FOR CLOTHING SELECTION OF TECHNOLOGICAL PROPERTIES

Radjabov I.S.

**Summary.** Technological quality properties of materials for use in the garment industry make up a very large group. In this study, an analysis of the technological properties was performed to reduce the number of technological properties of the parts and to determine the most important. Thus, as a result of research, the study of technological processes in the garment industry revealed the presence of more than 20 technological properties. Of course, this is too much. Therefore, a general methodology was identified for the selection and evaluation of the most important technological properties.

**Keywords:** sewing products, properties, material, fabric fit, expert, filtering, draping, cutting, stretching, tangential resistance, bending, stiffness,

Redaksiyaya daxilolma: 16.05.2021

Çapa qəbul olunma: 10.09.2021



UOT 677.21.051.154

## XAM PAMBIQ TƏMİZLƏYİCİSİNİN TƏKMİLLƏŞDİRİLMƏSİ

**Kərimov Hüsnu Qədir oğlu**  
**Azərbaycan Texnologiya Universiteti (UTECA)**  
**Gəncə şəhəri, Ş.İ.Xətai pros., 103**  
**kerimov\_husnu@mail.ru**

**Xülasə:** Məqalə hal-hazırda Pambıq Emalı müəssisələrində xam pambığın xırda qarışıqlardan təmizlənməsi üçün tətbiq edilən çivli-barabanlı təmizləyicilərin təkmilləşdirilməsinə həsr olunub. Xam pambığın təmizləyicidə qalma müddəti az olduğundan maşının təmizləmə effekti aşağıdır.

Xam pambığın kənar qarışıqlardan təmizlənməsi üçün qurğuda sonuncu çivli barabanın üst hissəsində şnek barabanın uzunluğu boyunca horizontal quraşdırılmaqla, qidalandırıcı və çıxarıcı şaxtaların uzunluqları barabanın uzunluğuna nisbətən iki dəfə azaldılır, sonuncu çivli barabanın alt hissəsindəki torlu səthin barabanın uzunluğunun yarısı qədər hissəsi isə şnekə istiqamətləndirilir.

Son iki çivli barabanın üst hissəsində içi boş və dəşikli valı olan şnek quraşdırılmaqla xam pambıq sonuncu çivli barabanların üzəri ilə aksial hərəkət etdirilərək çivli barabanların üst hissəsi ilə təkrar emala qaytarılır. Bu zaman barabanın çivləri ilə pambıq həm yumşaldılır, həm də işçi orqanlarla daha çox təmasda olduğundan tərkibindəki qarışıqların ayrılması asanlaşır.

**Açar sözlər:** xam pambıq, kənar qarışıqlar, təmizləmə, baraban, torlu səth, şnek

**Giriş.** Xam pambığın xırda qarışıqlardan təmizlənməsi üçün çivli-barabanlı təmizləyicilər nəzərdə tutulur. Xam pambığın tərkibindəki kənar qarışıqların miqdarı bir sıra faktorlardan, o cümlədən yetişdirildiyi rayon, sənaye sortu və yığım növündən asılı olaraq geniş diapazonda dəyişir.

Hal hazırda Respublikamızın Pambıq Emalı müəssisələrində xam pambığın kənar qarışıqlardan təmizlənməsi üçün səkkiz ədəd çivli barabanları və barabanların alt hissəsini əhatə edən torlu səth olan CÇ-02 və 1XK təmizləyicilərindən istifadə edilir. Bu təmizləyicilərdə xam pambıq qidalandırıcı valiklərin köməyi ilə çivli barabana ötürülür. Çivli barabanlar pambığı hərəkəti istiqamətində aşağı hissədə barabanı əhatə edən torlu səthə çırparaq onun üzəri ilə hərəkət etdirir. Kənar qarışıqlar torlu səthin dəşiklərindən xaric olunur [1].

**Mövzunun aktuallığı.** Xam pambıq təmizləyicinin işçi orqanları ilə az təmasda olduğundan (xam pambığın təmizləyicidə qalma müddəti azdır) maşının təmizləmə effekti aşağı olur. Təmizləyici yüksək məhsuldarlıq ehtiyatına malikdir. Onun nəzəri məhsuldarlığı 10-12 t/saat olmasına baxmayaraq praktiki olaraq 5-6 t/saat məhsuldarlıqla işləyir [2]. Reqlamentli texnoloji prosesə uyğun olaraq xırda qarışıqlar pambıq elementləri ilə passiv əlaqədə olduğundan xam pambıq əvvəlcə xırda qarışıqlardan təmizlənir [3]. Ona görə də xırda qarışıq təmizləyicilərin təkmilləşdirilməsinə hər zaman ehtiyac vardır. Məqalə də bu məsələyə həsr olunur.

**Tədqiqatın məqsədi.** Təmizləmə effektini yüksəltmək məqsədi ilə qurğuda sonuncu çivli barabanın üst hissəsində barabanın uzunluğu boyunca horizontal olaraq şnek quraşdırılmışdır [4]. Qidalandırıcı və çıxarıcı şaxtaların uzunluqları barabanın uzunluğuna nisbətən iki dəfə azaldılmış, sonuncu barabanın alt hissəsindəki torlu səthin barabanın uzunluğunun yarısına qədər hissəsi isə şnekə istiqamətləndirilmişdir.

**Tədqiqat obyektı.** Xam pambıq üçün xırda qarışıq təmizləyicidə, kənar qarışıqların sorulması üçün dəşikli və içi boşvalı olan şnekin tətbiqi ilə çivli barabana istiqamətlənən xam pambıq onun üzəri ilə hərəkət etdirilir və barabanların üst hissəsi ilə təkrar emala qaytarılır. Başqa sözlə xam pambıq şnekin köməyi ilə sonuncu çivli barabanın üst hissəsinə verilir və barabanların üzəri ilə birinci çivli barabana qədər, oradan isə torlu səthin üzəri ilə hərəkət edərək pambıqdan kənar qarışıqların ayrılmasını təmin edir. Şnekin tətbiqi ilə xam pambıq çivli barabanlarla hərəkəti zamanı yumşaldılır [5,6], bu zaman onun tərkibindəki xırda qarışıqlar ayrılır, iri qarışıqlar (qərzək, saplaq və s.) isə (onlar xam pambıqla aktiv əlaqədə olur) mexaniki

təsir nəticəsində müəyyən qədər xırdalanır və texnoloji prosesdə iri qarışıq təmizləyici maşınların işini asanlaşdırır.

**Tədqiqat metodları.**Xam pambığın keyfiyyət göstəricilərini təyin etmək üçün İsveçin dünya şöhrətli Zellweğer Uster firmasının“USTER AFİS PRO 2” avadanlıqlarından istifadə edilmişdir. Bu avadanlıqlarda pambıq lifinin uzunluğu, uzunluğa görə bircinsliyi, möhkəmliyi, lifin yetişkənliyi, qısa liflərin miqdarı, mikroneyr (lifin nazikliyi), rənginə görə növü, nəmliyi və tərkibindəki kənar qarışıqların miqdarı kimi göstəricilərini standartın normalarına uyğun təyin edən HVİ USTER (High Volume İstrument) cihazını göstərmək olar.

**Materiallar və müzakirələr.**Qurğu qidalandırıcı saxta 1, valiklər 2, çivli barabanlar 3, torlu səth 4, silindirik örtük 5, şnek 6, boşaldıcı saxta 7, şnekin örtüyü 8, zibil qarışıqları üçün çıxarıcı bunker 9 və sorucu hava borusundan 10 ibarətdir (şəkil).

Xam pambığın kənar qarışıqlardan təmizlənməsi üçün qurğu aşağıdakı kimi işləyir.

Xam pambıq saxtadan 1 qidalandırıcı valiklərə 2 və sonra çivli barabana 3 ötürülür. Barabanın çivləri ilə götürülərək pambıq torlu səthə 4 çırpılır və torlu səthin üzəri ilə hərəkət etdikcə tərkibindəki xırda zibil qarışıqları ayrılır. Xam pambıq bir barabandan digər barabana torlu səthin üzəri ilə hərəkət etdirilir və silindirik örtüyə 5 çatdıqda sonuncu çivli barabanın köməyi ilə şnekə 6 verilir. Şnekin hərəkəti ilə xam pambıq çivli barabanların 3 və şnek örtüyünün 8 üzəri ilə hərəkəti zamanı yumşaldılır. Bu zaman onun tərkibindəki toz və xırda zibillər fırlanan şnekin 6 valının deşiklərindən keçir və sorucu hava borusunun 10 köməyi ilə maşından xaric olur. Xam pambıq isə çivli barabanların üzəri ilə yenidən qidalanma zonasına verilir. Bu zaman çivlərin təsiri ilə pambıq yumşaldılır və onun tərkibindən kənar qarışıqların ayrılması asanlaşır. Nəhayət birinci çivli barabanın köməyi ilə torlu səthin 4 üzəri ilə hərəkət etdikcə kənar qarışıqlar ayrılaraq çıxarıcı bunkerə 9, pambıq isə boşaldıcı saxtaya 10 ötürülür.

Son iki çivli barabanın üst hissəsində barabanların uzunluğu boyunca şnek quraşdırmaqla həm şnek valının içi boş və deşikli olması hesabına xam pambığın tərkibindəki toz və xırda zibillər təmizlənir, həm də şnek və onu əhatə edən örtüyün köməyi ilə pambıq yenidən təmizlənməsi üçün birinci çivli barabana ötürülür. Bu zaman xam pambığın təmizləyicidə daha çox qalması və yumşaldılması hesabına təmizləmə effekti yüksəlir [7,8].

C4-02 xırda qarışıq təmizləyicisinin bazasında xüsusi stend qurğusu hazırlanmışdır. Metodikaya uyğun olaraq 5 qat olmaqla, hər dəfə 250 kq xam pambıq götürməklə stend qurğusunda sınaq aparılmışdır. Hər sınaqdan sonra maşının təmizləmə effekti və çiyidin mexaniki zədələnməsi təyin edilmişdir. Xam pambığın ilkin və təmizləndikdən sonrakı zibillikləri üzrə maşının təmizləmə effekti aşağıdakı düsturla hesablanmışdır (%).

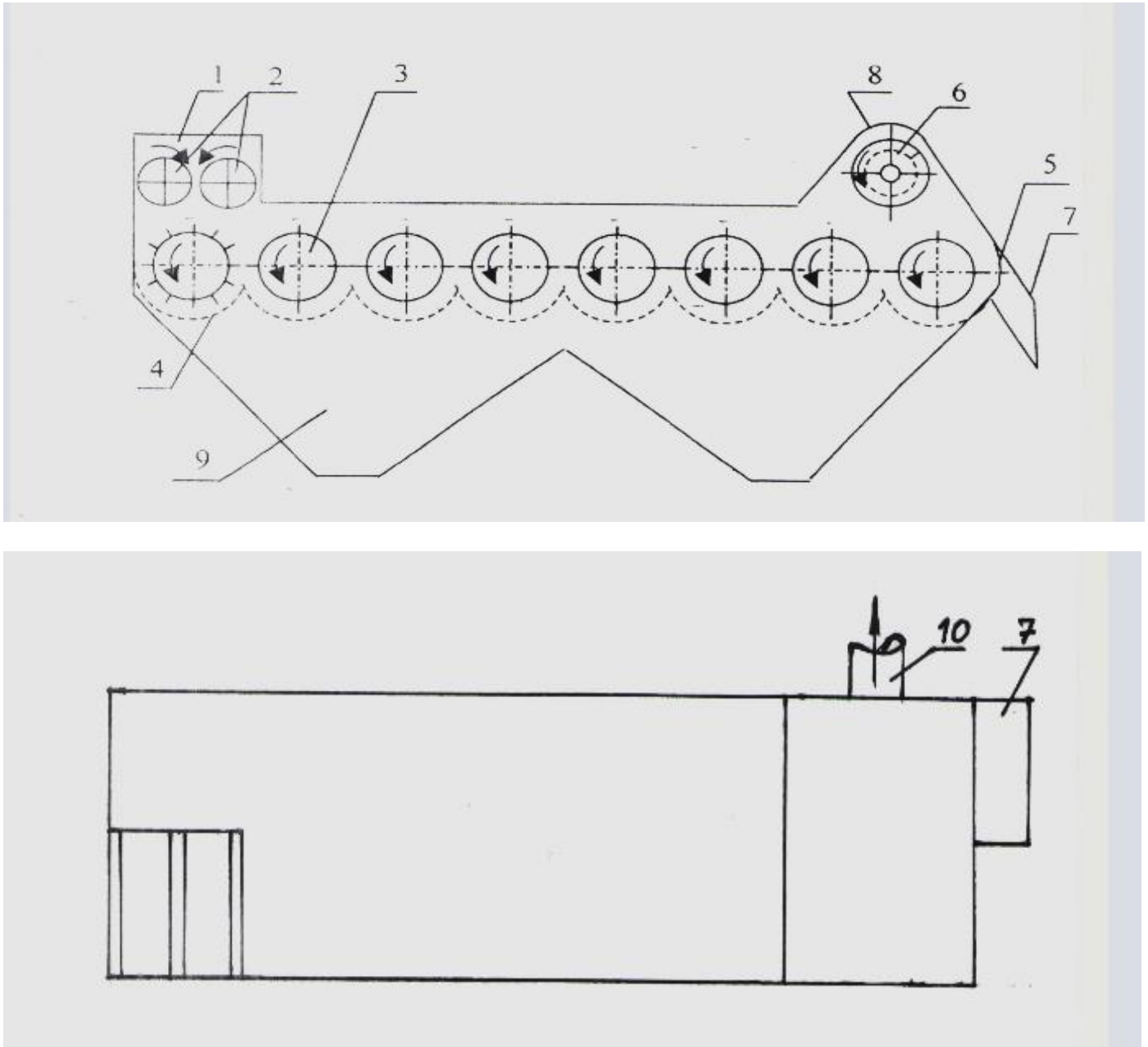
$$K = \frac{C_c - C_1}{C_c} \cdot 100\% = \frac{C_2}{C_c} \cdot 100\% \quad (1)$$

burada:  $C_c, C_1, C_2$ – uyğun olaraq qəbul edilmiş, təmizlənmiş xam-pambıqda və xam pambıqdan ayrılmış zibilin miqdarıdır.

Çiyidin mexaniki zədələnməsi isə  $M = \frac{a}{a+b} \cdot 100$ , harada ki, a və b mexaniki zədələnməmiş və zədələnməmiş çiyidlərin miqdarıdır.

Nəzərə alsaq ki, pambıq zavodlarında hər təmizləyicidə 8 ədəd çivli baraban olan dörd ədəd C4-02 və ya 1XK təmizləyiciləri tətbiq olunur. Təklif olunan qurğunun köməyi ilə pambıq zavodlarında istifadə olunan təmizləyicilərin sayı iki dəfə azalacaq ki, bu da iqtisadi cəhətdən səmərəlidir.





Şəkil . Xam pambığı kənar qarışıqlardan təmizləyici qurğu

**Tədqiqat işinin yeniliyi.** Təmizləmə effektini yüksəltmək üçün qurğuda təmizlənmiş xam pambığı təkrar emala qaytarmaq üçün sonuncu çivli barabanın üst hissəsində barabanın uzunluğu boyunca horizontal olaraq şnek quraşdırılmışdır.

**Tədqiqat işinin əhəmiyyəti.** Quraşdırılmış şnekin köməyi ilə xam pambıq barabanın üzəri ilə aksial hərəkət etdirilərək təkrar emala qaytarılır. Bu zaman xam pambığın təmizləyicinin işçi orqanları ilə daha çox təmasda olması hesabına qurğunun təmizləmə effekti artır və bununla da buraxılan məhsulun keyfiyyəti yüksəlir.

**Tədqiqat işinin iqtisadi səmərəsi.** Qurğunun tətbiqi ilə kənar qarışıqların xam pambıqdan daha intensiv ayrılması hesabına buraxılan məhsulun- mahlıcın keyfiyyəti orta hesabla 0,2% yüksələcək,

qurğunun təmizləmə effekti isə 75-80 % təşkil edəcəkdir. Təklif olunan qurğunun köməyi ilə pambıq zavodlarında istifadə olunan təmizləyicilərin sayı iki dəfə azalacaq ki, bu da iqtisadi cəhətdən səmərəlidir.

#### ƏDƏBİYYAT

1. Мирошениченко, Г.Д. Основы проектирование машин первичной обработки хлопка / Г.Д.Мирошениченко; – Ташкент: Укутувчи, – 1998. – 241 с.
2. Керимов, У. Г. Совершенствование очистителя хлопка-сырца от мелкого сора / У. Г. Керимов // Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности (ИННОВАЦИИ-2018) : сборник материалов Международной научнотехнической конференции, 14-15 ноября 2018 г. – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2018. – С. 37–39.
3. Технологический регламент переработки хлопка-сырца. Ташкент “Пахтасаноат-илм” 2007.
4. Корабельников, Р.В., Иброгимов, Х.Н. Разработка комплексного показателя воздействия очистителя хлопка на хлопок-сырец в процессе очистки // – Кострома: Сборник научных Трудов молодых учёных КГТУ, – 2004. Выпуск 5, часть 1, – с.19-23.
5. Куймиратов, М.М. Усовершенствование конструкций и обоснование параметров рабочего органа очистителя хлопка-сырца от мелкого сора : / диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / – Ташкент, 2013. – 87 с.
6. Veliev Fazil. Construction of a theoretical method for evaluating the kinematic and geometric parameters of loosening rollers in the cleaners of raw cotton from large impurities.// EasternEuropean Journal of Enterprise Technologies 6/7 (102) 2019, p.71-79
7. Ташпулатов, Д. С. Оптимизация технологических параметров колково-планочных барабанов очистителей хлопка-сырца / Д. С. Ташпулатов [и др.] // Дизайн и технологии. – 2017. – № 62 (104). – С. 85–89
8. Абзоиров О.Х., Росулов Р.Х. “ Влияние физико-механических свойств хлопка-сырца на процесс очистки от сорных примесей”. КГУ., Технология и качество 1(43) 2019 стр. 8-11.

**УДК 677.21.051.154**

#### СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОЧИСТИТЕЛЯ ХЛОПКА СЫРЦА

*У.Г.Керимов*

#### РЕЗЮМЕ

Статья посвящена совершенствованию колково-барабанных очистителей применяемых в настоящее время Хлопко Перерабатывающих предприятиях для очистки хлопка-сырца от мелких посторонних примесей, Машина имеет низкий очистительный эффект, из-за малого пребывания хлопка-сырца в очистителе,

Устройство для очистки хлопка сырца от посторонних примесей, содержащее питающую и выгрузочную шахты, колковые барабаны и сетки. С целью повышения эффективности очистки за счет сдвига хлопка-сырца вдоль барабанов, оно снабжено горизонтальным шнеком, установленным над последним колковым барабаном, а питающая и выгрузочная шахты имеют длину в два раза меньшую, чем барабаны, причем сетка, окружающая последний колковый барабан на половине его длины до выгрузочной шахты направлена на шнек,

В конце очистителя над двумя колковыми барабанами установлен шнек, причем последний колковый барабан окружен цилиндрическим кожухом не менее чем на половину его длины, при этом вал шнека выполнен полым с щелевидными отверстиями для отсоса сорных примесей. С помощью шнека хлопок-сырец акциально движется вдоль барабана, больше разрыхляется улучшается выделение посторонних примесей.

Ключевые слова: хлопок сырец, посторонние примеси, очистка, барабан, сетчатая поверхность, шнек.

UDC 677.21.051.154

**IMPROVEMENT OF RAW COTTON CLEANING FROM REMOTE MIXTURES**

*H.K.Karimov*

**SUMMARY**

The article deals with the improvement of sludge drum cleaners currently being used to clean raw cotton from small impurities in cotton processing facilities. The cleaning effect of the machine is low because of the short life cycle of the raw cotton cleaner.

In order to remove crude cotton from external impurities, the screwdriver is installed horizontally along the top of the last drum, and the length of the feeder shaft is reduced by half the length of the drum. About half the length of the last of the bottom surface is oriented to the cord.

The raw cotton is moved over the last drum, and is recycled the top of the sieve drums with screws with empty holes at the top of the last drum. At the same time, the drums are softened with the flaps of the drum, and it is easier to separate the impurities as they are in contact with the working bodies.

Keywords: raw cotton, remote mixtures, cleaning, drum, grided surface, screw.

Redaksiyaya daxilolma: 17.03.2021

Çapa qəbul olunma: 10.09.2021



## KÖK-ŞİŞ (*MELOIDOGYNE* SPP.) NEMATODLARININ BİOLOGİYASI VƏ ONLARA QARŞI APARILAN İNTEQRİR MÜBARİZƏ TƏDBİRLƏRİ

Məmmədova Turanə Rafiq qızı  
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti,  
Gəncə şəhəri, Atatürk pros.,450  
turana.mamadaova@mail.ru

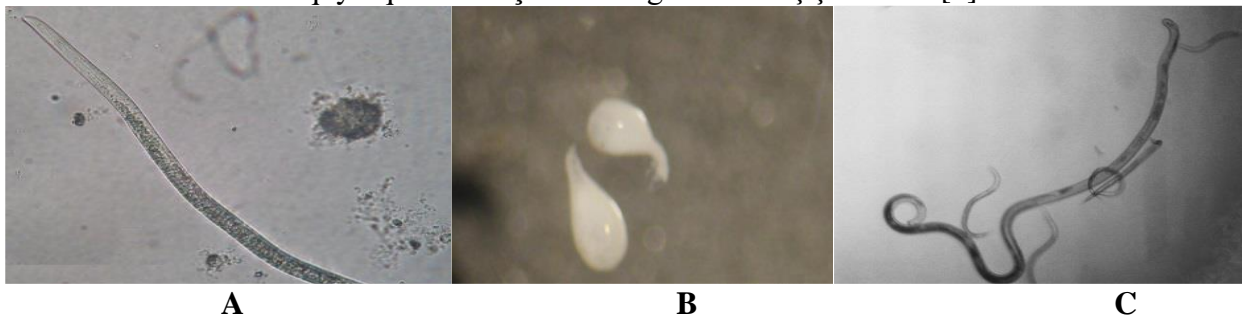
**Xülasə.** Məqalədə kök şiş nematodlarının (*Meloidogyne spp.*) biologiyası və onlara qarşı inteqrir mübarizə tədbirlərinin işlənməsi verilmişdir. Kök şiş nematodları (*Meloidogyne spp.*) bir sıra bitki növlərində parazitlik edən biotrofik patogendir. Bu zərərverici endoparazit olmaqla bitki toxumasının daxildə yaşayır. Bu nematod növü hər il dünyanın bir sıra ölkələrində əhəmiyyətli dərəcədə məhsul itkisinə səbəb olur. Kök- şiş nematodları sahib bitkinin köklərində tipik şişlərin əmələ gəlməsinə səbəb olur ki, bunun da nəticəsində bitkinin kökü vasitəsilə alınan qeyri-üzvü maddələrin bitkiyə daxil olması çətinləşir və bu da bitkilərdə solğunluğa, məhsul itkisinə və torpaq mənşəli patogenlərə qarşı həssaslığın artmasına səbəb olur. *M. incognita*, *M. javanica*, *M. arenaria* *M. hapla*, *M. chitwoodi* və *M. fallax* kiminövləri dahagenişyayılmışdır.

**Açar sözlər:** Biotrofik, endoparazit, nematod, parazitizm, sahib bitki

Kök-şiş nematodlarının (*Meloidogyne spp.*) ötürücü sistemə sahib olan bir çox bitkilərdə parazitlik etdiyi məlum olmuşdur. Bu cinsə daxil olan növlər dünyada 2000-də artıq sahib bitkidə parazitlik edir [2,4]. Bu nematod növü bitkilərin inkişafının erkən dövrlərində daha çox zərər vurur. Bu zərərin miqdarı nematodun populyasiya sıxlığına, torpaqdakı nəmliyə, temperatura və bitki növünə görə fərqlilik göstərə bilər.

### Tədqiqatın obyektı və metodu

Təyin edilməsi: Kök-şiş nematodlarının yumurtaları oval, sürfə və yetkin erkək fərdləri ip, diş fərdləri isə limon şəklindədir (Şəkil 1). Sürfə və yetkin fərdləri ağızda 3 ədəd “stylet” (xəncər ucuna bənzəyən iynə) sahibdirlər. 3-cü və 4-cü sürfə mərhələsində “stylet” öz əhəmiyyətini itirərək bəsləməyə xidmət edir. Sürfələrin quyruq hissəsi uç tərəfə doğru incəlmiş şəkildədir [5].



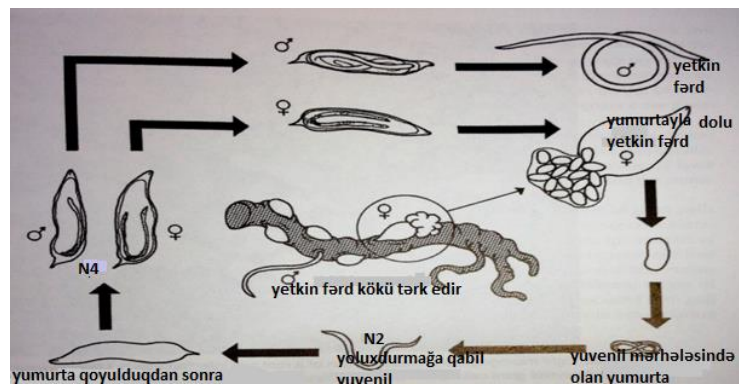
**Şəkil 1.** Kök-şiş nematodlarının inkişaf fazaları A) İkinci sürfə mərhələsi, B) Dişi fərd, C) Erkək fərd (Devran 2008)

### Tədqiqatın müzakirəsi və təhlili

**Yayılməsi:** Bu günə qədər dünyada 98 ədəd kök-şiş nematod növü təyin edilmişdir. Bu növlərdən *M. incognita*, *M. javanica*, *M. arenaria* tropic bölgələrdə, *M. hapla*, *M. chitwoodi* və *M. fallax* isə mülayim iqlimə malik bölgələr də daha çox yayıldığı müəyyən edilmişdir [1]. Kök-şiş nematodlarının bəzi növlərinin fərqli irqlərə malik olduğu “The North Carolina Differential Host Test” üsulu ilə müəyyən edilmişdir. Daha əvvəl aparılmış tədqiqatların nəticələrinə görə *M. incognita*-nın 4 (irq 1, irq 2, irq 3 və irq 4), *M. javanica*-nın 2 (irq 1 və irq 2), *M. arenaria*-nın 2 (irq 1 və irq 2) və *M. hapla*-nın 2 (irq 1 və irq 2) və *M. chitwoodi*-nin 3 irqinin (irq 1, irq 2 və irq 3) olduğu müəyyən edilmişdir [6].

**Biologiyası:** Kök-şişnematodlarının dişi fərdləri yumurtalarını rektumda ifraz olunan jelatinə bənzər örtük içərisində qoyurlar [7]. Qoyulmuş yumurta kisəsinin bir hissəsi bitkinin daxilində, bir hissəsi isə bitkinin xaricinə doğru çıxmış şəkildə olur. Yumurta kisəsinin içərisində adətən 500-dən 2000-ə qədər yumurta olur. *Meloidogyne* cinsinə daxil olan növlərin erkək fərdləri və ikinci sürfə mərhələsi bitkinin kökünə daxil olmadan öncə torpaq dasərbəsthaldə yaşayır, ikinci, üçüncü və dördüncü sürfə mərhələsində isə dişi fərdlər bitki toxumalarının içərisində endoparazit olaraq yaşayırlar. Kök-şişnematodları torpaqdakı temperatur 26-27°C olduqda öz inkişafını 28 günə tamamlayır (Bleve-Zacheoveark. 2007) (Şəkil 2). Bu müddət sahib bitki növündən, torpaqdakı temperaturdan, nəmliyindən və torpağın quruluşundan asılı olaraq dəyişə bilər.

Dişi fərdlər yumurtanı qoyduqdan qısa bir zaman sonra yumurtanın daxilindəki embrion inkişaf etməyə başlayır və inkişafını tamamlayaraq birinci sürfə mərhələsinə çatır. Bir yaşlı sürfə inkişafını davam etdirir və qabığını dəyişərək ikinci sürfə mərhələsinə keçir. Yumurtanın daxilində olan iki yaşlı sürfə nəmlik və temperatur baxımından istənilən inkişaf mərhələsinə çatdıqda “stylet”nin köməyi ilə yumurta qabığını deşərək xaricə çıxır və torpağa keçir. Daha sonra sahib bitkinin ifraz etdiyi xüsusi bioloji maddələrin təsirindən sahib bitkiyə doğru hərəkət etməyə başlayır. Sahib bitkinin kökünə çatan sürfə kökə “stylet”ni salaraq bitkin toxumasına daxil olur. Kökə daxil olan sürfə hüceyrələr arasında paralel hərəkət edərək qida maddələrinin daşındığı ötürücü borulara çatır və uyğun bölgəni tapdıqda orada hərəkətsiz olaraq qalır. Bitki toxumaları axılində 3-cü və 4-cü sürfə mərhələsini tamamlayır və bu müddət ərzində uzunluğu qısalar, bədəni şişir və çoxalma orqanları inkişafını tamamlayır. Dördüncü sürfə mərhələsindən sonar erkək və dişi fərdləri ayırmaq mümkün olur. Dişi fərdlərin boyu daha da qısalar, armud və ya limon şəklini alır və yumurta qoyduqdan sonar ölür. Erkək fərdlərisə ip şəklinde olmaqla kökdən ayrılaraq torpaqda sərbəst yaşamağa davam edirlər. Ümumiyyətlə erkək və dişi populyasiyasında cinsi yolla çoxalan növlərdə bu nisbət 1:1 şəkildədir. Ancaq qeyri cinsi yolla çoxalanda bu nisbət fərqlilik göstərir. *Meloidogyne* cinsinə aid növlərdə cinsi və qeyri cinsi olmaqla iki cür çoxalmaya rast gəlinir. Bu çoxalma növlərdən asılı olaraq fərqli olur. *M. incognita*, *M. javanica*, *M. arenaria* və *M. ethiopica* qeyri cinsi, və *M. kikuyensis* kimi növlərdə isə cinsi çoxalma müşahidə olunur [3].



Şəkil 2. Kök-şişnematodlarının inkişaf sikli (Karssen ve Moens, 2006).

**Əlaməti:** Kök-şiş nematodlarının bitkidə əmələ gətirdiyi əsas zədələnmə, onların bitki ilə qidalanması nəticəsində bitkinin kökündə böyüklü-küçüklü şişlərin əmələ gəlməsidir (şəkil 3). Həmçinin nematoda yoluxmuş bitkilərdə kök uclarının kütləşməsi, köklərdə çürümələrin olması da nəzərə çarpır. Kökdə əmələ gələn şişlər bitkinin qeyri-üzvü maddələri mənimsəməsinə mane olur. Belə bitkilərdə alçaq boyluluq, yarpaqlarda saralma, meyvənin keyfiyyətinin aşağı düşməsi bitkilərdə rast gəlinən əsas əlamətlərdəndir.



**Şəkil 3.** Kök-şiş nematodlarının pomidor bitkisi köklərində əmələ gətirdiyi şişlər (Devran 2008).

**Mübarizə tədbirləri:** Kök-şiş nematodları ilə mübarizənin aparılmasında bir sıra çətinliklər vardır. Belə ki, bu parazitlər adi gözlə görünmür, həmçinin onun vurduğu zərər digər zərərvericilərinin zədəsi ilə qarışdırılır. Bu patogeni müəyyən etmək üçün mütləq bitkidən və torpaqdan nümunə götürülərək laboratoriyaya şəraitində müəyyən analizlər aparılmalıdır.

**Aqrotexniki mübarizə:**

- Torpaqlarda dərin və dondurma şumu aparılmalı. Yaz aylarında torpaq 15 gün ara ilə 30-40 sm dərinlikdə ən az 2 dəfə şumlanaraq nematodun sayı azaldılmalıdır.
- Davamlı növlərdən və peyvənd olunmuş tinglərdən istifadə edilməli;
- Bitki qalıqları toplanaraq sahədən uzaqlaşdırılmalı
- Nematod olan ərazilərdə işlədilən alət və avadanlıqlar təmizlənmədən digər sahələrdə istifadə edilməməli
- İstixana girişlərində sönməmiş əhəngdən istifadə edilməli

**Bioloji mübarizə:** Bu mübarizə üsulunda *Pasteuria penetrans* kimi nematoloji bakteriyalardan istifadə etmək olar. Həmçinin *Trichoderma* spp., *Dactylella oviparastica*, *Verticillium chlamydosporium*, *Hirsytella rhossiliensis*, *Arthrobotrys* spp. kimi göbələklərdən istifadə edilməsi nematodun miqdarını əhəmiyyətli dərəcədə azaldır. Nematodla bioloji mübarizədə Amoebae, Collembola və Acarina kimi canlılardan da istifadə edilir.

**Biotexnik mübarizə:** Bu mübarizə üsulunda küncüt yağından və kəklikotundan müəyyən ekstraktlar hazırlanaraq sahəyə tətbiq edilir. Həmçinin istixana şəraitində solarizasiya da geniş istifadə olunan mübarizə üsullarındandır. Bu mübarizə tədbirində ilk öncə sahə şumlanır, damcı suvarma sistemi çəkilir, sahənin üzərinə neylon selofan çəkilmədən 1 həftə-10 gün öncə, «Peras» adlı preparat ilə 10 l/ha və ya «Dazomet 98 G» 30 kq/ha miqdarında 30-45 dəq ərzində istixana toprağına yayılır və qarışdırılır. Selofan örtük çəkilir və sahə 4 həftə ərzində örtülü saxlanılır. Bu üsülün tətbiqi nəticəsində nəinki torpaqda olan nematodlar, həmçinin digər zərərvericilərin də yumurta və sürfələri məhv olur.

Kimyəvi mübarizə üsulunda isə bir sıra nematasilərdən istifadə olunur.

**Nərticə**

Aparılan tədqiqatın təhlili göstərir ki, kök şiş nematodları (*Meloidogyne* spp.) bir sıra bitki növlərində parazitlik edən biotrofik patogendir. Bu zərərverici endoparazit olmaqla bitki toxumasının daxilində yaşayır. Bu nematod növü hər il dünyanın bir sıra ölkələrində əhəmiyyətli dərəcədə məhsul itkisinə səbəb olur. Kök-şiş nematodları sahib bitkinin köklərində tipik şişlərin əmələ gəlməsinə səbəb olur ki, bunun da nəticəsində bitkinin kökü vasitəsilə alınan qeyri-üzvü maddələrin bitkiyə daxil olması çətinləşir və bu da bitkilərdə solğunluğa, məhsul itkisinə və torpaq mənsəli patogenlərə qarşı həssaslığın artmasına səbəb olur. *M. incognita*, *M. javanica*, *M. arenaria*, *M. hapla*, *M. chitwoodi*, *M. Fallax* kimi növləri daha geniş yayılmışdır.

## ƏDƏBİYYAT

1. Adam, M.A.M., M.S. Phillips, and V.C. Blok. Molecular diagnostic key for identification of single juveniles of seven common and economically important species of root-knot nematode (*Meloidogynespp.*). Plant Pathology, 2007, 56:190-197.
2. Bleve-Zacheo, T., M.T. Melillo and P. Castagnone-Sereno.. The contribution of biotechnology to Root-knot Nematode control in tomato plants. Pest Technology, 2007, 1(1): 1-16.
3. Karssen, G. and M. Moens.. Root-knot Nematodes. Eds. Perry, R.N. and M. Moens. Plant Nematology.CABI. 2006, p: 59-90.
4. Hussey, R.S. and C.W. Mims.. Ultrastructure of esophageal glands and their secretory granules in root-knot nematode *Meloidogyne incognita*. Protozoology, 1991, 156pp:
5. Jepson, S.B. Identification of Root-Knot Nematodes (*Meloidogynespecies*). CAB International Institute of Parasitology, Wallingford, Oxon, UK, 1987. 265pp.
6. Hirschmann, H.. The Genus *Meloidogyne* and Morphological Characters Differentiating its Species.s:79-93. Eds J.N. Sasser and C.C. Carter.An Advanced Treatise on *Meloidogyne*, Vol. I. Biology and Control.NorthCarolinaStateUniversityGraphics. Raleigh, NorthCarolina, 1985, 422 pp.
7. Yüksel, H.Ş. Kök-urNematodlarının (*Meloidogynespp.*) Türkiye' deki durumu ve bunların popülasyon problemi üzerindeki düşünceler. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 1974, 5(1): 83-105.

**Biology of the root-knot (*Meloidogyne spp.*) nematodes and integrity pest management against them**

**T.R.Маммадова**

Root gall nematodes (*Meloidogyne spp.*) are biotrophic pathogens that parasitize various plant species. This pest is an endoparasite that lives in plant tissues. This type of nematodes annually causes significant crop losses in different countries of the world. Root nematodes cause typical tumors in the roots of the host plant, making it difficult for inorganic substances obtained through the plant's roots to enter, resulting in pallor, loss of yield and increased susceptibility to soil pathogens. The more widespread species are *M. incognita*, *M. javanica*, *M. arenaria*, *M. hapla*, *M. chitwoodi* and *M. fallax*.

**Keywords:** Biotrophic, endoparasite, nematode, parasitism, host plant

**Биология корневых галловых нематод (*Meloidogynespp.*) и комплексные меры борьбы с ними**

**T.P.Мамедова**

Корневые галловые нематоды (*Meloidogynespp.*) являются биотрофными патогенами, паразитирующими разных видов растений. Этот вредитель - эндопаразит, обитающий в тканях растений. Этот вид нематодов ежегодно вызывает значительные потери урожая в разных странах мира. Корневые нематоды вызывают типичные опухоли в корнях растения-хозяина, что затрудняет попадание неорганических веществ, полученных через корни растения, что приводит к бледности, потере урожая и повышенной восприимчивости к почвенным патогенам. Более широко распространены такие виды, как *M. incognita*, *M. javanica*, *M. arenaria*, *M. hapla*, *M. chitwoodi* и *M. fallax*.

**Ключевые слова:** биотрофы, эндопаразиты, нематода, паразитизм, растение-хозяин.

Redaksiyaya daxil olma: 05.04.2021

Çapa qəbul olunma: 10.09.2021



## PESTİSIDLƏRİN QALIQ MİQDARININ OPTİKİ ÜSULLA TƏDQIQI

İ.Ə.Ələsgərov, Z.A.Verdiyeva, S.Ə.Şərbətli, X.N.Abbasova.

AKTN Bitki Mühafizə və Texniki Bitkilər ETİ

[eleskerov.55@gmail.com](mailto:eleskerov.55@gmail.com)

**Xülasə:** Təqdim olunan məqalədə kənd təsərrüfatı məhsulları, bitki mənşəli xammallar, bitkilərin yarpaq və cavan zoğlarında, həmçinin torpaq nümunələrində pestisidlərin qalıq miqdarının optiki-refraktometrik üsulla tədqiqi verilmişdir. Tədqiqat zamanı BM və TB ETİ-nun Təcrübə sahələrindən gətirilmiş nümunələrdən istifadə olunmuşdur. Analiz olunmuş nümunələrdə pestisidlərin qalıq miqdarı 0,01% dəqiqliklə araşdırılmışdır.

**Açar sözlər:** pestisidlər, qalıq miqdarı, refraktometr, brix ədədi, üzvi həlledici, ekstraksiya, şüasındırma əmsalı.

**Giriş.** Kənd təsərrüfatı və yeyinti məhsullarında keyfiyyətin və təhlükəsizliyin təmin olunması müasir dövrün əsas tələbidir. Qeyd etmək lazımdır ki, müasir dövrdə kənd təsərrüfatında yüksək və stabil məhsul əldə etmək üçün pestisidlərin geniş istifadə edilməsi vacib və prioritet məsələlərdəndir. Çünki pestisidlər və ya zəhərli kimyəvi maddələr, kənd təsərrüfatında becərilən bütün mədəni bitkiləri və məhsulları ziyanvericilərdən və xəstəliklərdən qorumaq, eləcə də bitkilərin məsuldarlığını artırmaq üçün istifadə olunur. Ona görə müasir dövrdə kənd təsərrüfatında yüksək məhsuldarlıq və keyfiyyətli qida məhsulları əldə etmək üçün pestisidlərin istifadəsi zərurəti yaranmışdır.

**Tədqiqatın elmi yeniliyi.** Pestisidlərin kənd təsərrüfatında müxtəlif xəstəliklərə və ziyanvericilərə qarşı geniş miqyasda istifadəsi, onların torpaqda, bitkilərdə və qida məhsullarında müəyyən miqdarda toplanmasına, insan və heyvanlar üçün potensial təhlükə mənbəyi yaratmasına gətirib çıxarır. Həmin cüzi miqdarda pestisid qalıqlarının normativlərə əsaslanaraq müasir və ekspress analiz üsulları ilə təyin olunması böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Hazırkı dövrdə pestisid qalıqlarının analizi və miqdarı təyini üçün daha müasir optiki cihazlar, qaz analizatorları (xromatoqraflar) mövcuddur. Lakin qeyd etmək lazımdır ki, həmin cihazlar laboratoriyamız üçün əlçatan olmadığına görə daha sadə, ucuz və ekspress optiki analizator-refraktometrik üsula müraciət edərək 0,01% dəqiqliklə təcrübi nəticələr əldə etməyə nail olmuşuq.

**Tədqiqatın obyektı və metodikası.** Hal-hazırda ekoloji cəhətdən təmiz və insan orqanizmi üçün təhlükə törətməyən kənd təsərrüfatı yeyinti məhsullarının istehsal olunması, əkinçilik və bitki mühafizə sistemi qarşısında duran əsas təxirəsalınmaz vəzifələrdəndir. Bütün dünyada bitki mühafizə sistemində əsas yeri kimyəvi mübarizə üsulu tutur. Çünki kimyəvi mübarizə üsulu yüksək səmərəsi, universallığı, yüksək məhsuldarlığı ilə fərqlənir və məhsul itkisinin qarşısını alır. Məhsulun qorunmasında kimyəvi mübarizə üsulunun son dərəcə böyük rolunun olmasına baxmayaraq, bir çox problemlərin yaranmasına, ətraf mühitin pestisidlərlə qlobal çirklənməsinə və canlılar üçün təhlükə mənbəyi olmasına da şərait yaradır.

Yuxarıda qeyd edildiyi kimi, pestisidlərin kənd təsərrüfatında müxtəlif xəstəliklərə və ziyanvericilərə qarşı geniş miqyasda istifadəsi, onların torpaqda, bitkilərdə və qida məhsullarında müəyyən miqdarda toplanmasına, insan və heyvanlar üçün potensial təhlükə mənbəyi yaratmasına gətirib çıxarır. Lakin kənd təsərrüfatı məhsullarında pestisid qalıqlarının müasir və ekspress analiz üsulları ilə yüksək dəqiqliklə aşkar olunması böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Müasir dövrdə pestisid qalıqlarının analizi və miqdarı təyini üçün daha mükəmməl ölçü vasitələri-analizatorlar mövcuddur. Məsələn, belə dəqiq ölçü vasitələrinə GC/MS/MS Pesticides Analyzer markalı müasir analizatorunu göstərmək olar. Lakin qeyd etmək lazımdır ki, həmin cihazlar laboratoriyamız üçün əlçatan olmadığına görə daha sadə, ucuz və ekspress analizator-refraktometrik üsula müraciət etdik. Kənd təsərrüfatı məhsullarında pestisidlərin qalıq miqdarının tədqiqi zamanı Almaniya istehsalı



olan rəqəmsal, dəqiq və mükəmməl optiki Abbe AR4 refraktometrindən istifadə edərək 0,01% dəqiqliklə təcrübi nəticələr əldə etməyə nail olduq.

### MATERİALLAR VƏ MÜZAKİRƏLƏR

Hal-hazırda kənd təsərrüfatı məhsullarında və torpaqda pestisid qalıqlarının araşdırılması və miqdarı təyini üçün müxtəlif ölçü vasitələri vardır. Bunlara misal olaraq optiki, elektrokimyəvi və xromatoqrafik analiz üsullarını göstərə bilərik. Lakin qeyd etmək lazımdır ki, müasir dövrdə pestisid qalıqlarının analizi və miqdarı təyini üçün daha mükəmməl ölçü vasitələri-analizatorlar mövcuddur. Həmin müasir cihazlar laboratoriyamız üçün əlçatan olmadığına görə daha sadə, ucuz və ekspress optiki analizator olan refraktometrik üsula müraciət etdik.

Refraktometrik üsul keçmiş optiki analiz üsullarından biridir. Bu üsul spirt, efir, turşu və digər maddələrin sulu məhlullarında onların miqdarını tez və ekspress təyini üçün istifadə edilir. Üsulun üstünlüyü ondan ibarətdir ki, digər üsullarla müqayisədə sadə, dəqiq, tez, cəld və kiçik miqdarda nümunələrlə işləməyə, həmçinin istehsalata nəzarəti avtomatlaşdırmağa imkan verir.

Optiki-refraktometrik üsul qida məhsullarında olan quru maddələrin kütlə faizini təyin etmək üçün istifadə edilir. Bu üsul müxtəlif məhsullar üçün Dövlət Standartları ilə tənzimlənir.

Kənd təsərrüfatı məhsullarında qalıq pestisidlərin təyini zamanı Almaniya istehsalı olan rəqəmsal və dəqiq Abbe AR4 refraktometrindən istifadə edərək analizlər aparıldıq və 0,01% dəqiqliklə müsbət nəticələr əldə etdik.

Optiki refraktometrik analiz üsulu müxtəlif üzvi həlledicilərin və həmin mühitdə həll olmuş maddələrin şüasındırma əmsallarına əsasən quru maddənin – Brix % ədədinin tapılmasına əsələnir.

**Analizin aparılma qaydası:** Tədqiq olunan nümunənin aqreqat halından asılı olaraq, götürülən nümunənin miqdarı və analizin aparılma qaydası fərqlənə bilər. Qeyd etmək lazımdır ki, bu məqamlara həmişə diqqət yetirmək lazımdır.

Analiz üçün hər bir nümunədən 50 q götürüldü, doğranıldı və ekstraksiya kolbasına yerləşdirildi. Nümunənin üzərini örtənə qədər distillə suyu və 30 ml üzvi həlledici-petroleyn efiri əlavə edildi, silkələyici qurğunun üzərinə qoyularaq 20 dəqiqə müddətinə çalxalanmaqla qarışdırıldı. Nümunənin üzərindəki məhlul süzülüb götürülür. Bu proses üç dəfə təkrar edilir və məhlullar birləşdirilərək üzərinə 10-20 ml petroleyn efiri və ya digər üzvi həlledici əlavə olunaraq ayırıcı qıfə tökülür. Ayırıcı qıfəda su təbəqəsi üzvi hissədən ayrılır. Üzvi hissə filtdən süzülür və həlledicinin qaynama temperaturundan asılı olaraq ~60-80°C temperatur intervalında həlledici ehtiyatla buxarlandırılır. Şüşə stəkan və ya konusvarı kolbabakı qalıq yenidən 2 ml heksan və ya digər həlledicidə həll edilir. Alınmış məhluldan nümunə götürüb refraktometrə şüasındırma əmsalı və quru maddə (Brix ədədi) təyin edilir. İstifadə etdiyimiz təmiz həlledicinin də şüasındırma əmsalı və quru maddəsi təyin edilir. Quru maddələr arasındakı fərqə və nümunənin miqdarına əsasən riyazi hesablamalar aparılaraq pestisid qalığı tapılır.

Elmi-tədqiqat işi üzrə təcrübə BM və TB ETİ-nin üzüm sahəsində birillik və çoxillik ikiləpəli alaq otlarına qarşı 08.05.2021-ci ildə Kihgcliph – 2.0 l/ha, Uroqan – 2.0 l/ha, Kletoşans-1.0 l/ha, Knock Out-3.0 l/ha, Raundap-3.0 l/ha (etalon), Epostar-5.0 l/ha herbisidləri çilənmişdir. Pestisidlər çiləndikdən 10 gün sonra üzüm bağından bitkinin yarpaq və zoğlarından analiz üçün nümunələr götürdük. Həmin nümunələrdə pestisidlərin ümumi qalıq miqdarları araşdırıldı.

Üzüm bitkisinin yarpaq və zoğunda pestisidlərin ümumi qalıq miqdarı

Cədvəl 1.

№	Pestisidlərin adı	Nümunənin adı	Pestisidlərin ümumi qalıq miqdarı
1	Kihgcliph	Yarpaq	0,8
		Zoğ	0,0
2	Uroqan	Yarpaq	0,02

		Zoğ	0,4
3	Kletoşans	Yarpaq	0,16
		Zoğ	0,6
4	Knock Out	Yarpaq	0,0
		Zoğ	0,0
5	Raundap	Yarpaq	0,0
		Zoğ	0,82
6	Epostar	Yarpaq	0,0
		Zoğ	1,2
7	Nəzarət (su)	Yarpaq	0,0
		Zoğ	0,0

**Nəticə.** Kənd təsərrüfatında alaq otları, ziyanverici və xəstəliklərə mübarizə məqsədilə istifadə olunmuş pestisidlər kənd təsərrüfatı məhsulları, bitkilərin yarpaq və cavan zoğlarında, həmçinin torpaq nümunələrində pestisid qalığı şəklində toplanılır. Analiz üçün optiki analizator-refraktometrəndən istifadə edərək üzüm bitkisinin yarpaq və zoğlarında pestisid qalığını 0,01% dəqiqliklə hesabladıq və cədvəldə qeyd olunmuş nəticələri əldə etdik.

**Tədqiqatın praktiki dəyəri.** Müasir dövrdə kənd təsərrüfatı məhsullarında və torpaqda pestisid qalıqlarının araşdırılması və miqdarı təyini üçün optiki, elektrokimyəvi və xromatoqrafik analiz üsulları vardır. Qeyd etmək lazımdır ki, hal-hazırda pestisid qalıqlarının analizi və miqdarı təyini üçün daha mükəmməl ölçü vasitələri- analizatorlar mövcuddur. Məsələn, belə dəqiq ölçü vasitələrinə GC/MS/MS Pesticides Analyzer markalı müasir analizatorunu göstərmək olar. Lakin həmin cihazlar laboratoriyamız üçün əlçatan olmadığına görə biz daha sadə, ucuz və ekspress optiki analizator-refraktometrik üsula müraciət etdik. Kənd təsərrüfatı məhsullarında qalıq pestisidlərin analizi zamanı Almaniya istehsalı olan rəqəmsal və dəqiq Abbe AR4 refraktometrindən istifadə etdik və 0,01% dəqiqliklə müsbət nəticələr əldə etdik.

Tədqiqatın praktiki dəyəri ondan ibarətdir ki, daha sadə, ucuz və ekspress optiki analizator-refraktometrlə dəqiq və qənaətbəxş nəticələr əldə etmək mümkündür.

#### ƏDƏBİYYAT

1. Хохлова, А.И. Использование рефрактометрического метода анализа для исследования свойств сырья и продуктов питания: метод. указания / А.И. Хохлова; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2006. – 14 с.
2. Н. Н. Мельников. Химия Пестицидов. Издательство Химия . Москва-1968, 496 стр.
3. Под Редакцией Н.Н. Мельникова. Перевод с Английского С.В. Макаровой, К.Ф. Новиковой, Г.С. Швиндлермана. Издательство Химия. Москва-1967, 560 стр.
4. Методы определения микроколичеств пестицидов. Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах и внешней среде. М., «Колос»- 1977, 360 стр.
5. Л. Д. Стонов Т. А. Сергеева Гербициды Каталог издание второе, переработанное и дополненное. Издательство Химия Москва-1969, 220 стр.
6. Адамович В. Л. Экологическая тактика применения пестицидов в сельском хозяйстве и пути предупреждения вредных последствий / В. Л. Адамович, В. М. Самойленко. – Брянск, 1986. – 215 с.
7. Яблоков А.В. Ядовитая приправа. Проблемы применения ядохимикатов и пути экологизации сельского хозяйства/ А.В. Яблоков – М., 1990. – 126 с.
8. Органическое сельское хозяйство и право. РТМ 2015, 237 с. 7. “Ekoloji təmiz kənd təsərrüfatı haqqında” Azərbaycan Respublikası Qanunu, 13 iyun 2008-ci il.
9. U.Aksoy, İ.Boz, H.Eyneov, Y.Quliyev. “Azərbaycanda orqanik kənd təsərrüfatı: hazırki durum və gələcək inkişaf potensialı”. BMT-nin Ərzaq və Kənd Təsərrüfatı Təşkilatı, Bakı, 2018, 106 s.

10. A.F. Abbasov. “Ərzaq təhlükəsizliyi”, Bakı, “Nasir”- 2007, 602 s.

11. Глоба,И.И., Галиновский А.А., Оптические методы и приборы контроля качества промышленных и продовольственных товаров. Лабораторный практикум: – Минск: БГТУ, 2012. – 250 с.

**УДК:632;632.95**

**Исследование остатков пестицидов с помощью оптическим методом  
И.А.Алескеров, З.А.Вердиева, С.А.Шербетли, Х.Н.Аббасова**

**Резюме:** В статье проведено оптическое исследование остатков пестицидов в сельскохозяйственных продуктах, листьях и молодых побегах растений, а также в образцах почвы. В ходе исследований использованы образцы привезенные с опытных участках из ЗР и ТР НИИ. Остатки пестицидов в анализируемых образцах исследовали с точностью до 0,01%.

**Ключевые слова:** пестициды, остаток количества, рефрактометр, число брикс, органический растворитель, экстракция, коэффициент преломления.

**UDK:632;632.95**

**INVESTIGATION OF PESTICIDE RESIDUES USING AN OPTICAL METHOD  
I.A.Alaskarov, Z.A.Verdiyeva, S.A.Sherbetli, X.N.Abasova**

**Summary:** The article provides optical study of residual pesticides in agricultural products, leaf and young shoots of plants, as well as soil samples. During the study, samples from the experimental areas of BM and TB SRI were used. Residues of pesticides in the analyzed samples were investigated with an accuracy of 0.01%.

**Key words:** pesticides, residual quantity, refractometer, brix number, organic solvent, extraction, irradiance coefficient.

Redaksiyaya daxilolma: 17.06.2021

Çapa qəbul olunma: 10.09.2021



**ROZMARINUS OFFICINALIS L. NÖVÜNÜN EFİR YAĞI VƏ KOMPONENT TƏRKİBİ**

Vaqidə Vaqif qızı Mmmədova, Zümrüd Əmən qızı Məmmədova  
AMEA Dendrologiya İnstitutu  
Azərbaycan Bakı ş. Mərdəkan q.S.Yesenin küçəsi 89  
zumrud\_dendrari@mail.ru

**Xülasə.** AMEA Dendrologiya İnstitutunda *Rosmarinus officinalis L.* bitkisindən xammal məhsulunun optimal yığım vaxtının və keyfiyyətli efir yağının toplanma dinamikasının, eyni zamanda komponent tərkibinin öyrənilməsi üzrə aparılan tədqiqatın nəticələri haqqında məlumat verilir.

Efiryağlı bitkilər hələ XIX əsrdən məlumdur, belə ki, bu bitkilərdən müxtəlif istehsal sahələrində istifadə etmək üçün ətirli maddələr alınır. *Rosmarinus officinalis L.* yarpaqlarında efir yağlarının maksimum yığılması çiçəkləmə dövründə (aprel-may və sentyabr-oktyabr) baş verir. Yağın əsas komponentləri  $\alpha$ -pinen, 1,8-kinol, kofur, Mirsen, linalool,  $\beta$ -pinen, borneol, bornil asetat, linalil asetat, terpen karbohidrogenlər və s. Tibbi rozmarin efir yağı tibbdə və parfümeriyada geniş istifadə olunur.

Daha çox efiryağı bitkinin çiçək və meyvələrində, az miqdarda isə yarpaqlarda, gövdə və yeraltı orqanlarda toplanmışdır. Efir yağının miqdarı quru maddənin 20-25%-ni təşkil edir. Efiryağlı bitkilərin 44%-dən çoxu əsasən tropik və subtropik zonalarda yayılmışdır

Bu baxımdan, tövsiyə olunan dərman bitkiləri və dərman vasitələrinin, xüsusi ilə də efir yağlarının farmakoloji fəaliyyəti ilə əlaqədar elmi tibbi təcrübədə istifadə üçün aparılan tədqiqatların genişləndirilməsi çox aktualdır.

Efir yağlarına olan tələbatı və tətbiq sahələrinin genişliyini nəzərə alaraq, yeni növ efiryağlı bitkilərin öyrənilməsi çox vacibdir. Qeyd edilən perspektiv tədqiqat obyektləri arasında dünyanın müxtəlif regionlarında tibbdə və xalq təbabətində geniş istifadə edilən dərman rozmarini (*Rosmarinis officinalis*) xüsusi yer tutur. Xüsusi metodikalardan istifadə etməklə EY antimikrob aktivliyi və toksikliyi, bioloji fəal maddələrin farmakoqnostik tədqiqi aparılmışdır.

Dərman rozmarinin EY tibb və ətəriyyat sənayesində geniş istifadə edilir.

**Açar sözləri.** *Rosmarinus officinalis*, efir yağı, toplanma dinamikası, komponent tərkibi, qaz-maye xromatoqrafiyası.

**Giriş.** Ekoloji tarazlığın kəskin pozulduğu, atmosferin, litosferin, hidrosferin durmadan artan çirklənməsi şəraitində əhalinin sağlamlığının qorunması müasir tibbin və biologiyanın müxtəlif sahələri qarşısında duran aktual məsələlərdir. Bu məsələlərin həlli üçün Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatı tərəfindən Ümumdünya Sağlamlıq Proqramı işlənib hazırlanmışdır. Proqram dünya əhalisi arasında yayılan və artmaqda olan bir sıra xəstəliklərin aradan qaldırılması strategiyalarını müəyyənləşdirir. Bu istiqamət mövcud ehtiyatlardan səmərəli istifadəni təkmilləşdirməyi və yeni mənbələrin axtarılıb tapılmasını tələb edir. Hazırda dünya əhalisinin ərzaq təhlükəsizliyinin təmin edilməsində, sağlamlığının qorunmasında təbii bitki ehtiyatlarının öyrənilməsi ilə yanaşı, yeni növ qida, dərman və efiryağlı bitkilərin axtarılıb tapılması, introduksiyası və öyrənilməsi üzrə tədqiqatlar aparılır.



Şəkil 1

Son illərdə dünya miqyasında tibbdə təbii bitki mənşəli dərman preparatlarına və onlardan alınan efir yağlarına maraq keyfi artmışdır. Bu tendensiya təbii florası dərman bitkiləri ilə zəngin olan və onlardan alınan efir yağlarından geniş istifadə edən təkcə Hindistan və Çində deyil, kimya-əzəcaçılıq sənayesi inkişaf edən, təbii bitki mənşəli maddələr sintezi sahəsində geniş işlər aparan digər ölkələrdə də yayılmışdır.

Efir yağlarına olan tələbatı və tətbiq sahələrinin genişliyini nəzərə alaraq, yeni növ efiryağlı bitkilərin öyrənilməsi çox vacibdir. Qeyd edilən perspektiv tədqiqat obyektləri arasında dünyanın müxtəlif

regionlarında tibbdə və xalq təbabətində geniş istifadə edilə bilən dərman rozmarini (*Rosmarinis officinalis*) xüsusi yer tutur. Ölkəmizdə bu bitkiyə və alınan efir yağına olan böyük marağa baxmayaraq, onun tərkibi və hər tərəfli tədqiqi kifayət qədər öyrənilməmişdir [Аббасова и др., 2009]

Dərman rozmarini (*Rosmarinusoffi cinalis*L.) *Lamiaceae* fəsiləsinin *Rozmarinus* L. cinsinə aiddir. Dərman rozmarinin efiryağı və onun tətbiq edildiyi preparatlar tibbdə antibakterial, sitostatik, antimitogen, antioksidan, anti iltihab xüsusiyyətlərə malikdir. Tibbi praktikada geniş istifadə olunan (*Rosmarinusofficinalis*L.) çoxillik həmişəyaşıl bitki olmaqla Şimali Afrikada, Türkiyədə, Aralıq dənizyanı ölkələrində təbii şəraitdə yayılmışdır.

Rozmarin - həmişə yaşıl, xoşətirli, çoxbudaqlanan, hündürlüyü 1,0-1,5(2,0) m olankoldur. Budaqları ensiz, xətvəri, kənarları bükülmüş, aşağı hissəsi ağımtıl keçə ilə örtülmüş yarpaqlardan ibarətdir. Yarpaq qoltuğunun dar hissəsində mavi və yaxud bənövşəyi, bəzən ağ rəngli salxım çiçəkləri toplanmışdır. Güclü kök sistemi budaqlanaraq yerin 3-4 m tərkinə işləyir.Çoxillik budaqları tünd-boz, lay-lay təbəqədən ibarət olan qabığı odunlaşmış, birillikləri isə parlaq-boz tüklərlə örtülmüşdür.Toxumları qonurumtul rəngli xırdaqoz meyvədir.*Rosmarinusoffi cinalis*L.əsasən qələm və toxumla çoxaldılır.



*Rosmarinusofficinalis* L.toxumu

*Rosmarinusofficinalis* L.qələmi

Rozmarinin yarpaqları ABŞ, Hindistan, Çində farmokologiyasına daxil olmaqla rəsmi xammaldır və homeopatiyada istifadə olunur [Borrás-Linares et al, 2014].Rozmarin yarpaqları ədviyyat olaraq qida sənayesində istifadə edilir, əsas bioloji aktiv maddəsi 1,6-1,8% -ə çatan efir yağıdır, əsas komponent tərkibi bunlardır: sineol (19,6%), bornil asetat (9,1), izoborneol (8,4%), d- verbenon (% 7.9), δ-pinen (% 7.9). Dərman rozmarininin hərtərəfli tədqiqatları dünyanın bir çox ölkəsində aparılır. Ədəbiyyat materiallarına və öz araşdırmalarımıza görə rozmarin yarpaqları və tumurcuqlarında həmçinin taninlər, flavonoidlər, rozmarin, nikotinik və ursolik turşuları, amin turşuları və minerallar var[Логвиненко и др., 2016]. Buna görə də, efir yağının alınması, tərkibinin tədqiqi və tətbiq sahələrinin araşdırılması çox vacibdir.

**Tədqiqatın məqsədi.**Apardığımız tədqiqat zamanı rozmarin bitkisindən xammal məhsulunun optimal yığım vaxtı, keyfiyyətli efir yağının toplanma dinamikası və komponent tərkibi öyrənilmişdir.

### **Tədqiqatın material və metodikası.**

Tədqiqat obyektini olaraq 5-illik dərman rozmarinin yarpaqlarından istifadə edilmişdir. Efir yağı hidrostilyasiya metodu olmaqla Qinzberq üsülü ilə alınmışdır. Alınmış efir yağı susuz natrium sulfat ilə qurudulmuş, komponent tərkibi qaz-maye xromatografiya metodu ilə «PAE Unicam 105» xromatografında təyin olunmuşdur [Исиков и др., 2009]

**Nəticə və müzakirələr.**

Təyinat üçün müxtəlif inkişaf mərhələlərində bitkidən nümunələr götürülmüşdür. Qeyd etmək lazımdır ki, bitkinin bütün orqanlarından efir yağı almaq üçün onlar daha kiçik hissələrə ayrılmalıdır, çünki doğranmış hissələrdən efir yağı alınması qaynamadan 10-15 dəqiqə sonra başlayır, 3-5 saata başa çatır, bütöv hissələrdən isə 3 saatdan sonra başlayır, yağın tam ayrılması üçün proses 30-32 saat davam edir. Bu onunla izah olunur ki, bitkidə olan efir yağları xüsusi sekretor kanallarında toplanır, doğranmış bitkidə kanallar açılmış olur və proses tez başa çatır. EY toplanma dinamikasını öyrənərkən məlum oldu ki, yarpaqlardan alınan EY miqdarı vegetasiya müddəti ərzində dəyişir. Kütləvi çiçəkləmə dövründə (aprel-may və sentyabr-oktyabr ayları ərzində) quru kütlədə EY miqdarı daha çox olaraq, 1,63 -1,75% arasında dəyişir. Həmin dövrdə yığılmış yaş kütlədə isə EY miqdarı 0,68-0,75% arasında olmuşdur. Yay aylarında isə alınan EY miqdarı yuxarıda qeyd edilən dövrlərə nisbətən 35 -40% azalır.

Beləliklə, dərman rozmarinin yarpaqlarında EY maksimum toplanma miqdarı çiçəkləmə dövrünə (aprel-may və sentyabr-oktyabr aylarına) təsadüf edir.

Efir yağları çoxkomponentli mürəkkəb qarışıqlar olub, müxtəlif təbii birləşmələr qrupuna aiddir. Bu tip çoxkomponentli qarışıqları ayırmaq üçün bir sıra metodlardan istifadə olunur. Bizim tədqiqatlarda qaz-maye xromatoqrafiyadan istifadə edilmişdir. Çoxkomponentli qarışıqları qaz-maye xromatoqrafiyasının köməyi ilə ayırmaq üçün analizlər doldurucu və kapilyar sütun ilə aparılmışdır. Efir yağlarını ayırmaq üçün triqrezilfosfat, polietilenqlikol və onların efirləri, trioletat qliserin və müxtəlif möhkəmləndirici maye fazalardan istifadə edilmişdir.

Qaz-maye xromatoqrafiya metodu ilə rozmarinin EY komponent tərkibi təyin edilmiş və yağdakı əsas komponentlərin əsasən:  $\alpha$  – pinen, 1,8-sineol, kamfora, mirsen, linalool,  $\beta$ -pinen, borneol, bornilasetat, linalilasetat, terpen karbohidrogenləri və s. ibarət olduğu məlum olmuşdur.

Alınan yüksək keyfiyyətli efir yağından tibb və ətiriyyat sənayesində istifadə etmək mümkündür.

**Nəticə.** *Rosmarinus officinalis* L. növünün yarpaqlarında EY maksimum toplanma miqdarı çiçəkləmə dövrünə (aprel-may və sentyabr-oktyabr aylarına) təsadüf edir. Yağdakı əsas komponentlər  $\alpha$  – pinen, 1,8-sineol, kamfora, mirsen, linalool,  $\beta$ -pinen, borneol, bornilasetat, linalilasetat, terpen karbohidrogenləri və s. ibarətdir. Dərman rozmarinin EY tibb və ətiriyyat sənayesində geniş istifadə edilir.

**Ədəbiyyat**

1. Abbasova Z.G., Mammadova Z.A., Mamedov R.M., Introduction of some promising medical and essential oil plants in the Mardakan arborretum. Chemistry of Plant Raw Materials, 2009, 1. 121-124. [Мамедова З.А., Мамедов Р.М. Интродукция некоторых перспективных лекарственных и эфиромасличных растений в Мардакянском дендрарии. Химия растительного сырья, 2009; 1: 121-124.]
1. Borrás-Linares I., Stojanović Z. and oth. *Rosmarinus offi cinalis* leaves as a natural source of bioactive compounds // Int. J. Mol. Sci. 2014, No15. P. 20585–20606.
2. Logvinenko L.A., Khlypenko L.A., Marko N.V. Aromatic plants of the Lamiaceae family for herbal medicine // Pharmacy and Pharmacology. 2016. No. 4 (4). S. 34-47). [Логвиненко Л.А., Хлыпенко Л.А., Марко Н.В. Ароматические растения семейства *Lamiaceae* для фитотерапии // Фармация и фармакология. 2016. № 4(4). С. 34-47.)]
3. Isikov V.P., Rabotyagov V.D. and others. Introduction and selection of aromatic and medicinal crops. Methodological and methodological aspects. // Yalta, ed. NBS – NNTs, 2009, 110 p. [Исиков В.П., Работягов В.Д. и др. Интродукция и селекция ароматических и лекарственных культур. Методологические и методические аспекты. // Ялта, изд. НБС–ННЦ, 2009, 110 с.]

## Резюме

**Эфирное масло и компонентный состав *Rosmarinus officinalis* L.**

ВагидаВагифМамедова, ЗумрудАман Мамедова

В статье представлена информация о результатах исследований, проведенных в Институте дендрологии НАНА по изучению оптимальных сроков сбора сырья с растения *Rosmarinus officinalis* L. и динамики накопления качественного эфирного масла и состава компонента. Большинство эфирных масел содержится в цветках и плодах растения и, в меньшей степени, в листьях, стеблях и подземных органах. Количество эфирного масла составляет 20-25% от сухого вещества. Более 44% растений эвкалипта распространены в основном в тропических и субтропических зонах. Максимальное накопление ЭМ в листьях *Rosmarinus officinalis* L. происходит в период цветения (апрель-май и сентябрь-октябрь). Основными компонентами масла являются  $\alpha$ -пинен, 1,8-синеол, камфора, мирсен, линалоол,  $\beta$ -пинен, борнеол, борнилацетат, линалилацетат, терпеновые углеводороды и др. Эфирное масло розмарина лекарственное широко применяется в медицине и парфюмерной промышленности.

Учитывая спрос на эфирные масла и широту их применения, важно изучать новые типы эфирных масел.

Среди объектов перспективных исследований особое место занимает розмарин (*Rosmarinis officinalis*), который широко используется в медицине и народной медицине в разных регионах мира.

**Ключевые слова.** *Rosmarinus officinalis* L., эфирное масло, динамика сбора, компонентный состав, газо-масляная хроматография.

## Summary

**Essential oil and composition of *Rosmarinus officinalis* L.**

VagidaVaqif Mamedova, Zumrud AmanMammadova

The article provides information on the results of research carried out at the Institute of Dendrology of ANAS to study the optimal timing of the collection of raw materials from the plant *Rosmarinus officinalis* L. and the dynamics of the accumulation of high-quality essential oils and composition components. Most essential oils are found in the flowers and fruits of the plant and, to a lesser extent, in the leaves, stems, and underground organs. The amount of essential oil is 20-25% of dry matter. More than 44% the Eucalyptus plants are distributed mainly in tropical and subtropical zones. The maximum accumulation of EO in the leaves of *Rosmarinus officinalis* L. occurs during the flowering period (april-may and september-october). The main components of the oil are  $\alpha$ -pinene, 1,8-cineol, camphor, mirsen, linalool,  $\beta$ -pinene, borneol, bornyl acetate, linalyl acetate, terpene hydrocarbons, etc. Medicinal rosemary essential oil is widely used in medicine and perfumery.

Considering require for essential oils and width of application areas, It is very important to study new species of essential oil plants.

It is note the objects of perspective research is a special place e *Rosmarinus officinalis*, which is widely used in medicine and folk medicine in different regions of the world.

**Keywords.** *Rosemary officinalis*, essential oil, collection dynamics, component composition, gas-oil chromatography.

Redaksiyaya daxilolma: 30.03.2021

Çapa qəbul olunma: 10.09.2021



Pacs:582. 001. 4

**VARIABILITY OF MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF CAUCASIAN OAK(*QUERCUS MACRANTHERA* SUBSP. *MACRANTHERA* FISCH. & MEY.EX HOHEN.) ACORNS.****Gullu Aliyeva**

ANAS, Institute of Dendrology, Azerbaijan,  
S.Yesenin 89. Baku Az 1044.  
bio890@mail.ru

**Abstract.** This paper deals with the acorn morphology (length, diameter and mass), analyzed in Caucasian oak genotypes (*Q. macranthera* subsp. *macranthera* Fisch. & Mey.ex Hohen.) from Goygol National Park in Azerbaijan. A total of 100 acorns belonging to Caucasian oak representing all 10 tree were examined in this study. Mathematical analysis was used to analyze the morphological characteristics of acorns and evaluate the diversity of variation. The results showed that acorn characteristics significantly differed within population ( $CV_d=19.95\%$ ;  $CV_l=32.45\%$ ;  $CV_m=36.17\%$ ). This diversity may play a critical role in species conservation in the future.

**Key words:** *Quercus*, acorn, morphology, variation, mathematical analysis

**Introduction:** Genus *Quercus*, represented by deciduous and evergreen trees and shrubs, belongs to the *Fagaceae* family. The Caucasian oak is one of the most important forest species. Caucasian oak forests are the most valuable forests in Greater Caucasus from the ecological aspect (Menitsky, 2005).

Oak fruit, acorn, contains a seed without an endosperm and an achlorophyllous embryo (Watson and Dallwitz, 2000). An acorn is the fruit of the oak, which is an oval nut growing in a woody cup or cupule. Nut consists of a hard and indehiscent shell inclosing a kernel. Cupule is a massive, robust and often compound envelope of fruits. The number of seeds produced by an individual long-lived plant can vary markedly according to climatic and site conditions, species, genotype, and size. Acorns vary greatly in size between species, subspecies and even within the same population depending on the taxa and its environment (Bonito et al. 2011, Dufour-Dror and Ertaş 2002, Galván et al. 2012, Ramírez-Valiente et al. 2009). Within the genus *Quercus*, *Q. ithaburensis* probably has the largest acorns, while *Q. petraea* has the smallest (Pavlik 1991). The fruits of the species within section *Cerris* are matured in two years, and contain a large amount of fat, while the species of *Quercus* section produce small fruits without excess amount of fat. *Quercus* has attracted the attention of the evolutionists for its very poor reproductive development (Bacilieri et al. 1996). Among-tree relationships based on fruit/bud characters were found to be significantly different from among-tree relationships based on leaf characters of the genus (Jensen 1992). Vegetative characters are often viewed as having less taxonomic utility than reproductive characters (Sivarajan and Robson 1991). However, in the subgenus *Quercus*, the leaf alone may be sufficient for discrimination purposes since it varies significantly from species to species with respect to shape, size and hairiness (Viscosia et al. 2009).

*Q. macranthera* subsp. *macranthera* shows a typical Caucasian–Hyrcanian distribution, spanning from the Caucasus to Transcaucasia and Elburz Mountains. It generally occurs at 800–2400 m, but it can reach 2700 m (Zohary 1973). This species is one of the most drought- and cold-resistant oaks of Southwest Asia, and it can occupy the most hostile habitats in the upper montane zone, forming almost pure stands. According to Browicz (1982) the species is highly light-demanding, and resistant to water stress and cold temperatures. It can be found in the 600 mm/y pluviometric belt with mean temperatures between 10°C and 0°C and -5°C during January). *Q. macranthera* generally occurs above the beech forests belt, forming pure and mixed forests with *Betula litwinovii*, *Sorbus caucasigena*, *Acer trautvetteri*, *Carpinus caucasica*, and *Fraxinus excelsior*. Along the southern coasts of the Caspian Sea, the most



frequent association is with *Carpinus orientalis* and *Acer hyrcanum*.

The oak forests of Azerbaijan are also very important to the local communities from different aspects including soil and water conservation, byproducts and environmental values. Therefore, the study of oak is always relevant. Although *Q. macranthera* subsp. *macranthera* has a great ecological importance, there are only few studies about this species. It is a part of a larger study on the ecological, morphological, and molecular characterization of some oak species in Azerbaijan. The specific goals of this study were: to measure acorn dimensions, mass and to determine differences within population in seed characteristics. By this way it would be possible to show whether they are morphologically different.

### Materials and methods

Caucasian oak acorn samples collected from Goygol National Park, in November 2018. Acorns were picked up directly from trees. Acorn samples were chosen randomly among the mature and normal shaped ones during sampling process. Selected 10 trees from population, and collected 10 acorns each tree (pic. 1) (Georgios et al. 2012).

The width, length, and weight of the seeds were recorded. Acorns weighed on electronic scales (EK-610i-electronic type scale, with an accuracy of 0.1 mg), the diameter of the acorn (at the widest part), the length (from the base to the tip of the seed) was measured with a caliper (with an accuracy of 0.1 cm) (pic. 2). The obtained figures were systematized, the maximum and minimum limit of each morphological character was determined and created the variational row, analyzed with mathematical methods (Zaitsev, 1984, Guliyev and Aliyeva, 2002)

What characterizes the row of the variation? How to compare the material studied with other materials? These questions can be answered after determining the average mathematical price ( $\bar{x}$ ) of the row of the variations (1) (Guliyev and Aliyeva, 2002)

$$\bar{x} = \frac{\sum xf}{n} \quad (1)$$

The average mathematical price of morphological features characterizes the basis of modification variability. The average mathematical price is the same parameter that differs slightly from other prices of the row of variation. For the correct characteristic of the variability used second parameter of variation row-standard disconnection ( $\sigma$ ). It is calculated by the formula in below (2) (Zaitsev, 1984, Guliyev and Aliyeva, 2002).

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2 f}{n - 1}} \quad (2)$$

The standard disconnection shows that each variation how many differ from the average mathematical price. Sigma ( $\sigma$ ) is the measure of modification variability

Variation coefficient (CV) is used to compare the variables which observed in different sign in the population (3) (Zaitsev, 1984, Guliyev and Aliyeva, 2002)

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{X}} * 100\% \quad (3)$$

The correlation between the morphological signs of the acorns was also investigated.

### Results and discussion

The morphological study of the selected plant acorns indicates the presence of significant differences in all studied traits of acorns. Among the analyzed morphological characteristics, the least morphological variability was observed for acorn diameter (CV=19.95%). The highest average (1.40 cm), and the highest critical values (0.9 cm, i.e. 1.60 cm) for acorn diameter characterize the genotype 4. Genotype 3 had the smallest acorn diameter (1.15 cm) and the lowest critical values (0.9 cm, i.e. 1.2 cm). In general,

the average size of the studied parameter in all genotypes was  $1.31\pm 0.34$ cm. Compared with its diameter, acorn length had a somewhat higher variability among the studied genotypes ( $CV=32.45\%$ ). The average minimum value for all plants was 2.23 cm, maximum 3.30cm. Genotypes 1 and 8 had the highest length, 3.6 cm and 3.7 cm, respectively. The smallest acorn length occurred in genotype 10 (1.9 cm). The average length size for all studied plants was  $2.42\pm 0.64$  cm.



Picture 1. Acorns of Caucasian oak



Picture 2. High Contrast Vernier Caliper

Genoty	Length			Diameter			Mass		
	x (cm)	min (cm)	max (cm)	x(cm)	min (cm)	max (cm)	x (mg)	min (mg)	max (mg)
1	2.95	2.6	3.6	1.30	1.1	1.4	4.35	2.8	5.0
2	2.55	2.1	3.2	1.25	1.0	1.5	4.25	4.0	4.81
3	2.30	2.1	2.5	1.15	0.9	1.2	4.50	4.1	4.59
4	2.52	2.2	2.9	1.35	1.2	1.4	4.60	4.1	3.5
5	2.41	2.0	2.8	1.40	1.3	1.5	4.45	3.9	5.0
6	2.65	2.3	2.9	1.35	1.1	1.4	4.45	4.0	4.9
7	2.51	2.2	2.8	1.25	1.0	1.3	4.25	2.9	3.8
8	3.30	2.9	3.7	1.26	0.9	1.4	4.40	3.9	5.3
9	2.30	2.0	2.5	1.35	1.1	1.4	4.45	4.0	5.2
10	2.23	1.9	2.5	1.40	0.9	1.6	4.30	3.8	5.1
average	$2.42\pm 0.6$	$2.11\pm 0.$	$2.69\pm 0.6$	$1.31\pm 0.3$	$1.0\pm 0.2$	$1.6\pm 0.43$	$4.45\pm 1.1$	$3.9\pm 0.9$	$5.0\pm 1.2$
CV	32.45			19.95			36.17		

Table. Morphological variation of Caucasian oak acorns in Goygol National Park.

Acorn mass is the morphological characteristic with the highest variability (Table) among the studied plants. Disregarding the genotype, the values ranged between 2.8 g and 5.3 g. The average acorn mass was  $4.45\pm 1.12$  g. It was interesting to note that genotype 8, along with the highest acorn mass, also excelled all studied plants in acorn length. Genotype 1 had the lowest acorn mass.

All oaks are wind-pollinated, but determining how this key feature of their reproductive biology affects patterns of acorn production has proved difficult. One of the main problems has been to determine how far pollen travels. It has sometimes been assumed that pollen in such species was abundant and capable of traveling long distances, thus resulting in extensive gene flow (Koenig and Ashley 2003; Davis et al. 2004; Friedman and Barrett 2009), but a growing body of 196 Koenig W. D. et al. empirical and theoretical work has indicated that pollen limitation may play a key role in masting (Kelly et al. 2001; Satake and Iwasa 2002). Recent studies employing modern molecular methods capable of determining paternity of acorns have begun to address this issue, which is important due to the potential for pollen abundance to be limiting acorn production both within and among years.

Oak species with larger trees could bear bigger and more seeds and larger and more exposed amounts of wind-dispersed pollen grains than species with smaller trees. Morphological evidence (Marcelo and William, 1990) and self-pollination experiments (Koenig et al., 2013) indicate that the oak group is composed principally of outcrossing species. Therefore tree size might be positively correlated with geographical range, for taller trees could reproduce more successfully than smaller ones if distances between trees are large. Tree size could thus be a possible source of spurious correlation between acorn size and geographical range.

Study of polymorphism of morphological signs in various oak species, to carry out measurements, mathematical analysis of the obtained results, comparative analysis of population and inter-population indices has great importance for maintaining high genetic resources of the forests. The results from this study demonstrate that there is a great diversity in acorn morphological characteristics of *Q. macranthera* subsp. *macranthera*. This diversity may play a critical role in species conservation in the future, and thus it should be considered in species habitat management. However, additional studies on diversity and ecology in *Q. macranthera* subsp. *macranthera* would help to create efficient and effective conservation strategies for this species.

### References

1. Bacilieri R, Ducouso A, Petit RJ and Kremer A. Mating system and asymmetric hybridization in a mixed stand of European Oaks. *Evolution*, 1996, 50(2): 900-908.
2. Bakış Y. and Babach M.T. Morphological variability of acorns and its taxonomic significance in *Quercus* L. From Turkey Bangladesh journal of Botany. 2014. 43(3), 293-299
3. Bonito A, Varone L and Gratani L 2011. Relationship between acorn size and seedling morphological and physiological traits of *Quercus ilex* L. from different climates. *Photosynthetica* 49(1): 75-86.
4. Browicz K. 1982. Chorology of trees and shrubs in south-west Asia and adjacent regions. Vol. 1. Warszawa/Poznan: Polish Scientific.
5. Davis HG, Taylor CM, Lambrinos JG, Strong DR (2004) Pollen limitation causes an Allee effect in a wind-pollinated invasive grass (*Spartina alterniflora*). *Proc Nat Acad Sci (USA)* 101:13804–13807
6. Dufour-Dror JM and Ertaş A 2002. Cupule and acorn basic morphological differences between *Quercus ithaburensis* Decne. subsp. *ithaburensis* and *Quercus ithaburensis* subsp. *macrolepis* (Kotschy) Hedge et Yalt. *Acta Botanica Malacitana* 27: 237-294.
7. Friedman J, Barrett SCH (2009) Wind of change: new insights on the ecology and evolution of pollination and mating in wind-pollinated plants. *Ann Botany* 103:1515–1527
8. Galván JV, Novo JJJ, Cabrera AG, Ariza D, García-Olmo J and Cerrillo RMN 2012. Population variability based on the morphometry and chemical composition of the acorn in Holm oak (*Quercus ilex* subsp. *ballota* [Desf.] Samp.). *European J. Forest Res.* 131(4): 893-904.

9. Georgios A., Marianthi T., Petros G. Variation in acorn traits among natural populations of *Quercus alnifolia*, an endangered species in Cyprus Dendrobiology, 2012, vol. 68, 3–10
10. Guliyev R., Aliyeva K, (2002), Genetics // B.Baku University, pp. 212-220
11. Jensen RJ 1992. Morphometric Variation in Acorns From Two Red Oak Communities in Land Between The Lakes: Hybridization or Normal Variation? Fourth Annual Symposium on The Natural History of Lower Tennessee and Cumberland River Valleys proceedings. J. Tenn. Acad. Sci., Tennessee.
12. Kelly D, Hart DE, Allen RB (2001) Evaluating the wind-pollination benefits of mast seeding. Ecology 82:117–126
13. Koenig Walter D, Mario Díaz, Fernando Pulido, Reyes Alejano, Elena Beamonte and Johannes M. H. Knops Landscape Series 16, Springer Science Business Media Dordrecht 2013
14. Koenig WD, Ashley MV (2003) Is pollen limited? The answer is blowin in the wind. Trends Ecol Evol 18:157–159
15. Marcelo A., Aizen and William A. Patterson (1990) Acorn size and geographical range in the North American oaks (*Quercus* L) Journal of Biogeography 17, 327-332
16. Menitsky YL. Oaks of Asia. Enfield: Science Publishers. USA 2005.
17. Pavlik BM 1991. Oaks of California. Cachuma Press, California
18. Ramírez-Valiente JA, Valladares F, Gilb L and Arandaa I 2009. Population differences in juvenile survival under increasing drought are mediated by seed size in cork oak (*Quercus suber* L.). Forest Ecology and Management 257(8): 1676-1683.
19. Satake A, Iwasa Y (2002) Spatially limited pollen exchange and a long-range synchronization of trees. Ecology 83:993–1005
20. Sivarajan VV and Robson NKP 1991. Introduction to The Principles of Plant Taxonomy Oxford & IBH, New Delhi.
21. Viscosia V, Fortinia P, Sliceb DE, Loya and Blasic C 2009. Geometric morphometric analyses of leaf variation in four oak species of the subgenus *Quercus* (*Fagaceae*). Plant Biosystems 143(3): 575-587.
22. Watson, L., Dallwitz, M. J. (2000): The Families of Flowering Plants: Descriptions, Illustrations, Identification, and Information Retrieval. Available from <http://biodiversity.uno.edu/delta/angio/www/fagaceae.htm>
23. Zaitsev G.N. Mathematical statistics in experimental botany. Responsible editor, Corresponding Member of VASKHNIL V.N. Bylov, Moscow: Nauka, 1984, 419p
24. Zohary M. 1973. Geobotanical foundations of the Middle East. Vol. 1. Stuttgart, Germany: Gustav Fischer Verlag

### **ŞƏRQ PALIDI (*QUERCUS MACRANTHERA* SUBSP. *MACRANTHERA* FISCH. & MEY. EX HOHEN.) QOZALARININ MORFOLOJİ ƏLAMƏTLƏRİNİN VARIASIYASI**

**GÜLLÜ ƏLİYEVƏ**

**Xülasə.** Məqalə Göygöl Milli Parkından toplanmış Şərq palıdı (*Q. macranthera* subsp. *macranthera* Fisch. & Mey.ex Hohen) qozalarının morfoloji analizinə həsr edilib. 10 şərq palıdı ağacından, hər ağacdən 10 qoza olmaqla bütövlükdə 100 qoza üzərində ölçmə işləri aparılmışdır. Qozaların morfoloji əlamətlərini təhlil etmək və variasiya müxtəlifliyini qiymətləndirmək üçün riyazi analizlərdən istifadə edilmişdir. Nəticələr göstərdi ki, qozanın morfoloji əlamətləri populyasiya daxilində əhəmiyyətli dərəcədə

fərqlənir ( $CV_d=19.95\%$ ;  $CV_l=32.45\%$ ;  $CV_m=36.17\%$ ). Bu müxtəliflik gələcəkdə növlərin qorunmasında mühüm rol oynaya bilər.

Açar sözlər: palıd, qoza, morfologiya, variasiya, riyazi analiz

**ИЗМЕНЧИВОСТЬ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЖЕЛУДОЙ  
КАВКАЗСКОГО ДУБА (*QUERCUS MACRANTHERA* SUBSP. *MACRANTHERA* FISCH. &  
MEY. EX NOHEN.).**

**Г. Н. Алиева**

**Резюме.** В этой статье рассматривается морфология желудей (длина, диаметр и масса), проанализированная у генотипов Кавказского дуба (*Q. macranthera* subsp. *macranthera* Fisch. & Mey. ex Nohen.) из Гейгельского Национального Парка в Азербайджане. В этом исследовании было исследовано 100 желудей кавказского дуба, представляющих все 10 деревьев. Математический анализ был использован для анализа морфологических характеристик желудей и оценки разнообразия вариаций. Результаты показали, что характеристики желудей существенно различались в пределах популяции ( $CV_d=19.95\%$ ;  $CV_l=32.45\%$ ;  $CV_m=36.17\%$ ). Это разнообразие может сыграть решающую роль в сохранении видов в будущем.

**Ключевые слова:** *Quercus*, желудь, морфология, вариация, математический анализ.

Redaksiyaya daxilolma: 28.06.2021

Çapa qəbul olunma: 10.09.2021



UOT: 634;633/635;631

**QUBA-XAÇMAZ BÖLGƏSİ ƏRAZİLƏRİNİN ŞƏRQ XİRNİYİ BİTKİSİNİN SƏNAYE BECƏRİLMƏSİ ÜÇÜN YARARLILIĞININ QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ****Həzrə Zakir qızı Həsənova****Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin Meyvəçilik və Çayçılıq Elmi-Tədqiqat İnstitutu  
Quba rayonu, Zərdabi qəsəbəsi  
hesenova.hezre@mail.ru**

**Xülasə.** Respublika ərazisinin 8%-ni təşkil edən bu iqtisadi-cografı rayonun ümumi sahəsi 7,66 min kv.km olmaqla, özünəməxsus reliefi və iqlimi vardır. Bu xüsusiyyətlərindən asılı olaraq bölgədə müxtəlif təsərrüfat sahələri və əhalisi əsasən Xəzər dənizinin sahillərinə yaxın düzənlik ərazilərdə məskunlaşmışdır. Bölgənin ərazisi biri-birindən kəskin fərqlənən dörd hündürlük zonasına bölünür: düzənlik, dağətəyi, orta dağlıq və yüksək dağlıq. İqlim şəraiti də hündürlükdən asılı olaraq müxtəlifdir. Belə ki, düzənlik zona üçün isti, dağlıq zona üçün isə soyuq-rütubətli və soyuq iqlim xarakterikdir. Bunlardan fərqli olaraq düzənliklərin istiliklə təmin olunması 0 .... 4400<sup>0</sup>C, dağlıq ərazilərininki isə 0 ... 600<sup>0</sup>C təşkil edir.

**Açar sözlər:** Şərq xirniyi, sort, mühit resursları, minimal temperatur, azot.

Tədqiqat rayonunun aqroiqlim ehtiyatları ilə yanaşı, onun torpaq ehtiyatlarının zənginliyi də kənd təsərrüfatının, xüsusən də intensiv meyvəçiliyin sürətli inkişafına səbəb olmuşdur. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, Quba-Xaçmaz təbii-iqtisadi rayonunun kənd təsərrüfatına yararlı torpaq sahələri 373,7 min ha təşkil edir və əsasən allüvial çəmən, boz-qonur, qəhvəyi, dağ-şabalıdı, qonur dağ-meşə, çimli dağ-çəmən tip və onların yarım tip torpaqları ilə təmsil olunur. Sıx çay şəkəsinə və bol su ehtiyatlarına malikdir. Bölgə ərazilərini kəsin keçərək Xəzərə tökülən əsas çaylar isə aşağıdakılardır: Qusarçay, Qudyalçay, Qaraçay, Vəlvələ, Gil-gilçay, Şabran, Dəvəçi, Taxtaçay, Qaradəhnə və s.

Məqalədə 2012 - 2020- ci illərdə Quba-Xaçmaz bölgəsi şəraitində becərilən Şərq xirniyinin Xiakume, Xaçia, Zənci-maru, Qoşo sortlarından ibarət bağda limitləşdirici amil olan nisbi aşağı temperaturun və erkən yaz və ya gecikmiş payız şaxtalarının bitkinin inkişaf tsiklinə, eləcə də tam keyfiyyətli məhsulq elementləri formalaşdırma bilmə imkanlarına təsirinin araşdırılması nəticələri verilmişdir.

**Giriş.** Tumlu və çəyirdəkli meyvə bitkilərinin becərilməsi üzrə ixtisaslaşan Quba-Xaçmaz təbii-iqtisadi bölgəsi ərazilərinin 1/3 qisminin torpaq-iqlim ehtiyatları Şərq xirniyi bitkisi (*Diospyros kaki L*) üçün əlverişsiz (günəş insolyasiyasının nisbətən az, atmosfer çöküntülərinin miqdarlarının nisbətən çox, şaxta və dövrü donuşluqlu günlərin sayının çox olması ilə xarakterizə olunur [8, 9]). Həmin səbəblərdən də adaptiv əlamətlərə malik Şərq xirniyi sortlarına tələbatın maksimal dərəcədə təmini zamanı, yüksək keyfiyyətli meyvə məhsulunun əldə olunmasından ötrü təbii amillər kompleksinin mümkün olan şıltaqlıqlarından bu bitkinin bağ əkinlərinin az asılı olmasının nəzərə alınması mütləqdir. Digər cəhətdən də, artıq bir sıra özəl fermer təsərrüfatları tərəfindən (Şabranın Daşlıyataq, Gəndob və s., Xaçmazın Yergüc, Padar, Xudat, Nabran, Müxtədir, Qubanın Zərdabi və s., Qusarın Aşağı İmamqulukənd, Nəcəfoba və s. inzibati ərazi vahidlərində) xirnik bağları nümunələrinin salınıb istismara cəlb olunmaları, bu bitkinin əvvəllər düşünülüyü kimi perespektivsiz, ekskluziv bitki imicindən çıxarılıb, mövcud bölgə üçün prioritet bitkilər sırasına keçirilməsinin vaxtının gəldiyini göstərir. Şərq xirniyi ağaclarının digər meyvəağaçları kimi iləşiri məhsulvermə problemi olmayıb. Bölgənin bizim üçün ənənəvi hesab edilən Rusiya bazarına nisbi yaxınlığı iqtisadi baxımından da üstünlük qazandırır. Göstərilən bütün faktiki reallıqlar subtropik meyvə bitkisi kimi məşhur olan Şərq xirniyi bitkisinin becərilmə arealının şimala doğru genişləndirilmə imkanının sosial – iqtisadi aspektləri olmaqla, yeganə limitləşdirici bioloji amilin onun aşağı temperatura kifayət qədər davamlı olmamasıdır. Şərq xirniyi bitkisinin Quba-Xaçmazın müxtəlif ərazilərində elmi-ekoloji proqnoz əsasında planlı şəkildə yerləşdirilməsinin təmini, həmçinin də minimal iqlim stresləri keçirməsinə imkan verən ərazi sərhədlərinin müəyyən olunması məqsədləri üçün iqlim amillərinin

sxematik şərhinin aparılması zərurətini meydana çıxarır. Belə ki, mühitin mənfi amilləri bu bitkinin potensial məhsuldarlığının böyük əksər hallarda 30...45%-nin reallaşmasına imkan verir. Müşahidə olunan stres amilləri sırasında xüsusi yeri, kəskin yay istiləri və ya müəyyən zaman ərzindəki müvəqqəti quraqlıqdan sonra baş verən aşağı temperaturların, eləcə də qış dövrü şaxtalarının Şərq xirniyi bitkisi ağaclarına təsirinin araşdırılması olmaqla, problemin həllində xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Subtropik bitki əkmələrinin payız, xüsusən də qış mövsümünün şaxtalarının təsirinə dözmə imkanları sırasına görə Şərq xirniyi, Kivi (aktinadiya), Yapon əzgilindən sonra üçüncü yeri tutmaqla, nisbi sükunət fazasının başlanması orta sutkalıq hava temperaturunun  $+5^{\circ}\text{C}$  olduğu zaman baş verir.

**Mövzunun aktuallığı.** Sənaye meyvəçilik bölgəsinin mövcud torpaq-iqlim resurslarının Şərq xirniyi bitkisinin təbii tələbatına nə səviyyədə uyğunluğunun təyini əsasında, tərkib və əmtəə keyfiyyətlərinə görə digər meyvə məhsullarından daha üstün olan bu subtropik məhsulun istehsalının artırılmasına yönəlmiş təsərrüfat fəaliyyətinin elmi müstəvidə təşəkkül tapmasının təmin edilməsi məsələsinin nəzərdə tutulması mövzunu aktuallaşdırır.

**Tədqiqatın məqsədi.** Şərq xirniyi bitkisinin becərilmə arealını genişləndirmək məqsədilə onun yeni intesiv tipli sənaye bağlarının ölkəmizin şimal hissəsi olan Quba-Xaçmaz təbii-iqtisadi bölgəsində salına bilməsi imkanlarının öyrənilməsindən ibarətdir.

**Tədqiqatın şəraiti, materialı və obyektı** olaraq Quba-Xaçmaz bölgəsinin dəniz səviyyəsindən nisbi hündürlüyünə görə fərqlənən yarımzona ərazilərinin hava-mühit amilləri, eləcə də dövrü şaxtalarının Şərq xirniyi bitkisinin boy, inkişaf, məhsuldarlıq və məhsulun keyfiyyət göstəricilərinə təsiri götürülməklə, tədqiqat materialı kimi Qafqaz xirniyinə calanmış Xiakume, Xaçia, Zənci-maru, Qoşo və s. sortları seçilmişdir.

**Tədqiqatın metodları.** Stasionar təcrübələrdə sortlar üzrə bitkilərin biometrik göstəriciləri, fenoloji fazaları, yarpaq ölçüləri, budaqların və gövdələrin illik artımı ağacın məhsuldarlığı və məhsuldarlıq əmsalı, bağların xüsusi potensial təsərrüfat məhsuldarlığı (BXPM) və digər müşahidə - uçot işləri meyvəçilik üzrə ümumi qəbul olunmuş metodikalardan [7və b.] istifadə edilməklə öyrənilmişdir.

**Tədqiqatın nəticələri və müzakirəsi.** Çox da uzaq olmayan keçmişdə belə hesab edilirdi ki, Şərq xirniyi yalnız subtropik iqlimli ərazilərdə yetişdirilə bilən bitkilərdəndir. Lakin bu təsəvvür iyirminci əsrin ikinci yarısında bir sıra seleksiyaçıları tərəfindən  $30-35^{\circ}\text{C}$  şaxtaya davamlı xurma sortlarının yaradılması ilə öz əhəmiyyətini itirməklə, bu bitkinin subtropik iqlim ərazilərindən kənarlarda da becərilə biləcəyi ehtimallarını artırdı. Qeyd olunanlarla yanaşı həmçinin, o, da qədim zamanlardan məlum idi ki, harada üzüm və şaftalı bitkisini əkilən – becərmək mümkündürsə, demək həmin o yerdə Şərq xirniyi də bitə bilər.

Üzüm, xüsusən də şaftalı və nektarin bitkiləri Quba-Xaçmaz bölgəsinin meyvəçilik üzrə ixislaşan bütün ərazilərində becərilərək, çox yaxşı istehsal olunduqları halda, Şərq xirniyi bağ əkmələrinin müşahidəsi Xəzər dənizi sahlıboyu ərazilərində aparılır. Digər tərəfdən də Şərq xirniyi bitkisinin bioloji özünə məxsusluğu ondan ibarətdir ki, bu ağaclar hər növ şaxtalardan çox sonra, yəni may-iyun aylarında meydana gələn həmin ilin birillik zoğları üzərində çiçək formalaşdırmaqla, məhsuldarlıq üçün heç bir təhlükə yaradılmayan şəraitdə hər zaman bol məhsul verir. Bütün yuxarıda şərh verilən səbəblərdən artıq vaxtı çatmışdır ki, dənizkənarı ərazilərdən kənara çıxıb, Şərq xirniyi kimi çox gözəl və dəyərli bitkinin becərilmə ərazilərini dağətəyi kimi yarımzonalara doğru genişləndirmək məsələsi öz həllini tapsın. O, şərt daxilində ki, genişlənmə ərazisində günəş radiyasiyasının intensivliyi (vegetasiya ərzindəki günəşli günlər) 2000 saatdan az olmasın və aktiv temperaturlar cəmi  $+3000^{\circ}\text{C}$  həddi ətrafında dəyişilsin. Həm də becəriləcək ərazilərinin hava kütləsi çoxda quru olmayıb, vegetasiya dövründəki hava temperaturu  $+25...+28-30^{\circ}\text{C}$  həddləri ətrafında tərəddüd etsin. Əla görünüş, əmtəə və dad keyfiyyətinə malik olan ənənəvi becərilən sortları olan Xaçia, Xiakume, Zənci- maru, Amon kaki və s. isə, orta dərəcəli şaxtaya davamlı olub, yalnız  $-18...-20^{\circ}\text{C}$  həddində soyuqlara dözə bilirlər. Bunu cədvəl 1-ə nəzər saldıqda da hiss etmək mümkündür.

## Cədvəl 1.

Şərq xirniyi bitkisinin fenoloji inkişaf fazaları üzrə limitləşdirici minimal temperatur həddi göstəriciləri,  $t^{\circ}\text{C}$ -lə

Fenoloji inkişaf fazasının adı	Dekadalar üzrə mövsüm	Kritik mənfi temperatur, $t^{\circ}\text{C}$ -lə
1	2	3
1.Nisbi sükunət	Dekabr, Yanvar, Fevral - I, II və III Mart - I, II və III	-1 ... -20 -6 ... -8
2. Zoğ tumurcuqlarının qabarıb şişməsi	Aprel - I, II  Aprel - III	-3 ... -5  -2
3.Çiçək tumurcuqlarının açılması	May - I May - II və III	-2 -1,5
4.Çiçəkləmə.	İyun - I, II	1,0
5.Meyvə bağlama.	İyun - III	0,5

Şərq xirniyi bitkisinin kök sistemi  $-6...-8^{\circ}\text{C}$  şaxtaya qarşı dayanıqlılıq nümayiş etdirsə də,  $-20^{\circ}\text{C}$ -dən aşağı hava temperaturları zamanı yalnız birillik zoğları, daha çox aşağı temperaturun müvəqqəti mövcudluğu zamanı isə, iki illik boy artımları və s. hissələri şaxtadan zərər görə bilər.

Deməli, qış mövsümündə havanın hərərəti  $-5...-8^{\circ}\text{C}$  temperaturdan az olan bölgə ərazilərimizdə Şərq xirniyi bitkisini sənaye bağı halında becərmək olar. Şərq xirniyi ağaclarının tumurcuqlarının şaxtadan zərər görə bilmələri  $-15...-18^{\circ}\text{C}$  temperaturunda reallaşa bilər.

Aparığımız araşdırmalar zamanı qeyd etdiyimiz temperatur göstəricilərinə, eləcə də meteoroloji stansiyaların daha dəqiq ölçmələr əsasında verdiyi məlumatlara əsaslanaraq Şərq xirniyi bitkisi sortları üçün mənfi temperatur göstəricisi hədlərinin təsir mümkünlüyü həddi öz əksini cədvəl 1-də dekadalar üzrə tapmışdır.

Stasionar tədqiqatlar həyata keçirdiyimiz Quba-Xaçmaz bölgəsinin dəniz səviyyəsindən hündürlüyü  $-27\text{m}$ -dən ...  $+200\text{m}$  səviyyəyədək olan Xəzər sahili düzənlik (aran), dəniz səviyyəsindən  $+200\text{m}$ -dən ...  $+500\text{m}$  səviyyəyədək dağətəyi, eləcə də  $+500\text{m}$  səviyyəsindən çox orta dağlıq yarımzonaları üzrə mövsümü şaxtaların hökmranlıq etdiyi zamanların baş vermə ehtimallarının göstəriciləri isə öz əksini cədvəl 2-də tapa bilmişdir.

Tədqiqat bölgəmizin iqlimini subtropik iqlim qrupuna aid olub, ərazisinin düzənlik hissəsində yarım rütubətli, dağlıq hissəsində isə rütubətli iqlim mövcuddur. Bölgənin Xəzər sahili alçaq düzənlik hissəsində buludlu günlərin və yağmurların ümumi miqdarının kəskin az, günəşli günlərin sayının, günəş radiyasiyasının miqdarı və insolyasiyasının çoxluq təşkil edib, radiasiya intensivliyi  $1600\text{ kkal}/\text{sm}^2$  həddində olmaları, eyni zamanda şüalanmanın səmərəliliyinin yüksək, lakin radiyasiyasının əks olunma imkanlarının geniş intervallarda dəyişmələri baş verir. Sahil boyu alçaq düzənliklərdə açıq səma və quru havanın olması torpaq səthinin temperaturunu ən yüksək həddədək artırır. Bölgənin əksər hissələrində illik radiasiya balansı  $45-50\text{ kkal}/\text{sm}^2$  təşkil edib, yüksəkliyə doğru getdikcə bu göstərici  $35-40\text{ kkal}/\text{sm}^2$  həddinədək azalır və həmin bu istiliyin 70%-dək olan böyük bir hissəsi düzənlik və dağətəyi yarımzonalarının atmosferinin istilik mübadiləsinə sərf olunur.



Quba-Xaçmaz bölgəsi yarımzonalarında subtropik meyvə bitkiləri üçün əlverişsiz iqlim tipi göstəricilərinin mövcudluğunun mümkünlük hədd ehtimalları,  $-18^{\circ}\text{C}$  və %-lə

Yarımzona və inzibati ərazi adı	Əlverişsiz vəziyyətin adı və mövsüm dövrü sırası							
	Məcburi skunət dövründə (küləksiz şaxtalar)			Tumurcuqların şişməsi, açılması fazasında (küləkli və şaxtalı hava)			Gecikmiş yaz şaxtaları	Nisbi istiləşmədən sonra baş verən zədələnmələr
	1*	2	1 və 2	3	4	3 və 4		
<b>I. Xəzər sahili düzənlik (aran)</b>								
Siyəzən	-	-	-	-	-	-	-	5,5
Şabran	-	-	-	-	-	-	-	5,6
Xaçmaz-Xudat	-	5,6	-	-	10,0	-	-	5,6
Qusar-Yalama	-	6,7	-	-	10,2	-	-	5,6
<b>II. Dağətəyi yarımzona</b>								
Siyəzən	-	5,4	-	5,6	-	5,5	5,5	8,0
Şabran	-	5,6	-	5,6	-	5,6	5,6	8,0
Quba	8,6	11,1	5,6	15,2	15,2	15,2	5,7	8,5
Qusar	9,6	11,1	15,2	18,0	18,0	18,0	11,1	8,5
<b>III. Orta dağlıq yarımzona</b>								
Siyəzən	-	8,3	-	8,3	22,0	25,0	8,0	7,5
Şabran	-	8,3	-	8,4	22,0	25,0	8,0	7,5
Quba	11,1	12,2	9,1	15,2	15,2	26,7	6,8	9,5
Qusar	15,6	13,5	10,0	18,6	18,6	28,4	8,9	9,5

**\*Sərti isarələr:** -mərhələ nömrəsi

- 1- yanvar və fevral ayları;
- 2-havanın orta sutkalıq temperaturunun  $+5^{\circ}\text{C}$  olduğu mərhələ;
- 3-çiçək tumurcuqlarının qabarıb, açılmamaları mərhələsi;
- 4-çiçəkləmə mərhələsi.

Yağmurların illik miqdarı d.s. 600 m-dək hündürlüklü hissəsində- 400 ... 600 mm, 800 ... 2000 m d.s. yüksəklikdə isə təxminən iki dəfə çox- 1000-1600 mm təşkil edib, dənizkənarı düzənlik (aran) yarımzonasında 200 ... 400 mm-dək azalmaları müşahidə olunur. Hansı ki, bu yağmurların miqdarının 50-60%-i soyuq qış dövründə ( noyabr-mart ayında) düşmüş olur. Yağmurların ən minimum miqdarı adətən yanvar ayına təsadüf edir. Quba-Xaçmazın qış yağmurlarının formalaşmasında bölgəyə daxil olan antitsклонların soyuq cəryanının gətirdiyi hava, bulud və küləklərin müşayiəti altında olan proseslər əsas rol oynayır, düzənlik (aran) yarımzonasına qar yağmurunun düşdüyü hallarda, bu qar örtüyü günəş radiasiyasının, yaxud da isti külək advikasiyasının ( axınının ) təsiri ilə tezliklə əriyib gedir.

Dağlara doğru ərazinin nisbi hündürlüyü artıdıqca qar örtüyünün əmələ gəlməsi və qar örtüyünün qalınlığının çoxalması ehtimalları artır. Qar örtüyünün qalınlığının kəskin artması ərazinin 800 ... 2000 m hündürlüyə malik hissələrində olur, lakin burada da hər bir dağlıq ərazi qar örtüyünün özünəməxsus paylama xüsusiyyətinə malik olmuş olur və meşə örtüyünün yuxarı sərhəddində, eləcə də Böyük Qafqaz silsilə dağlarının su ayrıcından aşağıya doğru şimal yamaclarında qar örtüyünün qalınlığı adətən 70 ... 90 sm həddində yüksələ bilər.

Quba-Xaçmaz bölgəsinin əksər ərazilərində yanvar ayında havanın orta aylıq temperaturu müsbət olub, bu rəqəm düzənlik (aran) yarımzonasında  $+1,5^{\circ}\text{C}$ ...  $+2,5^{\circ}\text{C}$  arasında, dağətəyi yarımzonada  $0^{\circ}\text{C}$ ...  $-2^{\circ}\text{C}$  arasında, ərazinin 800 ... 2000 m hündürlüklü ərazilərində isə  $-5^{\circ}\text{C}$  ...  $-9^{\circ}\text{C}$  arasında ola bilər.

Quba-Xaçmaz bölgəsi ərazisində havanın temperaturunun aşağı düşməsi, Böyük Rusiya düzənliyində formalaşmış gələn antisiklonların şərq nahiyəsinin daxil olması, həmçinin də Qərbi Sibir və Qazaxıstanda formalaşmış gələn Asiya antisiklonlarının cənub nahiyələrinin daxil olmaları səbəb olurlar. Sonrakı radiasion soyuqlar isə, qış dövründə Quba-Xaçmaz bölgəsi üçün səciyyəvi olan çox aşağı hava temperaturunun meydana gəlməsinə gətirib çıxarır. Havanın orta minimum göstəricisi yanvar ayında bölgənin düzənlik (aran) yarımzonasında  $+1,6^{\circ}\text{C}$ , mütləq minimum temperatur  $-19^{\circ}\text{C}$ -dək, bölgənin şimal hissəsinin nisbi hündürlüyü çox olan dağətəyi yarımzonasında havanın mütləq minimum temperaturu  $-28^{\circ}\text{C}$ , yüksək dağlıq yarımzonada isə havanın mütləq minimum temperaturu  $-29^{\circ}\text{C}$  və daha aşağı olur.

Quba-Xaçmaz bölgəsinin düzənlik (aran) yarımzonasına yaz və yay dövrlərində cəmi 20...50 mm, dağətəyi yarımzonaya isə cəmi 60...80 mm həcmində yağmur düşüb, yağmurların isti aylarda miqdarı bölgənin şimal-qərb hissəsində olan orta dağlıq yarımzonasında cəmi 300...400 mm təşkil edir, dəniz səviyəsindən 1000m hündürlükdə olan yüksək dağlıq yarımzonada isə 800 mm dək arta bilər. Atmosfer çöküntülərinin qış aylarında xüsusən çox olması, ilin isti yay fəslində isə nadir hallarda düşməsi Xaçmaz, Xudat, Siyəzən və Şabran rayonlarının düzənlik hissələri üçün səciyyəvidir. İsti advikasiya dövründə açıq səma və eləcə də havanın nisbi rütubətinin minimum həddədək azalması müşahidə olunub, düzənlik və dağətəyi yarımzonalarında günəş radiasiyasının, eləcə də isti hava kütləsi axını kimi amillərin rolunu yüksəldir. Havanın hərərətinin orta sutkalıq maksimum həddi bir sıra isti advikasiyalarda  $+35$ ... $+38^{\circ}\text{C}$  təşkil edib, ayrı-ayrı hallarda  $+40$ ... $+42^{\circ}\text{C}$  yüksəlir, havanın mütləq maksimum temperaturu isə müvafiq olaraq düzənlik (aran) yarımzonada  $+43^{\circ}\text{C}$ , dağətəyi və dağlıq yarımzonada isə  $+40^{\circ}\text{C}$  və  $+31^{\circ}\text{C}$  olur [ 1, 2, 4, 6, 10, 11, 12 ].

Quba-Xaçmaz bölgəsinin düzənlik yarımzonasında iyul ayında orta aylıq nisbi rütubət 65...68%, dağətəyi və dağlıq yarımzonalarında isə 65...75 % arasında dəyişdiyi halda, havanın nisbi rütubətinin mütləq minimum həddi isə, bir qayda olaraq ilin avqust ayında müşahidə olunur.

Quba-Xaçmaz bölgəsinin əksər hissələrində yağmursuz yayın hökm sürməsi, yağış yağmayan günlərin sayının 60 gün təşkil etməsi özünəməxsusluğunu yaradır. Hansı ki, bu da dağətəyi və düzənlik yarımzona torpaqlarında nəmliyin çatışmazlığına, müvəqqəti quraqlığa gətirib çıxarır.

Bu bölgə yaz fəslə saxtalarından uzaq olub, yüksək temperaturlar fonunda saxtali günlər vegetasiyanın əvvəllərində apreldə, may ayının birinci yarısında və vegetasiyanın sonunda oktyabr ayının axırı, noyabrda müşahidə olunur və advektiv-radiasion mənşəli olurlar. Düzənlik (aran) yarımzonasında isə saxtali günlər nadir hallarda olub, beş-on ildə bir dəfə baş verir.

Aqroiqlim resurslarına görə Quba-Xaçmaz bölgəsi şimal subtropik qurşaqda yerləşməklə, özündə aralıq dənizi subtropik iqliminin mövcud olub, cəryan etməsi və vegetasiya dövründə hava hərərətinin  $10^{\circ}\text{C}$  dən yuxarı temperatur cəminin  $4000^{\circ}\text{C}$  ...  $8000^{\circ}\text{C}$  olmaları ilə səciyyələnir. Bununla belə, Quba-Xaçmaz bölgəsinin meyvə bağları əsas etibarilə orta dağlıq, alçaq dağlıq və dağətəyi yarımzonalarında, eləcə də 30 ... 100 m d.s. yüksəklikli dəniz sahili düzənlik (aran) yarımzonada yerləşirlər. Hal-hazırda bu bölgənin bağban fermerlərinin sərəncamında 36 min hektardan çox sənaye bağları vardır [ 3, 5]. Bu son hədd deyil.

**Nəticə.** Artıq bağları geniş ərazilərdə salmaq yox, hər hektardan məhsuldarlığı iqlim amillərinin şərtlərinə uyğunlaşdırmaqla yüksəltməkdən ibarətdir. Şərq xirniyinin becərilmə ərazilərinin ənənəvi olmayan sahələrə doğru genişləndirilməsi zamanı həmin ərazi torpaqlarının pH-nın 7,5 ... 8,3 həddində

olması nəzərə alınmalı və qurunt suyunun səthdən dərinliyi 1,5 ... 2,0 m-dən aşağı olmalıdır. Bağların sənaye əsaslı becərilməsində aqrotexnoloji qulluq sırasında bağ salmanın birinci ilində əkin zamanı çalaya yalnız azot gübrəsindən istifadə olunmamaqla, sonrakı illərdə bara düşənədək N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub> normasında, daha sonrakı illərdə isə məhsuldarlığa görə gübrə verilməsi məsləhət bilinir. Eyni zamanda kompleks gübrələrin maye formasından yararlanmağın da zamanı çatmışdır.

Araşdırmalardan o qənaətə gəlmək olur ki, Şərqi xirniyi bitkisi ağaclarının yerüstü orqanlarının zədə almalarına səbəb mənfi temperatur 15 ... 20 ildə bir dəfə baş verdiyindən, Quba-Xaçmaz bölgəsi ərazisinin 50,5%-i, sənaye bağı salmaq məqsədi ilə yararlı olub, ən əlverişli mühit şəraiti Xəzər dənizi sahil boyu və dağətəyi ərazilər, nisbətən az əlverişli ərazi isə orta dağlıq yarımzonanın aşağı nahiyyə hissələri hesab edilir.

#### ƏDƏBİYYAT :

1. Azərbaycan Respublikasının Milli İqlim Proqramı / Azərbaycan Respublikasının Ekoloji və Təbii Sərvətlər Nazirliyi. Bakı, 2002.
2. Azərbaycan Respublikası Milli Atlas / Dövlət Torpaq və Xəritəçəkmə Komitəsi. Bakı, 2014. s. 443.
3. Qurbanov İ.S., Əliyev V.M., Bəyəhmədov İ.A. və b. / Şərqi xurması (Diospyros kaki ). Bakı, "Elm və təhsil", 2019, s. 124.
4. Əliyev F.Q Quba-Xaçmaz bölgəsi şəraitində alma bitkisinin sink, mis və borla qidalanmasının pozulması və ona qarşı mübarizə tədbirləri / Avtoref ... dis. a.e.ü.f.d., Bakı, 2016, s.15.
5. Həsənov Z.M., Əliyev C. Meyvəçilik / Bakı, 2011. – 439 s.
6. Xəlilov.S.H., Səfərov C.H. Azərbaycan Respublikasında havanın temperaturunun və atmosfer yağıntılarının aylıq və illik normaları (1691-1990 cı illər) / Bakı, 2011, s. 110.
7. Моисейченко В.Ф Методика учетов и наблюдений в опытах с плодовыми и ягодными культурами / Киев, 1987, с. 68.
8. Шыхлинский Э.М Климатическая карта Азербайджанской Республики / Баку, 1991.
9. Эйюбов А.Д и др. Агро климат, Атлас Азербайджанской Республики Баку /1993.с 104.
10. <https://WWW.Hurmaagaci.net> 8
11. <https://WWW.e.fidancim.com> Trabzon hurması
12. botanichka. Ru/article/hurma-bozhestvennyiy-oqon-v-sadu/.

### ПРИГОДНОСТЬ ТЕРРИТОРИИ ГУБА-ХАЧМАЗСКОЙ ЗОНЫ ДЛЯ ВОЗДЕЛИВАНИЯ ХУРМУ ВОСТОЧНОГО В ПРОМЫШЛЕННЫХ САДАХ

Гасанова Х.З.

**Резюме.** В статье получили отображение показателя влияния температурные условия на размещенное новых не традиционных регионов Губа-Хачмазской зоны. Исследовалось средне морозе устойчивых сортов хурмы Хоакине, Хачия, Зенджи-мару, Гоша в 2012-2020 гг. в условиях Губа-Хачмазской зоны.

Проведенные анализы показали что, 50,5% территории Губа-Хачмаса пригодны для возделывания в садах интенсивного типа.

**Ключевые слова:** Восточная хурма, мороза устойчивость, природный ресурсы, азот.

**ASSESSMENT OF GUBA-KHACHMAZ REGIONAL EFFICIENCY OF EASTERN  
PERSIMMON Y PLANT FOR INDUSTRIAL PRODUCTION GARDENS****Hezra Zakir Hasanova**

**Abstract.** The article displays indicators of the influence of temperature conditions on the mixing of new non-traditional regions of the Guba-Khachmaz zone. Investigated medium frost-resistant persimmon varieties Hyakume, Khachia, Zenji-maru, Gosho in 2012-2020. in the conditions of the Guba-Khachmaz zone. The analyzes carried out showed that 50.5% of the territory of Guba-Khachmas is suitable for cultivation in intensive gardens.

**Keywords:** Eastern persimmon, frost resistance, natural resources, nitrogen,

Redaksiyaya daxilolma: 22.04.2021

Çapa qəbul olunma: 10.09.2021



UOT: 576.895.122

## EV ÖRDƏKLƏRİNDƏ PARAZİTLİK EDƏN TREMATODLARIN (PLAGIORCHIIDA: OPISTHORCHIATA) SİSTEMATİK İCMALI

Rzayev Fuad Hüseynəli oğlu

AMEA Zoologiya İnstitutu  
Bakı ş., A.Abbasızadə küç., 1128/504  
fuad.zi@mail.ru

**Xülasə.** Məqalədə ev ördəklərində (*Anas platyrhynchos dom.*) parazitlik edən *Opisthorchiata* yarım dəstəsinə daxil olan trematodların növ tərkibi müəyyən edilməklə sistematik icmalı verilmişdir. Ədəbiyyat məlumatları əsasında ev ördəklərində *Opisthorchiata* yarım dəstəsinə aid 25 növ (2 fəsilə, 10 cins) trematodun parazitlik etdiyi müəyyən edilmişdir. Tibbi əhəmiyyətə malik sorucu qurdlardan ibarət ən geniş yarım dəstə olmaqla 16 növü (64%) məməlilərdə, 10 növü (40%) isə insanda da parazitlik edir. Hər növ üzrə sorucu qurdun elmi adı, əsas və aralıq sahibləri, helmintin sahibdə tapıldığı yeri, müəllifləri göstərməklə parazitlərin ev ördəklərində yayılma arealı, yoluxma intensivliyi və ekstensivliyi göstərilmişdir.

**Açar sözlər:** sistematik icmal, *Anas platyrhynchos dom.*, trematodlar, *Opisthorchiata* yarım dəstəsi.

**Giriş.** Hazırda ev su quşlarında 421 növdən artıq helmintin, ev ördəklərində isə 398 növ qurdun (trematodlar, sestodlar, nematodlar və akantosefallar) parazitlik etdiyi məlumdur. Ev ördəklərində aşkar olunan helmintlərdən çoxu (219 növ - 55%) sorucu qurdlar sinifinə (Trematoda) aiddir. Trematodlar geniş sahib dairəsinə malikdirlər. Onlar biohelmint olmaqla inkişaf dövründə I, II, bəzən də III aralıq, rezervuar (buraya mollyuskalar, digər onurğasızlar, suda-quruda yaşayanlar, sürünənlər, balıqlar aiddir) və əsas sahiblər (quşlar, məməlilər və insan) iştirak edir. Sorucu qurdlar arasında həm ev ördəklərində, həm də insanlarda da parazitlik edən növlər də vardır ki, onlar da tibbi əhəmiyyətə malikdirlər. Ev ördəklərinin trematod faunasının öyrənilməsinə dair bəzi ölkələrdə, həmçinin də Azərbaycan Respublikası ərazisində iri həcmli helmintoloji elmi-tədqiqat işləri yerinə yetirilmişdir [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]. Qeyd etmək lazımdır ki, ev ördəklərinin trematod faunası ayrı-ayrı ərazilər üzrə öyrənilmiş və ümumi sistematikaya dair icmal məqalələr mövcud deyildir. Hələki yalnız ev su quşlarında (qaz və ördək) parazitlik edən sestodların və akantosefalların sistematik icmalına dair məlumatlar vsrdır [9, 10, 11].

**Mövzunun aktuallığı.** Əhalinin ekoloji təmiz qida məhsullarına olan tələbatının ödənilməsində kənd təsərrüfatı heyvanları arasında ev quşlarının özünəməxsus yeri vardır. Belə ki, ev ördəkləri (*Anas platyrhynchos dom.*) arasında yeni cinslərinin seçilməsi, saxlanması, keyfiyyətli və təmiz qida, sənaye məhsulları ilə təmin edilməsi ilə bu sahəni inkişaf etdirməyə nail olmaq olar. Ancaq nəzərə almaq lazımdır ki, ev quşlarının, həmçinin də ördəklərinin inkişafına və nəsil vermə qabiliyyətinə mənfi təsir edən ən vacib amillərdən biri də helmintozlar və onların törədiciləri olan parazit qurdlardır. Ona görə də həmin xəstəliklərə qarşı mübarizə üsullarının hazırlanması aktual məsələlərdən biridir. Qeyd olunanlara nail olmaq üçün isə ilk növbədə xəstəlik törədicilərinin növ tərkibinin müəyyən edilməsidir. Ayrı-ayrı ərazilər üzrə parazit faunaya dair məlumatların toplanaraq vahid sistem altında cəmləşdirilib hazırlanması hazırki dövrdə parazitologiya sahəsində də öz aktuallığını qoruyub saxlamaqdadır.

**Tədqiqatın məqsədi.** Geniş ədəbiyyat məlumatlarının təhlili nəticəsində ev ördəklərində parazitlik edən sorucu qurdların Plagiorchiida dəstəsinə aid *Opisthorchiata* yarım dəstəsinə daxil olan trematod növlərinin sistematik icmalını hazırlamaqdır.

**Tədqiqat obyektı.** Ev ördəklərində parazitlik edən *Opisthorchiata* yarım dəstəsinə daxil olan trematod növləridir.

**Tədqiqat metodları.** Trematodların siyahısı müasir və qəbul olunmuş nomenklatura və təsnifat əsasında hazırlanmışdır [12]. Bundan əlavə World Register of Marine Species ([www.marinespecies.org](http://www.marinespecies.org))

bazasında olan təsnifat da tərəfimizdən nəzərə alınmışdır. Hər növ üzrə sorucu qurdun elmi adı, əsas və I, II aralıq sahibləri, helmintin lokalizasiyası, müəllifləri göstərilməklə parazitın ev ördəklərində yayılma arealı, yoluxma intensivliyi və ekstensivliyi də göstərilmişdir.

### Materiallar və müzakirələr

Ədəbiyyat məlumatlarının təhlili nəticəsində məlum olmuşdur ki, ev ördəklərində parazitlik edən trematodlar ümumilikdə 2 dəstə (Diplostomida, Plagiorchiida) və 6 yarımdestdə (Diplostomata, Echinostomata, Gymnophallata, Opisthorchiata, Pronocephalata, Xiphidiata) cəmlənir. Hazırkı məqalədə Opisthorchiata yarımdestdəyə aid olan növlərin sistematik icmalı hazırlanmışdır:

Tip: Platyhelminthes Gegenbaur, 1859  
 Sinif: Trematoda Rudolphi, 1808  
 Dəstə: Plagiorchiida La Rue, 1957  
 Y/Dəstə: Opisthorchiata La Rue, 1957  
 Fəsilə: Heterophyidae Leiper, 1909  
 Cins: Apophallus Lühe, 1909

#### 1. Növ: *Apophallus bacalloti* Morosov, 1952

I aralıq sahibləri: Məlum deyil.

II aralıq sahibləri: Balıqlar – Çəkidişlikimilər, Tikanbalıqkimilər.

Əsas sahibləri: Quşlar - Qazkimilər, Leyləkkimilər.

Lokalizasiyası: Nazik bağırsağ.

Tapılması: Fransa [7].

Yayılması: Avropa, Afrika.

Cins: Centrocestus Looss, 1899

#### 2. Növ: *Centrocestus formosanus* Nishigori, 1924

I Aralıq sahibləri: Molluskalar.

II Aralıq sahibləri: Balıqlar – Kefalkimilər, Anabaskimilər, Çəkikimilər, Çəkidişlikimilər, Naxakimilər, Suda-quruda yaşayanlar – Quyuqsuzlar.

Əsas sahibləri: Quşlar - Qazkimilər, Leyləkkimilər, Toyuqkimilər; Məməlilər – Yırtıcılar, Gəmiricilər, Dovşankimilər və insan.

Lokalizasiyası: Nazik bağırsağ.

Tapılması: Çin [7].

Yayılması: Asiya, Afrika və Cənubi Amerika.

Cins: Cryptocotyle Lühe, 1899

#### 3. Növ: *Cryptocotyle concava* Creplin, 1825

I Aralıq sahibləri: Molluskalar.

II Aralıq sahibləri: Balıqlar – Kefalkimilər, Çəkikimilər, Aterinkimilər, Xanıbalıqkimilər.

Əsas sahibləri: Quşlar - Qazkimilər, Qaqarkimilər, Batağankimilər, Qutankimilər, Leyləkkimilər, Toyuqkimilər, Cüllütkimilər, Göyərçinkimilər, Bayquşkimilər; Məməlilər – Yırtıcılar, Gəmiricilər, Dovşankimilər, Cütdırnaqlılar.

Lokalizasiyası: Bağırsağ, kor çıxıntılar.

Tapılması: Rusiya - Şimali Qafqaz [13], Ukrayna (İ.E. 0,04%, İ.İ. 5-180 ədəd) [14].

Yayılması: Avropa, Asiya, Şimali Amerika.

#### 4. Növ: *Cryptocotyle jejuna* Nicoll, 1907

I və II aralıq sahibləri: Molluskalar.

Əsas sahibləri: Quşlar - Qazkimilər, Qutankimilər, Cüllütkimilər; Məməlilər – Yırtıcılar.

Lokalizasiyası: Nazik bağırsağ.

Tapılması: Ukrayna [15].

Yayılması: Avropa.

**5. Növ: *Cryptocotyle lingua*** Creplin, 1825

I Aralıq sahibləri: Mollyuskalar.

II Aralıq sahibləri: Balıqlar.

Əsas sahibləri: Quşlar - Qazkimilər, Qaqarkimilər, Batağankimilər, Qutankimilər, Leyləkkimilər, Cüllütkimilər; Məməlilər – Gəmiricilər, Kürəkayaqlılar, Yırtıcılar və insan.

Lokalizasiyası: Bağırsaq.

Tapılması: İtaliya [7]

Yayılması: Avropa, Asiya, Şimali Amerika.

Cins: *Haplorchis* Looss, 1899

**6. Növ: *Haplorchis pumilio*** (Looss, 1896) Looss, 1899

I Aralıq sahibləri: Mollyuskalar.

II Aralıq sahibləri: Balıqlar – Kefalkimilər, Anabaskimilər, Çəkikimilər.

Əsas sahibləri: Sürünənlər – Pulcuqlular; Quşlar - Qazkimilər, Qutankimilər, Leyləkkimilər, Qızılquşkimilər, Toyuqkimilər, Cüllütkimilər, Göyərçinkimilər; Məməlilər – Yırtıcılar, Dovşakimilər, Gəmiricilər və insan.

Lokalizasiyası: Nazik bağırsaq.

Tapılması: Venesuela [7].

Yayılması: Kosmopolit.

**7. Növ: *Haplorchis taichui*** Nishigori, 1924

I Aralıq sahibləri: Mollyuskalar.

II Aralıq sahibləri: Balıqlar – Kefalkimilər, Anabaskimilər, Çəkikimilər, Çəkidişlikimilər.

Əsas sahibləri: Quşlar - Qazkimilər, Qutankimilər, Leyləkkimilər, Qızılquşkimilər, Toyuqkimilər; Məməlilər – Gəmiricilər, Yırtıcılar və insan.

Lokalizasiyası: Nazik bağırsaq.

Tapılması: Taivanda ev ördəklərində qeyd olunub [7].

Yayılması: Asiya, Afrika, Okeaniya.

Cins: *Procerovum* Onji & Nishio, 1916

**8. Növ: *Procerovum cheni*** Hsu, 1950

I Aralıq sahibləri: Mollyuskalar.

II Aralıq sahibləri: Balıqlar – Anabaskimilər.

Əsas sahibləri: Quşlar - Qazkimilər, Toyuqkimilər; Məməlilər - Yırtıcılar.

Lokalizasiyası: Nazik bağırsaq.

Tapılması: Çin – Quandju [7].

Yayılması: Asiya.

**9. Növ: *Procerovum varium*** Onji & Nishio, 1916

I Aralıq sahibləri: Mollyuskalar.

II Aralıq sahibləri: Balıqlar – Çəkikimilər, Anabaskimilər, Naxakimilər, Kefalkimilər.

Əsas sahibləri: Quşlar - Qazkimilər, Toyuqkimilər; Məməlilər – Yırtıcılar, Gəmiricilər və insan.

Lokalizasiyası: Nazik bağırsaq.

Tapılması: Hindistan [7].

Yayılması: Asiya, Avstraliya.

Cins: *Pygidiopsis* Looss, 1907

**10. Növ: *Pygidiopsis genata*** Looss, 1907

I Aralıq sahibləri: Mollyuskalar.

II Aralıq sahibləri: Balıqlar – Aterinkimilər, Çəkikimilər, Çəkidişlikimilər, Xanıbalıqkimilər, Kefalkimilər.

Əsas sahibləri: Quşlar - Qazkimilər, Batağankimilər, Qutankimilər, Leyləkkimilər, Qızılquşkimilər, Toyuqkimilər, Cüllütkimilər, Göyərçinkimilər, Bayquşkimilər; Məməlilər – Gəmiricilər, Yırtıcılar, Dovşankimilər və insanda.

Lokalizasiyası: Bağırsaq.

Tapılması: Misir [4], Ukrayna [14].

Yayılması: Avropa, Asiya, Afrika, Şimali Amerika.

Fəsilə: Opisthorchiidae Looss, 1899

Cins: Amphimerus Barker, 1911

**11. Növ: *Amphimerus anatis*** Yamaguti, 1933

I Aralıq sahibləri: Mollyuskalar.

II Aralıq sahibləri: Suda-quruda yaşayanlar – Quyuqsuzlar, Balıqlar – Çəkikimilər, Xanıbalıqkimilər.

Əsas sahibləri: Quşlar - Qazkimilər, Toyuqkimilər.

Lokalizasiyası: Öd kisəsi və öd axacaqları.

Tapılması: Rusiya - Şimali Qafqaz [13], Banqladeş [16], Koreya [17], Yaponiya [8], Çin [18].

Yayılması: Avropa, Asiya.

**12. Növ: *Amphimerus caudalitestis*** Caballero, Grocott & Zerecero, 1953

I və II aralıq sahibləri: Məlum deyil.

Əsas sahibləri: Quşlar - Qazkimilər; Məməlilər – Opossumlar.

Lokalizasiyası: Öd kisəsi.

Tapılması: Banqladeş [16].

Yayılması: Asiya, Şimali və Cənubi Amerika.

**13. Növ: *Amphimerus elongatus*** Gower, 1938

I Aralıq sahibləri: Mollyuskalar.

II Aralıq sahibləri: Balıqlar - Çəkikimilər, Xanıbalıqkimilər.

Əsas sahibləri: Quşlar - Qazkimilər; Toyuqkimilər.

Lokalizasiyası: Mədəaltı vəzin və ödün axacaqları.

Tapılması: ABŞ - Miçeqan ştatı [6].

Yayılması: Şimali Amerika.

**14. Növ: *Amphimerus lancea*** Diesing, 1850

I və II aralıq sahibləri: Məlum deyil.

Əsas sahibləri: Quşlar - Qazkimilər; Məməlilərdə – Gəmiricilər, Delfinlər.

Lokalizasiyası: Öd axacaqlarında.

Tapılması: Banqladeş [16].

Yayılması: Asiya, Cənubi Amerika.

Cins: Clonorchis Looss, 1907

**15. Növ: *Clonorchis sinensis*** (Cobbold, 1875) Looss, 1907

I Aralıq sahibləri: Mollyuskalar.

II Aralıq sahibləri: Buğumayaqlılar – Xərçəngkimilər; Balıqlar – Çəkikimilər.

Əsas sahibləri: Quşlar - Qazkimilər, Leyləkkimilər; Məməlilər – Yırtıcılar, Gəmiricilər, Cütdırnaqlılar və insan.

Lokalizasiyası: öd kisəsi və qaraciyərdən ödə gedən axacaq.

Tapılması: Yaponiya [19].

Yayılması: Asiya.

Cins: Metorchis Looss, 1899

**16. Növ: *Metorchis bilis*** (Braun, 1790) Odening, 1962

I Aralıq sahibləri: Mollyuska.

II Aralıq sahibləri: Balıqlar – Çəkikimilər, Qızılbalıqkimilər.



Əsas sahibləri: Quşlar - Qazkimilər, Qutankimilər, Leyləkkimilər, Qızılquşkimilər, Toyuqkimilər, Bayquşkimilər; Məməlilər - Yırtıcılar və insan.

Lokalizasiyası: Öd kisəsi, öd və qaraciyər axacaqları.

Tapılması: İngiltərə [7].

Yayılması: Avropa, Afrika.

**17. Növ: *Metorchis orientalis*** Tanabe, 1920

I Aralıq sahibləri: Molluska.

II Aralıq sahibləri: Balıqlar - Çəkikimilər.

Əsas sahibləri: Quşlar - Qazkimilər, Batağankimilər, Leyləkkimilər, Toyuqkimilər, Bayquşkimilər; Məməlilər – Yırtıcılar, Gəmiricilər və insan.

Lokalizasiyası: Öd kisəsi, qaraciyər axacaqları.

Tapılması: Çin - Tsingkiangpu, Kiangsu [20], Banqladeş [16], ABŞ - Miçeqan ştatı [6].

Yayılması: Asiya, Şimali Amerika.

**18. Növ: *Metorchis taiwanensis*** Morishita & Tsuchimochi, 1925

I Aralıq sahibləri: Məlum deyil.

II Aralıq sahibləri: Çəkikimilər.

Əsas sahibləri: Quşlar - Qazkimilər, Qızılquşkimilər, Toyuqkimilər, Durnakimilər.

Lokalizasiyası: Öd kisəsi, qaraciyər axacaqları.

Tapılması: Çin - Tsingkiangpu, Kiangsu [18], Yaponiya [21] Taivan [22].

Yayılması: Asiya.

**19. Növ: *Metorchis xanthosomus*** (Creplin, 1846) Braun, 1902

I Aralıq sahibləri: Mollusklar.

II Aralıq sahibləri: Balıqlar – Çəkikimilər.

Əsas sahibləri: Quşlar - Qazkimilərdə, Qaqarkimilər, Batağankimilər, Qutankimilər, Qızılquşkimilər, Toyuqkimilər, Durnakimilər, Cüllütkimilər, Sərçəkimilər; Məməlilər – Yırtıcılar.

Lokalizasiyası: Öd kisəsi, qaraciyər axacaqları, bağırsaq.

Tapılması: Rusiya - Şimali Qafqaz, Qorkov vilayəti [13], İngiltərə [23], Ukrayna (İ.E. 0,07%, İ.İ. 1-65 ədəd) [14], Belarusiya [5].

Yayılması: Asiya, Avropa.

Cins: *Opisthorchis* Blanchard, 1895

**20. Növ: *Opisthorchis geminus*** Looss, 1896

I və II aralıq sahibləri: Məlum deyil

Əsas sahibləri: Quşlar - Qazkimilər, Leyləkkimilər, Qızılquşkimilər, Durnakimilər.

Lokalizasiyası: Öd kisəsi, qaraciyər axacaqları.

Tapılması: ABŞ - Miçeqan ştatı [6], Misir [4], Özbəkistan - Daşkənd vilayəti (İ.E. 1,9%, İ.İ. 1-7 ədəd) [24].

Yayılması: Avropa, Asiya, Afrika.

**21. Növ: *Opisthorchis longissimus*** Linstow, 1883

I Aralıq sahibləri: Məlum deyil.

II Aralıq sahibləri: Balıqlar – Çəkikimilər.

Əsas sahibləri: Quşlar - Qazkimilər, Leyləkkimilər, Qızılquşkimilər.

Lokalizasiyası: Qaraciyərin öd axacaqları.

Tapılması: Rusiya - Volqa çayı hövzəsi, Başqırtıstan, Rostov vilayəti [3].

Yayılması: Avropa, Asiya.

**22. Növ: *Opisthorchis obsequens*** Nicoll, 1914

I və II aralıq sahibləri: Məlum deyil.

Əsas sahibləri: Quşlar - Qazkimilər.

Lokalizasiyası: Qaraciyərin öd axacaqları.

Tapılması: Hindistan [7].

Yayılması: Asiya, Avstraliya.

**23. Növ: *Opisthorchis simulans* Looss, 1896**

I və II aralıq sahibləri: Məlum deyil.

Əsas sahibləri: Quşlar - Qazkimilər, Leyləkkimilər, Qızılquşkimilər, Durnakimilər..

Lokalizasiyası: Qaraciyərin öd axacaqları.

Tapılması: Rusiya - Şimali Qafqaz [13], ABŞ -Miçeçan ştatı [6], İngiltərə [23], Ukrayna (İ.E. 0,04%) [7, 14].

Yayılması: Avropa, Asiya, Afrika, Şimali Amerika.

**24. Növ: *Opisthorchis skrjabini* Zhukova, 1934**

I və II aralıq sahibləri: Məlum deyil.

Əsas sahibləri: Quşlar - Qazkimilər.

Lokalizasiyası: Qaraciyərin öd axacaqları.

Tapılması: Rusiya - Altay [7].

Yayılması: Asiya.

**25. Növ: *Opisthorchis viverrini* Poirier, 1886**

I Aralıq sahibləri: Mollyusklar.

II Aralıq sahibləri: Balıqlar – Çəkikimilər.

Əsas sahibləri: Quşlar - Qazkimilər; Məməlilər - Yırtıcılar və insan.

Lokalizasiyası: Qaraciyərin öd axacaqları.

Tapılması: Vietnam - Binh Dinh əyaləti [25].

Yayılması: Asiya.

## NƏTİCƏ

1. Materialların təhlili nəticəsində məlum olmuşdur ki, Opisthorchiata yarım dəstəsinə 2 fəsilə (Heterophyidae, Opisthorchiidae), 10 cins (Apophallus, Centrocestus, Cryptocotyle, Haplorchis, Procerovum, Pygidiopsis, Amphimerus, Clonorchis, Metorchis, Opisthorchis) və 25 növ trematod daxildir.

2. Ev ördəklərində yarım dəstəyə daxil olan 25 növ trematoddan yalnız 1 növü (*Haplorchis pumilio*) kosmopolit hesab edilir.

3. Digər yarım dəstələrdən fərqli olaraq Opisthorchiata – ya aid olan sorucu qurdların əksəriyyəti - 16 növü (*C. formosanus*, *C. concava*, *C. jejuna*, *C. lingua*, *H. pumilio*, *H. taichui*, *P. cheni*, *P. varium*, *P. genata*, *A. caudalitestis*, *A. lancea*, *C. sinensis*, *M. bilis*, *M. orientalis*, *M. xanthosomus*, *O. viverrini*) ev ördəklərində parazitlik etməklə yanaşı məməlilərdə də qeyd olunur.

4. Yarım dəstənin 10 növü (*C. formosanus*, *C. lingua*, *H. pumilio*, *H. taichui*, *P. varium*, *P. genata*, *C. sinensis*, *M. bilis*, *M. orientalis*, *O. viverrini*) isə tibbi əhəmiyyətə malik olmaqla insanlarda da rast gəlinir.

**Tədqiqat işinin elmi yeniliyi.** İlk dəfə olaraq ev ördəklərində parazitlik edən sorucu qurdların Plagiorchida dəstəsinə aid Opisthorchiata yarım dəstəsinə daxil olan trematod növlərinin müasir və qəbul olunmuş nomenklatura və təsnifat əsasında sistematik icmalı hazırlamışdır.

**Tədqiqat işinin tətbiqi əhəmiyyəti.** Hazırlanan sistematik icmaldan əldə olunan məlumatlar əsasında (parazitlərin yayılma arealı, lokalizasiyası, sahibləri) daha səmərəli antihelmint preparatlarının hazırlanmasında baza məlumatları kimi istifadə və bundan əlavə bioloq və parazitoloqlar parazitlərin bir sıra ekoloji və zoocoğrafi xüsusiyyətlərinin öyrənilməsində tətbiq oluna bilər.

**Tədqiqat işinin iqtisadi səmərəsi.** Elmi-tədqiqat işindən alınan nəticələrdən istifadə olunmaqla ev su quşlarının, həmçinin də ev ördəklərinin bütün yayılma arealında fəaliyyət göstərən quşçuluq təsərrüfatlarında məhsuldarlığın artırılması üçün effektiv ola bilər.

## ƏDƏBİYYAT

1. Vahidova, S.M. Birds helminths of Azerbaijan. – Baku: Elm, – 1978, – 237 p.
2. Shirinov, N.M. Helminth fauna and helminthiasis of domestic waterfowl of the Azerbaijan SSR and the test of piperazine sulfate in ganguleteracidosis. – Baku: Elm, – 1961, – 206 p.
3. Kirillov, A.A., Kirillova, N.Yu. Trematodes of birds (Aves) of the Middle Volga region. 2. Orders Plagiorchiida, Rencolida, Strigeida and Schistosomatida // – Sankt-Peterburg, Parasitologiya, – 2013, – Vol. 47(2), – p. 136-177.
4. Alexander, S.J., McLaughlin, J.D. A checklist of helminths from the respiratory system and gastrointestinal tracts of African Anatidae // Onderstepoort Journal of Veterinary Research, – 1997, – Vol. 64, – p. 5-16.
5. Ryzhikov, K.M. Key to helminths of domestic waterfowl. – Moscow: Nauka, – 1967, – 262 p.
6. Gower, W.C. Host-Parasite Catalogue of the Helminths of Ducks. American Midland Naturalist, – 1939, – Vol.3( 22), – p. 580-628.
7. McDonald, M.E. United States Bureau of Sport Fisheries and Wildlife. Catalogue of helminths of waterfowl (Anatidae). Washington, D.C.: U.S. Dept. of the Interior. – 1969, – 692 p.
8. Yamaguti, S. Studies on the helminth fauna of Japan. I. Trematodes of birds, reptiles, and mammals // Jap. Jour. Zool. – 1933, – Vol. 5, – p. 1-133.
9. Rzayev, F.H. Cestodes (Plathelminthes: Cestoda) of domestic waterfowl // – Baku, Advances in Biology & Earth Sciences, – 2021, – Vol 6(2), – p. 133-141.
10. Rzayev, F.H., Nasirov, A.M., Gasimov, E.K. A systematic review of tapeworms (Plathelminthes, Cestoda) of domestic ducks (*Anas platyrhynchos* dom.) // – Kiev, Regulatory Mechanisms in Biosystems, – 2021, – Vol. 12(2), – 353–361. doi:10.15421/022148
11. Rzayev, F.H., Gasimov, E.K. A systematic review of the parasites (Acanthocephala) of the domestic waterfowl. Materials I International scientific conference on Fundamentals of Medical Science, – Baku: Zangezur, – 2021, – p. 4-13. <https://www.doi.org/10.36719/2707-1146/2021/01/01>
12. Bray, R.A., Gibson, D.I., Jones, A. Keys to the Trematoda. Vol.3. CAB International and Natural History Museum, – London, – 2008, – 824 p.
13. Marzhokhova, L.M., Zhigunova, A.A. Parasite fauna of domestic ducks of the North Caucasus and its ecological and epizootic characteristics. Russian parasitological journal, –2008, – Vol.1, – p.1-12.
14. Smogorzhevskaya, L.A. Helminths of waterfowl and wading birds of the fauna of Ukraine. – Kiev: Nauka Dumka, – 1976, – 415 p.
15. Goncharov, S.L. Experimental infection of ducklings with trematodes *Cryptocotyle Lüh*e, 1899 (Trematoda: Heterophyidae) metacercariae. Scientific Messenger LNUVMB, –2017, – Vol. 19(78), – p. 112–117.
16. Anisuzzaman, M.A., Alim, M.H., Rahman, M.M. Mondal Helminth parasites in indigenous ducks: Seasonal dynamics and effects on production performance // J. Bangladesh Agri. Univ. – 2005, – Vol. 3(2), – p. 283-290.
17. Kee-Seon, E., Han-Jong, R., Du-Hwan, J. A study on the parasitic helminths of domestic duck (*Anas platyrhynchos* var *domestica* L.) in Korea // The Korean journal of Parasitology. – 1984, – Vol. 22(2), – p. 215-221.
18. Hsü, H., Chow, C.Y. Studies on helminths of fowls. 2. Some trematodes from fowls in Tsingkiangpu, Kiangsu China // Chinese Med. J. –1938, – Vol. 2, – p. 441-50.
19. Komiya, Y., Kondo, S. *Anas domestica* as a definitive host and *Ophiocephalus argus* as a second intermediate host of *Clonorchis sinensis* // Jap. Med. J. – 1951, – Vol. 4 (3), – p. 157-161.
20. Zhan, X., Li, C., Wu, H., Sun, E., Zhu, Y. Investigation on the endemic characteristics of *Metorchis orientalis* in Huainan area, China // Nutr Hosp, – 2017, – Vol. 34, – p. 675-679.
21. Morishita, K. Some avian trematodes from Japan, especially from Formosa; with a Reference list of all known Japanese species // Annotat. Zool. Japon. –1929, Vol. 12(1), – p. 143-173.

22. Yamaguti, S., Mitunaga, Y. Trematodes of birds from Formosa. I. Trans. Nat. Hist. Soc, Taiwan (Formosa). –1943, – Vol. 33 (241), – p. 312-329.
23. Nicoll, W. A reference list of the trematode parasites of birds // Parasitology, – 1923, – Vol. 15, – p. 151-202.
24. Shakarbayev, E.B., Akramova, F.D., Azimov, D.A. Trematodes-parasites of vertebrates in Uzbekistan (structure, functioning and bioecology). – Tashkent: Chinor ENK, 2012, 192 p.
25. Thanh, T.H.D., Emmanuel, N.A., Thanh, T.G.N., Ha, T.L.T., Sarah, G., Suzanne, S., Phap, N.L., Pierre, D. Prevalence of Opisthorchis viverrini-Like Fluke Infection in Ducks in Binh Dinh Province, Central Vietnam // Korean J Parasitol, – 2016, –Vol. 54(3), – p. 357-361.

УДК: 576.895.122

**Фуад Гусейналы оглу Рзаев**

**СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ТРЕМАТОД (PLAGIORCHIDA: OPISTHORCHIATA)  
ДОМАШНИХ УТОК**

**Ключевые слова:** систематический обзор, *Anas platyrhynchos* dom., трематоды, подотряд Opisthorchiata

**Аннотация.** В работе приведен систематический обзор видового состава паразитов (трематоды, под отряд Opisthorchiata) домашней утки (*Anas platyrhynchos* dom.). На основании литературных данных у домашних уток было выявлено 25 вида (2 семейств, 10 родов) дигенетических сосальщиков подотряда Opisthorchiata. Подотряд имеет важное медицинское значение, так как 16 видов (64%) трематод зарегистрировано у млекопитающих, а 10 видов (40%) в том числе и у человека. Для каждого вида указываются научные названия, основные и промежуточные хозяева, локализация гельминтов, экстенсивность и интенсивность инвазии, ареал распространения паразита у домашних уток с указанием авторов.

UDC: 576.895.122

**Fuad Huseynali Rzayev**

**A SYSTEMATIC REVIEW OF TREMATODES (PLAGIORCHIDA: OPISTHORCHIATA) OF  
DOMESTIC DUCKS**

**Keywords:** systematic review, *Anas platyrhynchos* dom., trematodes, suborder Opisthorchiata

**Abstract.** The article provides a systematic review of the digenetic flukes (Plagiorchiida: Opisthorchiata) of domestic ducks (*Anas platyrhynchos* dom.). Based on the literature data, 25 species (2 family, 10 genus) of trematodes belonging to the suborder Opisthorchiata were identified in domestic ducks. The suborder is of great medical importance, since 16 species (64%) of trematodes have been recorded in mammals, and 10 species (40%) in humans. For each species of parasite are indicated the scientific name, position in the taxonomy, final and intermediate hosts, localization, prevalence and intensity of infection, and the authors who registered them at the research areas.

Redaksiyaya daxilolma: 20.05.2021

Çapa qəbul olunma: 10.09.2021



**MƏLƏZ KEÇİLƏRİN BÖYÜMƏ VƏ İNKİŞAF XÜSUSİYYƏTLƏRİ****Hüseynova Rəminə Zakir qızı****Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti  
Gəncə şəhəri, Atatürk pr.162  
remine.huseynova@mail.ru**

***Xülasə.**Qoyunçuluq sahəsində olduğu kimi az yem sərf etməklə dietik ət və süd alınması üçün yüksək məhsuldar keçi cinslərindən istifadə olunması müsbət nəticələr verir. Ona görə də son illər respublikamıza Zaanen, Alpin, Hələp keçilərin gətirilməsi məqsədə uyğun hesab edilir.*

*Tədqiqatımızda Zaanen cinsin törədicilərindən istifadə olunduqda alınmış mələzlər öz bioloji və təsərrüfat xüsusiyyətlərinə görə müsbət irsiyyət xüsusiyyətlərinin daşmasına daha çox meyilli olmuşlar. Yəni mələzlərin həm canlı kütlə göstəricisinə və eyni zamanda süd məhsuldarlıq göstəriciləri yerli keçilərdən üstün olması bir daha çarpazlaşma səmərəliliyini aşkar göstərir.*

***Açar sözlər:** Zaanen keçiləri, mələz, tezyetişgən, böyümə, südlük, məhsuldar*

**Mövzunun aktuallığı:** ilk dəfə olaraq Azərbaycan şəraitində südlük Zaanen keşilərinin və onun təkələrinin yerli keçilər (Azərbaycan cisi) ilə çarpazlaşdırılmasından alınmış mələzlərinin bioloji və təsərrüfat xüsusiyyətlərinin kompleks tədqiqatların nəticələrinə əsaslanaraq müqayisəli qiymətləndirilmə aparılmışdır.

**Tədqiqatın metodikası:** Məqalədə respublikaya son zamanlar gətirilmiş keçi cinsləri o, cümlədən çoxluq təşkil edən Zaanen keçilərindən damazlıq və yaxşılaşdırıcı cins kimi istifadə olunaraq ondan alınmış mələzlər üzərində tam kompleks tədqiqatlar əsasında bioloji və təsərrüfat əhəmiyyətli əlamətlər öyrənilmiş və təhlil edilmişdir. Respublikanın qərb və şimal bölgələrində mələz və keçi cinslərinin laktasiyalar üzrə məhsuldarlığı, onların xəstəliklərə dözümlüyü öyrənilməklə, məhsuldar mələz və tiplərin alınması işi aparılır.

**Tədqiqatın praktiki əhəmiyyəti** -onunla bağlıdır ki, mövcud aprobasiya sxemləri əsasında süd, ət istehsalının yüksəldilməsi, Azərbaycanın spesifik təbii iqlim şəraitinə uyğunlaşan tezyetişkən yüksək məhsuldar mələz keçilərin alınması ilə nəticələnir. Xüsusən təsərrüfatlarda çarpazlaşdırma nəticəsində mühitə tez uyğunlaşan və məhsuldar mələz keçilər çoxluğunun yaranması imkanı artır. Zaanen keçi cinsindən istifadə etməklə yerli keçilərdən süd məhsuldarlığı yüksək olan mələz keçilərin alınması imkanı yüksəlir. Azərbaycanın bir çox bölgələrində heyvandarlığın bütün növləri üzərində o cümlədən keçiçilik sahəsində sənaye çarpazlaşdırmanın tətbiq edilməsi nəticəsində alınmış mələzlərin bioloji və təsərrüfat xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi, xüsusən hansı bioloji parametirlərdə və nə dərəcədə artması, ət, süd, dəri məhsuldarlığının yüksəldilməsi üçün böyük əhəmiyyət kəsb etməsi nəzəriyyəsi irəli sürülür.

**MATERİALLAR VƏ MÜZAKİRƏLƏR**

Dünyanın hər yerində olduğu kimi Respublikamızda da əhalinin ərzaq məhsullarına olan tələbatın ödənilməsi üçün tezyetişgən və məhsuldar cins və tiplərin yaradılması qarşıya qoyulan vacib məsələlərdən birisidir.Bu məsələdə respublika ərazisində heyvandarlığın vacib sahələrindən biri olan qoyunçuluq və keçiçilik sahəsinin inkişaf etdirilməsi əsaslı hesab edilir. Çünki qoyunçuluq və keçiçilik Azərbaycan tarixində uzun müddətli və xeyirli bir sahə kimi istifadə olunması qeyd edilmişdir.

Yerli qoyun və keçi cinsləri əsasında xaricdən gətirilmiş məhsuldar cinslərin yaxşılaşdırılması dövlət, fermer və alimlər qarşısında duran aktual bir məsələdir. Heyvandarlığın inkişaf etdirilməsi

tələbləri durmadan artır. Xüsusən sənaye texnologiya tələbləri əsasında qoyunçuluq və keçiciliyin inkişaf etdirilməsi ən aktual və prioritet sahə kimi nəzərdə tutulmuşdur.

Azərbaycanda keçiciliyin ənənəvi bir sahə kimi inkişaf etdirilməsi, mövcud keçi cinslərin gətirilmiş yüksək məhsuldar cinslər əsasında məhsuldarlığının yüksəldilməsi, çarpazlaşdırma yolu ilə alınmış mələzlərin bioloji və təsərrüfat xüsusiyyətlərini, ekstremal təbii iqlim şəraitinə dözümlüliyini, qan parazitar xəstəliklərə tutulmaq qabiliyyətini və müsbət ekogenetik təhlilinin biometrik üsul əsasında nəticə çıxarılması qarşıya məqsəd qoyulmuşdur. Eyni zamanda hansı cinslərin və mələzlərin iqtisadi cəhətdən səmərəliliyini təcrübəvi əsaslar ilə sübuta yetirilməsi dürüstlüyünü aydınlaşdırmaqdan ibarətdir.

Qruplar üzrə canlı kütlə göstəricilərinin böyümə sürətinin biometrik təhlilinin də aparılması metodikaya uyğun olaraq yerinə yetirilmiş və aşağıdakı cədvəldə göstərilmişdir.

Cədvəl 1.

**Erkək cavanların böyümə dinamikasının biometrik təhlili, n=15**

Qruplar	Yerli (erkək)			Zaanen( erkək)			Mələzlər(erkək)		
	X±m	σ	Cv	X±m	σ	Cv	X±m	σ	Cv
Doğulduqda	2,2	0,40	18,18	2,5	0,33	13,2	2,4	0,35	14,58
1-aylıqda	5,3	1,10	8,88	7,1	0,70	9,86	6,8	0,9	13,24
4.aylıqda	16,9	1,5	8,88	20,0	1,40	7,0	17,6	1,3	7,39
8-aylıqda	25,2	2,01	7,98	32,1	1,95	6,07	29,3	1,90	6,49
12-aylıqda	35,3	2,9	8,22	48,4	2,65	5,52	43,6	2,75	6,31
18-aylıqda	44,3	3,6	8,13	61,5	3,5	5,69	52,4	3,3	6,29
24 aylıqda	50,5	4,5	8,91	66,7	4,1	6,15	58,3	4,0	6,86

Cədvəldən göründüyü kimi hər qrup üzrə 15 baş çəpiş götürülmüş və onların böyümə sürətini biometrik təhlil olunmuşdur. Məlum olmuşdur ki, doğulduqda bütün qruplar üzrə çəpişlərin canlı kütlə arasında o qədər də fərq olmamışdır. Ancaq biometrik təhlildən aydın olur ki, məsələn Zaanen cinsindən doğulmuş çəpişlərin orta ədədi kəmiyyətə ( $X=2,5$ ) nisbətən kənarlanma dərəcəsi  $\sigma=0,33$  kq olmuşdur ki, bu da digər qruplara nisbətən az kənarlanma deməkdir. Bunun mahiyyəti ondan ibarətdir ki, Zaanen cinsi yüksək məhsuldar mədəni cins olduğu üçün onun balalarında orta çəkiyə nisbətən kənarlanma az olmuş və buna görə də orta ədədi kəmiyyətə nisbətən kənarlanmanın dəyişgənlik dərəcəsi 13,2% olmuşdur. Ancaq digər qruplarda yerli cinslərdə 18,18% və mələzlərdə isə 14,58% olmuşdur.

1-aylıq çəkiddə də yenə də fərqli göstəricilər əldə olunmuşdur. Məsələn, yerli keçilərdə bir aylıqda orta ədədi kəmiyyətə ( $X=5,3$ ) nisbətən  $\sigma=1,10$  kq və buna nisbətən variyasiya əmsalı  $Cv=8,88\%$  olmuşdursa, mələzlərdə bu göstərici  $\sigma=0,9$  kq və variyasiya əmsalı  $Cv=13,24\%$  olmuşdur. 4 aylıq yaş dövründə yerli keçilərdə orta canlı kütlə göstəricisinə nisbətən kənarlanma  $\sigma=1,5$  kq olmuşdursa saanen keçi qrupunda 0,70 kq və mələzlərdə isə 0,9 kq olmuşdur. Ona görə də yerli keçilərdə kənarlanma dərəcəsinə görə dəyişgənlik əmsalı (variyasiya)  $Cv=8,88\%$  olmuşdursa, Zaanen cinsində bu göstərici  $Cv=9,86\%$  və mələzlərdə isə 13,24% olmuşdur.

4 aylıq yaş dövründə yerli keçilərdə orta canlı kütlə göstəricisinə nisbətən kənarlanma  $\sigma=1,5$  kq olmuşdursa Zaanen keçi qrupunda 0,70 kq və mələzlərdə isə 0,9 kq olmuşdur. Ona görə də yerli keçilərdə kənarlanma dərəcəsinə görə dəyişgənlik əmsalı (variyasiya)  $Cv=8,88\%$  olmuşdursa, Zaanen cinsində bu göstərici  $Cv=9,86\%$  və mələzlərdə isə 13,24% olmuşdur.

8 aylıq yaş dövründə canlı kütlə göstəricilərinə görə yerli keçilər ən aşağı çəkiddə (20-25kq) olmuşlar. Ən yuxarı canlı kütlə göstəriciləri Zaanen keçilərində (26-32kq) olmuşdur. Mələzlər isə əvvəlki aylarda olduğu kimi orta canlı kütlə göstəricilərinə (24-29 kq) malik olmuşlar. Ancaq biometrik

təhlil göstəricilərində yerli keçilərdə orta ədədi kəmiyyətə nisbətən kənara meyl göstəricisi  $\sigma=2,01$  kq olmuş və onun dəyişgənlik əmsal göstəricisi  $Cv=7,98\%$ -ə bərabər olmuşdur. Ancaq Zaanen keçilərində bu göstərici, orta ədədi kəmiyyətə nisbətən kənarlanma  $\sigma=1,95$  kq və onun dəyişgənlik əmsal göstəricisi  $Cv=6,07\%$ -ə bərabərdir. Mələzlərdə isə bu göstəricilər müvafiq olaraq  $\sigma=1,90$ kq və  $Cv=6,49\%$  və  $8,22\%$  olmuşdur. Bu göstəricilər onu göstərir ki, 8 aylıq dövrdə yerli keçilərdə orta ədədi kəmiyyət göstəricisinə görə kənarlaşma daha çoxdur. Ona görə də orta ədədi kəmiyyətə nisbətən dəyişgənlik əmsal göstəricisi yüksək olmuşdur.

Cədvəl 2

## Cavanların böyümə dinamikası

Qruplar	Göstəricilər	Yerli (Azərbaycan)		Zaanen keçiləri		Mələzlər	
		Erkək	dişi	Erkək	dişi	Erkək	dişi
Doğulduqda	Canlı kütlə, kq	2,2	2,0	2,5	2,3	2,4	2,3
4 aylıqda	Canlı kütlə, kq	16,0	13,9	20,0	15,5	17,6	14,3
	Mütlər artım, kq	13,8	11,9	17,5	13,2	15,2	12,0
	Gündəlik artım,qır	115	99	146	119	127	100
	Nisbi artım,%	627	595	700	573	633	521
8 aylıqda	Canlı kütlə, kq	25,0	20,3	32,2	26,3	29,5	24,5
	Mütlər artım, kq	9,0	6,4	12,2	10,8	11,9	10,2
	Gündəlik artım,	75	53	102	90	99	85
	Nisbi artım,%	36	31	37	41	40	42
12 aylıqda	Canlı kütlə, kq	35,1	28,3	49,2	39,2	43,2	36,3
	Mütlər artım, kq	10,1	8,0	17,0	12,9	13,7	11,8
	Gündəlik artım	84	67	142	108	114	98
	Nisbi artım,%	41	39	53	49	46	48
18-aylıqda	Canlı kütlə, kq	44,2	36,1	61,2	47,2	52,6	42,7
	Mütlər artım, kq	9,1	7,8	12	8	9,4	6,4
	Gündəlik artım	76	65	100	67	78	53
	Nisbi artım,%	26	28	24	20	22	18
24-aylıqda	Canlı kütlə, kq	50,2	41,3	66,3	55,4	58,5	48,7
	Mütlər artım, kq	6,0	5,2	5,1	8,2	5,9	6,0
	Gündəlik artım	50	43	43	68	49	50
	Nisbi artım,%	13,6	14,4	8,4	17,4	11,3	14,3

12 aylıqda təkəldə (erkəklərdə) yerli keçilərdə orta ədədi kəmiyyətə nisbətən kənarlanma 2,9 kq, dəyişgənlik əmsalı isə  $C_v=8.13\%$  olmuşdur. Zaanen keçilərinə isə orta ədədi kəmiyyətə nisbətən kənarlanma 2,65 kq, dəyişgənlik əmsalı isə  $C_v= 5,52\%$  olmuşdur. Məlzlərdə isə bu göstəricilər müvafiq olaraq  $\sigma=2,75$  kq,  $C_v=6,31\%$  olmuşdur.

İkinci qrupda cavan yerli, Zaanen keçilərin və onların məzlələrinin böyümə dinamikası aşağıdakı cədvəldə göstərilib. Cədvəlin göstəricilərindən aydın olur ki, bütün qruplar üzrə qanunauyğun formada aylar üzrə canlı artım kütləsində artım görünür. 18 aylıqda da yerli erkəklərdə orta canlı kütlə göstəricisi  $X=44,4$  kq olmuşdur ki, bunda orta kvadratik kənarlanması  $\sigma=3,6$  kq və dəyişgənlik əmsalı isə  $C_v=8,13\%$  olmuşdur.

İkinci qrupda olan Zaanen keçilərinə orta ədədi kəmiyyətə nisbətən kənarlanma  $\sigma=3,5$  kq və dəyişgənlik əmsalı  $C_v=5,69\%$  olmuşdur. Ancaq məzlərdə bu göstərici fərqli olaraq 18 aylıqda orta canlı kütləyə ( $X=52,4$  kq) nisbətən kənarlanma əmsalı  $\sigma=3,3$  kq və dəyişgənlik əmsal göstəricisi 6,29% olmuşdur.

Metodikaya uyğun olaraq təkələrin (erkək) canlı kütlə göstəriciləri 24 aylıq yaşa kimi öyrənilməsi nəzərdə tutulmuşdur.

24 aylıq yaşda yerli keçilərin orta canlı kütlə göstəricisinə nisbətən orta kvadratik kənarlanma göstəricisi  $\sigma=4,5$  kq və dəyişgənlik əmsalı  $C_v= 8,91\%$  olmuşdur. İkinci qrupda olan Zaanen keçilərin biometrik təhlilindən aydın olur ki, orta ədədi kəmiyyətə nisbətən kənarlaşma  $\sigma=4,1$  kq və dəyişgənlik əmsalı  $C_v= 6,15\%$  olmuşdur. Üçüncü qrupda olan məzlələrdə isə orta ədədi kəmiyyətə nisbətən kənarlaşma  $\sigma=4,0$  və dəyişgənlik əmsalı isə  $C_v= 6,86\%$ -ə çatmışdır.

Yuxarıda göstərilən cədvəlin biometrik təhlilindən aydın olur ki, qruplar üzrə erkək keçilərdə (təkələr) qruplar üzrə biometrik təhlil göstərir ki, orta ədədi kəmiyyətə nisbətən kənarlaşma dərəcələri 10% göstəricisindən yüksək olmamışdır. Buda o deməkdir ki, eyni yemlənmə şəraitində fərdlər arasında artım dinamikasına görə çoxda fərqli canlı kütləyə malik olmamışlar.

Təkələrdə 24 aylıq canlı kütlə göstəricilərinin biometrik təhlili ilə yanaşı olaraq dişi çəpişlərin 24 aylıq dövrə kimi canlı kütlə göstəricilərinin biometrik təhlil edilməsi metodikada göstərilmişdir.

### Ədəbiyyat

1. Abbasov S.A. Abbasov R.T., Mirzəyev F.M. Heyvandarlıqda biotexnologiyanın tətbiqi. Bakı.2015, 250 s.
2. Агаев Б.Н., Егоров И.А., Околелова Т.М., Панков П.Н. Овцеводство и козоводство. Москва: 1987. 192 стр.
3. Булатов А.С. Конституциональные, продуктивные и некоторые биологические особенности зааненских коз разной лактации: Автореф. дис. канд. с.-х. Наук./А.С.Булатов, Ставрополь, 2003,- 23 с.
4. Дроворуб А.А. Влияние различного уровня и типа кормления на продуктивность зааненской породы/А.А.Дроворуб//Овцы, козы, шерстяное дело.2006.-№2.-с.27-28.
5. Чикалев, А.И. Козоводство / А.И. Чикалев. Горно-Алтайск: РИО Универ-Принт, 2000. - 300 с.



**ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ ПОМЕСЕЙ КОЗ**

Гусейнова Р.З.

**РЕЗЮМЕ**

В статье показано, что при одинаковых условиях кормления у местных коз вариабельность между особями не сильно отличалась по показателям живой массы. Если среди пород местной популяции предполагается полная вариабельность до трех сигмам, то это означает, что козы в популяции отличаются друг от друга показателями живой массы не менее на 6 кг.

Следовательно, животные, полученные при использовании помесей Зааненской породы, с большей вероятностью имели положительные наследственные и хозяйственные особенности. То есть, превосходство помесей как по показателю живой массы, так и по показателям удоя над местными козами в очередной раз выявляет эффективность скрещивания.

**Ключевые слова:** Заанеские козы, помесь, скороспелость, рост, развитие, продуктивность

**FEATURES OF GROWTH AND DEVELOPMENT OF CROSSBREEDS OF GOATS**

Huseynova R.Z.

**SUMMARY**

The article shows that under the same feeding conditions in local goats, the variability between individuals did not differ much in terms of live weight. If complete variability of up to three sigma is assumed among the breeds of the local population, this means that the goats in the population differ from each other in terms of live weight by at least 6 kg.

Consequently, the animals obtained by using crossbreeds of the Zaanen breed were more likely to have positive hereditary and economic characteristics. That is, the superiority of crossbreeds both in terms of live weight and milk yield over local goats once again reveals the effectiveness of crossing.

**Keywords:** Zaan goats, crossbreed, precocity, growth, development, productivity

Redaksiyaya daxilolma: 17.05.2021

Çapa qəbul olunma: 10.09.2021



**BİLDİRÇİN YETİŞDİRİLMƏSİ ÜZRƏ TƏDRİS MƏRKƏZİNDƏ  
DEZİNFEKSIYA TƏDBİRLƏRİ**

<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.** *Bildirçinlər saxlanan binalarda dezinfeksiya tədbirləri bildirçinlərin yetişdirilməsi zamanı əsas amillərdən biri hesab edilir. Bildirçinlərin salamat saxlanması və məhsuldarlığı, onların yetişdirilməsi zamanı binaların sanitar vəziyyətindən çox asılıdır. Bildirçinlər binalarda uzun müddət (240 günə kimi) saxlanarkən texnoloji prosesin sonuna yaxın binanın havasında, alət və avadanlıqların üst səthində patogen mikrobların miqdarı çoxalır. Quşçular arasında buna “bioloji yorğunluq” deyilir. Bu sahədə aparılan tədqiqatlar göstərir ki, bildirçinlər kəsimə verildikdən sonra binanın 1 sm sahəsində 48-450 min mikrob hüceyrəsi aşkar olunur, qırmızı toyuq gənəsi, toyuq bitlərinin miqdarı artır. Ona görə də bütün texnoloji proses boyu bildirçin saxlanan binalarda mütəmadi olaraq sanitariya tədbirlərindən olan dezinfeksiya tədbirləri aparılmalıdır. Sanitar-gigiyenik tədbirlərin bildirçin saxlanan binalarda vaxtında və düzgün aparılması bildirçinləri salamat saxlamağa və onlardan yüksək məhsul əldə etməyə imkan verir. Bildirçinlər saxlanan binalarda gigiyenik tələblərə uyğun normal şərait yaratmaq üçün müntəzəm surətdə binaları dezinfeksiya etmək lazımdır.*

**Açar sözlər:** bildirçin, bina, saxlanma, döşəmə, qəfəs, dezinfeksiya, natrium qələvisi, formalin, xlorlu əhəng, birlorlu yod məhlulu

Dezinfeksiya – xəstəlik törədən mikrobların məhv edilməsidir. Bu fiziki və kimyəvi vasitələri tətbiq etməklə həyata keçirilir. Fiziki vasitələrə - yüksək temperatur, kimyəvi vasitələrə - qələvilərdən və turşulardan hazırlanmış məhlullar aid edilir. Son dövrlərdə ən effektiv üsul – aeroxolla işləməkdir, yəni dezinfeksiyaedici məhlulun aeroxol halına salınaraq tətbiqidir. Bu məqsədlə formaldehidin 20%-li məhlulundan geniş istifadə edilir. Dezinfeksiya əsasən profilaktiki və məcburi şəkildə binaların sanitar vəziyyətindən asılı olaraq aparılır [1].

Dezinfeksiya prosesində işləniləcək məhlulun miqdarına da diqqət yetirilməlidir. Bu baxımdan divar, tavan və döşəmənin hər bir kv.metr sahəsinə 1 litr miqdarında dezinfeksiya məhlulu işlənilir. Bəzən belə sahələrin hər bir kv.metrinə təlimata müvafiq olaraq 0,5 litr dezinfeksiya məhlulu da kifayət edir [2].

Dezinfeksiyada bir-birini tamamlayan 2 mühüm iş yerinə yetirilir, yəni əvvəlcə mexaniki təmizlik aparılır, sonra dezinfeksiya vasitələri tətbiq edilir [3].

Dezinfeksiya olunmuş bina preparatın işlənilmə təlimatına müvafiq olaraq bağlı saxlanılır. Dezinfeksiya müddəti qurtardıqdan sonra ventilyasiyanı işə salmaqla, qapı və pəncərələri açaraq binanın havası dəyişdirilir, su qabları və axurlar su ilə yuyulur [4, 5].

**Material və metodika.** Tədqiqat işi illik dövriyyəsi 108 min baş olan bildirçin yetişdirilməsi üzrə tədris mərkəzində həyata keçirildi. Müasir bildirçinçilik təsərrüfatlarında binaların tikintisində müxtəlif materiallardan istifadə edilməsi, həmçinin cavan və yaşlı bildirçinlərin cürbəcür texnoloji şəraitdə saxlanması dezinfeksiya tədbirlərinin həyata keçirilməsini çətinləşdirir. Binada tədqiqat işi zamanı faraon cinsli bildirçinlər saxlanıldı. Tədqiqat işlər həyata keçirmək üçün bildirçinlər saxlanılan binaları faraon bildirçinlərdən azad edildikdən sonra binanın sanitar vəziyyətindən asılı olaraq dezinfeksiya tədbirlərini ardıcıl olaraq aparmaq lazımdır. Tədqiqat zamanı, bildirçin binalarında dezinfeksiya adətən kaustik soda məhlulu ilə aparıldığına görə məhlulun əvvəlcə miqdarını müəyyənləşdirdik. Tədqiqat zamanı binanın içərisində olan bütün avadanlıq, əşyalar, konveyerlər və s. daxil olmaqla ciddi mexaniki təmizləmə həyata keçirildi.

**Alınan nəticələrin və onların müzakirəsi.** İlk dəfə yeni inşa olunmuş binada dezinfeksiya aparılmışdır. Tədqiqat işinin aparılmasında məqsəd bildirçinlərin müxtəlif yolxucu xəstəliklərinin törədiciləri xarici mühitdə yaşayaraq hər an xəstəlik baş verməsi üçün təhlükə törədirlər. Ona görə də xarici mühitdə həmin mikroorqanizmlərin vaxtında zərərsizləşdirilməsi vacibdir.

Bildirçinlər saxlanılan binalarda dezinfeksiyada natrium qələvisindən, formalindən, xlorlu əhəngdən, birlorlu yod məhlulundan, infeksiya baş verdikdə isə 20% təzə sönməmiş əhəngdən, 5%-li kaustik sodadan, 5%-li birlorlu yoddan istifadə edilməlidir. Aspergillyoz, kandidamiko, infeksiyon bronxit, laringotraxeit, Marek və Nyukasl xəstəlikləri zamanı natrium qələvisindən, hidrogen peroksiddən, xlorlu əhəngdən istifadə edilməlidir.

Bildirçinlərin vərəmi zamanı əsasən təzə sönmüş əhəng, xlorlu əhəng, birlorlu yoddan istifadə edilməlidir. Dezinfeksiya maddələri mütləq qızdırıldıqdan (+40+50°C) sonra istifadə olunmalıdır.

Qəfəsləri, yem qablarını, su qablarını dezinfeksiya etmək üçün Monklavit-1 preparatından istifadə etmək yaxşı nəticə verir. Monklavit-1 adətən 0,03-0,04 l/m<sup>2</sup> aerozol şəklində istifadə olunmalıdır. Monklavit-1 avadanlıqlarda korroziya törətmir, elektrik avadanlıqlarını sıradan çıxarmır.

Adətən bildirçinləri su ilə təmin etmək üçün istifadə olunan borularda mikroblardan ibarət qat əmələ gəlir ki, quşları belə su ilə suvardıqda onlar arasında infeksiyon və göbələk xəstəlikləri baş verir. Belə halların qarşısını almaq üçün "Virkon-C" preparatından istifadə edilməlidir. Su çənləri 0,5% -li "Virkon-C" məhlulu ilə doldurulur, 60 dəqiqə bütün su sistemində saxlanılır. Müddət qurtardıqdan sonra bütün sistem məhluldan azad edilir, yenidən təmiz su ilə 1-2 dəfə yuyulur və çənlərə təmiz su qəbul edilir.

Bildirçinlər arasında infeksiyon xəstəliklər baş verdikdən sonra məcburi dezinfeksiya aşağıdakı qaydalarla aparılmalıdır.

Cədvəl 1.

### Bildirçinlərin infeksiyon xəstəliklərində məcburi dezinfeksiya qaydaları

Xəstəliyin adı	Preparatın adı	Məhsulun konsentrasiyası %, dv	İstifadə olunma miqdarı, ml/m <sup>3</sup>	Təsir müddəti, saat
Vərəm	Formaldehid D	37	25	24
	Qlütar aldehidi	24	25	24
Pasterellyoz	Formaldehid D	37	20	20
	Qlütar aldehidi	24	20	12
	Kriodez	24	25	12
Salmonellyoz və Kolibakterioz	Formaldehid D	37	15	12
	Qlütar aldehidi	24	15	12
Nyukasl xəstəliyi laringotraxeit, infeksiyon bronxit, mikoplazmoz, quş gripri	Formaldehid	37	20	12
Çiçək	Formaldehid	37	20	24
Aspergillyoz	Formaldehid	37	40	48

Dezinfeksiyanı yaxşı olar ki, QA-2 (aerozol istehsal edən generator) AQ-UD-2, UQEBA, TF-95-HD, UNİPRO-5, U-HD-M, U-15 HD-M, QA-“, DAQ-2, VDM-2, U-40HD-M generatorlarından istifadə edilsin.

Bildirçin yumurtalarını inkubasiyası aparılan binanın və inkubatorun dezinfeksiyası. İnkubator binasını dezinfeksiya etmək üçün 80°C qızdırılmış 1%-li NaOH məhlulundan istifadə edilməlidir. Yumurta saxlanılan rəfləri dezinfeksiya etmək üçün əvvəlcə onlar isti su ilə yuyulmalı, sonra isə 2%-li çay sodası məhlulunda 2 saat saxlanmalıdır və inkubatora yerləşdirilməlidir. İnkubatorun daxilini dezinfeksiya etmək üçün onu 35-37°C-ə qədər qızdırır, 1m<sup>3</sup> sahə üçün saxsı qabın içinə 45 ml formalin, 30 qram kalium

permanqanat, 20 ml su əlavə edilir və 1 saat inkubatorun ağzı bağlı saxlanılır. Dezinfeksiya maddəsinin yaxşı təsir etməsi üçün, yaxşı olar ki, dezinfeksiya inkubator işləyə-işləyə aparılsın. Dezinfeksiya sona çatdıqdan sonra burada əmələ gələn iyi götürmək üçün naşatır spirtindən istifadə edilməlidir. Bir çox hallarda inkubator aparatını dezinfeksiya etmək üçün Monklavit-1 preparatından 1 m<sup>3</sup> sahəyə 7-7 ml sərf etməklə dezinfeksiya edirlər. Bu zaman dezinfeksiyamüddəti ən azı 30 dəqiqə olmalıdır.

İnkubasiya üçün yumurtaları dezinfeksiya etmək üçün formalin, ozon, lizol, yantar turşusu, viposid, virkon-c, bromosept-50, septodor və s. istifadə edilir. Əgər NUP-f-45 universal inkubatorunda yumurtalar inkubasiya ediləcəksə, onda 10m<sup>3</sup> inkubatorun sahəsinə 350 ml formalin, 250 qram kalium-permanqanat və 300 ml su götürülməlidir. Bəzən yumurtaları dezinfeksiya etmək üçün 20-25% süd turşusu məhlulundan da istifadə edilir.

Bildirçinlər saxlanan binalarda aparılan dezinfeksiya işlərinin keyfiyyətinin yoxlanılması. Bildirçinlər binalarda döşənək, qəfəsli sistemdə və qarışıq (döşənəkdə 40 gündən 240 günə qədər ) sistemdə saxlanarkən binaya yem, su, həşərat və gəmiricilər quşa baxanlar vasitəsi ilə müxtəlif xəstəliklər keçə bilər. Buna görə bildirçinlər saxlanan binalar bildirçinlər kəsimə getdikdən sonra, yeni sürünün qəbulu üçün hazırlanır. Bu zaman burada profilaktiki, bəzən də məcburi dezinfeksiya tədbirləri həyata keçirilir. Binanın döşəməsi, divarları, tavanı, pəncərələri, qəfəslər, yem və su qabları dezinfeksiya edilir. Bildirçinlər saxlanan binada dezinfeksiya işləri qurtardıqdan sonra mütləq vərəm, çiçək, Marek, Nyukasl, pasterellyoz, streptokokkoz və s. xəstəliklərdə dezinfeksiyanın səmərəliliyini yoxlayırlar. Dezinfeksiyanın keyfiyyətini yoxlamaq üçün profilaktiki dezinfeksiya aparıldıqdan 3-4 saat keçmiş, cari dezinfeksiya zamanı iş müəyyən ekspozisiyadan sonra binanın divarlarından, tavanından, döşəmədən, pəncərələrdən 20-25-ə qədər steril tamponlar vasitəsi ilə nümunə götürülür. Götürülmüş nümunələr hər biri ayrı-ayrılıqda işləmək, laborator müayinə üçün baytarlıq laboratoriyasına göndərilir.

**Nəticə.** Aparığımız tədqiqat işinin nəticələri göstərdi ki, bildirçinlər üçün tikilən bina normalar əsasında inşa edildiyi üçün buradadezinfeksiya işləri xüsusi qrafik əsasında aparılmalı və qurtardıqdan sonra akt tərtib edilməlidir. Dezinfeksiya işinin aparılması qrafiki və aktın yazılma qaydası standart norma əsasında olmalıdır. Laboratoriyalarda müayinə zamanı əgər profilaktik və yekun dezinfeksiyada bütün nümunələrdə qeyd olunan test-mikroblar aşkar edilmirsə bu tədbirin düzgün aparıldığına zəmanət verir. Dezinfeksiya işlərini həyata keçirməzdən öncə və sonra təsərrüfatda olan xüsusi qrafik əsasında görülən işlər akt şəklində tərtib olunmalıdır.

**Tədqiqatın elmi yeniliyi: Aparılan tədqiqat işinin elmi yenilikləri** aşağıdakılardan ibarətdir:

- bildirçinlər saxlanan binalardadezinfeksiya tədbirləri aparılmasının müəyyələşdirmək;
- dezinfeksiya edici maddələrin müxtəlif mikroblara təsiri, onun qatılıq dərəcəsindən asılı olub olmamasının qiymətləndirilməsi;
- bildirçinçilik təsərrüfatlarında planlı olaraq, keyfiyyətli dezinfeksiya (profilaktik, cari və son) tədbirləri müəyyənləşdirilmişdir;
- Bizim tərəfimizdən alınmış nəticələr ədəbiyyat siyahısı ilə tam uyğundur.

## ƏDƏBİYYAT

1. Tağıyev A.Ə., Əliyev A.Ə., Mustafayev F.Ə., Gözəlov Y.Q. Bildirçinlər saxlanan binalarda dezinfeksiya, dezinfeksiya, deratizasiya və dezodorasiya tədbirlərinə dair tövsiyələr. Gəncə, 2014, s.18
2. Yusifov A.H., Əhmədov Ç.Ə., Əsgərov C.Ə., Məmmədov Ə.T. Baytarlıq sanitariyasının əsasları. Bakı, 2006, s.232
3. Кузнецов А.Ф., Никитин Г.С. Современные технологии и гигиена содержания птиц. Санкт-Петербург, «Лань», 2012, 348 с.
4. Мамедов Р.Т. Санитарно-гигиеническая оценка при содержании фараонского перепелов в вивариуме АГАУ // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства – Сборник трудов

национальной научно-практической конференции с международным участием, Часть I, –Брянск:Изд-во Брянский ГАУ, – 22-23 января, – 2020, –с. 135-137.

5.Закомырдин А.А. Ветеринарно-санитарные мероприятия в промышленном птицеводстве, М.: 1981, с.126

**УДК636.5:636:637.54.**

### **МЕРЫ ДЕЗИНФЕКЦИИ В УЧЕБНОМ ЦЕНТРЕ ПО ВЫРАЩИВАНИЮ ПЕРЕПЕЛОВ**

**Рамиль Тельман Мамедов, Айгюль Елбрус Рустамова**

#### **РЕЗЮМЕ**

Одним из главных факторов является дезинфекция помещений, где содержатся, перепелки во время их содержания. Продуктивность и здоровое содержание перепелов зависит от санитарного состояния помещений, в которых содержатся, перепелки. При длительном содержании перепелов (около 240 дней) к концу технологического процесса, в воздухе помещений и на поверхности инструментов и оборудования увеличивается количество патогенных микробов. Среды птичников на это говорят «биологическая усталость». Исследования показывают что, после убоя перепелов на 1 см помещения обнаруживают 48-450 тыс. микробных клеток, красного куриного клеща, увеличивается количество Куриных вшей. Поэтому, во время технологического процесса, в помещениях, где содержатся перепелки регулярно должны проводиться санитарные мероприятия по дезинфекции помещений. Свое временное не правильное проведение одной из санитарно-гигиенических мероприятий-дезинфекции дает возможность для получения здоровых и продуктивных перепелов. Для создания нормальных условий по санитарно-гигиеническим требованиям, нужно регулярно проводить дезинфекцию помещений.

**Ключевые слова:** перепел, помещение, содержание, подстилка, клетка, дезинфекция, щёлочь натрия, формалин, хлорная известь, раствор йодистого хлора

**UDC636.5:636:637.54.**

### **DISINFECTION MEASURES IN THE EDUCATIONAL CENTER OF QUAILS' BREEDING**

**Mammadov Ramil Telman, Rustamova Aygul Elbrus**

#### **SUMMARY**

The disinfection measures are one of the main factors in the quails' breeding buildings. Alive keeping of quails and its productivity and breeding is depending of its sanitary circumstances. While the quails were kept in buildings long time (240 days) in the end of technological process in the air of buildings, on the surface of tools and equipment the amount of pathogens microbes are getting more highly. Among the birds keeping it called “biological tiredness”. The investigations showed that, when the quails went for cutting in the 1m<sup>2</sup> of its buildings it turned out 48-450 thousands microbes, the amount of red hen louse, the hens louse is growing up. That's why, during the technological process in the quails buildings it must taken off disinfection measures permanently. The holding of sanitary-hygiene measures in buildings on time gives opportunity getting high products and keeping them alive improved them well. For creating the normal circumstances in quails keeping buildings we must held the disinfection measures permanently.

**Key words:** quail, building, keeping, floor, cage, disinfection, natrum alkali, formalin, choleric limewater, iodine solution

Redaksiyaya daxil olma: 03.04.2021

Çapa qəbul olunma: 10.09.2021



**SARIMSAQOTU ( *ALLIARIA PETIOLATA* ) NÖVÜNÜN BİOEKOLOJİ VƏ MORFO-ANATOMİK XÜSUSİYYƏTLƏRİ****Qurbanova Lalə Zeynalabın qızı***Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti**Gəncə ş. Atatürk pr.,450*[lala.qurbanova78@list.ru](mailto:lala.qurbanova78@list.ru)

**Xülasə:** Məqalədə Sarımsaqotu (*Alliaria petiolata*) növünün bioekoloji və morfo-anatomik xüsusiyyətləri haqqında məlumat verilmişdir. Növün tədqiqi vəziyyəti, yayılma zonası göstərilmişdir. Bitki olduqca əhəmiyyətli olmaqla, xalq təbabətində də geniş istifadə edilir. İnsan cəmiyyətinin inkişafında yabanı qida və dərman xassəli ot bitkiləri çox böyük rol oynamışdır. Onlar da bütün tarix boyu başqa qida bitkiləri ilə yanaşı insanın müasir fiziki tipini formalaşdıran, onun əsəb sisteminin fəaliyyətini, sağlamlığı və əmək qabiliyyətini nizamlayan əsas vasitələrdən biri olmuşdur.

**Açar sözlər :** soğankimilər, soğanaq, çiçəkyanlığı, bulbil, mezofit, çətir.

**Giriş :** Qida axtarmaq yolunda insan demək olar ki, bütün Yer üzündəki bitkiləri dadmışdır. Bu vaxta qədər 5000 növ yeyilən bitki müəyyən edilmişdir ki bunların da 1200 növü tərəvəz–yeyilən ot bitkiləridir. Yabanı flora insan cəmiyyətinin hərəkətverici qüvvəsi adlandırılmışdır. Bütün mədəni bitkilər hansı dövrdəsə yabanı floradan götürülmüş və axırda nəhəng bitkilər meydana çıxmışdır. Yabanı tərəvəz bitkiləri də bir sıra mədəni tərəvəz bitkiləri kimi ümumi istifadəli bitkilər olub, böyük xalq təsərrüfatı əhəmiyyətinə malikdir. Onların demək olar ki, hamısı tərəvəz olmaqla yanaşı qiymətli yem bitkiləri və dərman bitkiləridir. Bir sıra bitkilər həm də bəzəkli bitkiləridir. Bir çox hallarda yabanı tərəvəz bitkilərinin tərkibi mədəni tərəvəz bitkilərininkindən daha zəngin olur, xeyirli maddələr daha qatı olur. Xüsusilə onu qeyd etməliyik ki, yabanı tərəvəz bitkiləri hər yerdə bitir, tez ələ gəlir, sox çətinlik çəkmədən əldə olunur ki, bu xüsusiyyətlər və böyük ehtiyatları olması onlar etibarlı qida mənbəyinə çevirmişdir. Yabanı tərəvəz bitkilərinin demək olar ki, hamısı soyuğa davamlı və böyük əksəriyyəti çoxillik bitkilər olduğundan ilk yazdan qar yağana qədər, bəzi növləri bütün qışı da yeməli vəziyyətdə olur. Bir çox növlər yazda yeməli olur, yayda toxum verib quruyur, bir də payızda oyanıb böyüyür, istifadəyə yararlı olur, bir çox növlər yazda da yayda da, payızda da toxumdan təkrar-təkrar cücərib bitir. Bütün bu imkanlar yabanı tərəvəz bitkilərinin daha etibarlı qida mənbəyi olmasını şərtləndirmişdir və ibtidai insanla onların bu imkanlarını çox minillik istifadə nəticəsində öyrənib bilmişlər. Yabanı tərəvəz bitkiləri müxtəlif bioekoloji xüsusyyətlərə malikdirlər. Yabanı tərəvəz bitkiləri hər yerdə, elə ən çox da insanın yaşayış yerlərində və onun ətraflarında bitir, bununla da insan çox vaxt uzağa getmədən onları əldə edir və tədricən onları qorumağa, artırmağa, mədəniləşdirməyə başlamış, yəni ilk əkinçiliyə keçmişdir. Yabanı tərəvəz bitkiləri bö-yük çoxalma imkanlarına malikdir. Onların toxumları torpağa tökülərək çoxillik ehtiyat yaradır və eyni yerdə həmişə bitir. Bəzən hələ tam yetişib qurumamış toxumlar cücərmə qabiliyyətinə malik olur. Bəzən bir bitki çox min ədəd toxum verir. Məsələn, adı pencərin bir bitkisi 700 minə qədər toxum verə bilir [1, 4, 5].

**Mövzunun aktuallığı.** Yabanı flora insan cəmiyyətinin hərəkətverici qüvvəsi adlandırılmışdır. Bir çox hallarda yabanı tərəvəz bitkilərinin tərkibi mədəni tərəvəz bitkilərininkindən daha zəngin olur, xeyirli maddələr daha qatı olur. Yabanı tərəvəz bitkiləri mətbəxdə mədəni tərəvəzi tam əvəz edə bilir. Yabanı tərəvəz bitkiləri bir də ona görə çox əhəmiyyətlidir ki, onlar becərilmədən, səpilmədən, əmələ gəlir, hətta elə yerlərdə əmələ gəlir ki, insan çox vaxt o yerlərdən istifadə edə bilmir. Bu ərazilərdə özü bitən yabanı tərəvəz bitkilərindən tam və səmərəli istifadə olunsa, bu işdə bir yaxşı qayda yaradılsa heç mədəni tərəvəz əkinlərinə də ehtiyac qalmaz. Yabanı formalardan istifadə edərək tərəvəz bitkilərinin yeni sortları alınır, bununla bərabər bir çox yabanı tərəvəz bitkiləri introduksiya edilərək, tərəvəz bitkilərinin çeşidinə daxil edilir. Soyuğa davamlı, zəngin, məhsuldar növlər hesabına tərəvəzin çeşidini genişləndirməyə

imkan yaradır. Yabanı tərəvəz bitkilərinin yem, dərman və digər istifadə istiqamətlərinə geniş varmadan ilk növbədə insanlar tərəfindən bir qida tərəvəz kimi daha böyük əhəmiyyət kəsb etdiyi və daha geniş istifadə olunduğu bilinir. Beləliklə yabanı tərəvəz bitkilərinin öyrənilməsi günün ən aktual məsələlərindəndir.

**Tədqiqatın məqsədi.** Tədqiqatın əsas məqsədi Sarımsaqotu (*Alliaria petiolata*) bitkisinin bioekoloji və morfo-anatomik xüsusiyyətlərini öyrənməklə ətraf mühit faktorlarının təsiri nəticəsində onlarda qazanılmış konstant əlamətləri müəyyənləşdirməkdir.

**Tədqiqat obyektı.** Tədqiqat obyektı Sarımsaqotu (*Alliaria petiolata*) bitkisidir. Bitkinin anatomik quruluşu ilk dəfə öyrənilmişdir. Tədqiqat üçün materiallar (yarpaq, saplaq, gövdə və kök) əsasən çiçəkləmə fazasında hər ehtimalla qarşı çiçəkləmədən əvvəl də, sonra da Azərbaycanda geniş yayılmış bitki nümunələrindən götürülmüşdür.

**Tədqiqat metodları.** Toplanmış materiallar 70 ° spirtə fiksə edilmişdir. Həm təzə, həm də spirtə qoyulmuş materiallardan müvəqqəti və daimi preparatlar hazırlanmışdır. Preparatlar ümumi qəbul edilmiş anatomik metodlar (Prozina, 1960; Pauşyeva, 1974; Tutayuy, 1976; Barıkina və b., 2004; Hübətov, Əliyev, Əliyeva, 2015) [7] əsasında hazırlanmışdır. Kəsiklər safranınlə, flüoroqlusinin spirtə məhlulu ilə rənglənmişdir. Yarpaq epidermisinin təsvirində N.A.Aneli (1975), V.X.Tutayuy (1967,1980), Hübətov (2000) və O.A.Korovkinin (2008) terminologiyalarından istifadə edilmişdir.

### Materiallar və müzakirələr

**Sarımsaqotu ( *Alliaria petiolata* )-** Danimarka və Almaniya ərazisindəki qazıntı içləri zamanı tapılmış saxsı qırıntılarının üzərində aptek sarımsağı və ya sarımsaqotu kimi tanınan bitkinin izləri müəyyənləşdirilib . Alimlər “ Plos oul “ jurnalında yazırlar ki, Sarımsaqotunun qida əhəmiyyəti yoxdur və ondan yalnız ədva kimi istifadə etmək olar. Sarımsaqotunun izləri aşkar edilmiş saxsı qabların yaşı 5800-6150 il arasındadır. Britaniyadakı York Universitetindən doktor Haylay Saul bildirir ki, bu Qərbi Baltika ərazisində ədvadan istifadənin ən qədim tarixi hesab oluna bilər. Qədim saxsı məmulatlarında bitkilərin izləri “ filofit” ( daşlaşmış bitki ) deyilən kvars şəklində aşkar olunur. Bu son tapıntı yığımı icmaların yalnız qida əhəmiyyətli bitkiləri topladıqları barədə geniş yayılmış elmi inamı əsassız edir. Doktor Saul inanır ki, Bu tapıntı əslində artıq “ mətbəx “ anlayışını çox qədimlərdə formalaşmağa başladığını söyləməyə imkan verir. Alim deyir ki, böyük bir ehtimalla qədim aşpazlar bitkinin toxumlarını əzməklə ədva əldə etmişlər. Belə olmasaydı bitkinin izləri yox , öz qalıqları tapılırdı.

Növ bütün Avropada , Asiyada( Orta və Qərbi Asiya ), Qafqazda, Çində, Hindistanda, Pakistanda, Rusiyanın bəzi ərazilərində və Şimali Afrikada geniş yayılmışdır. Azərbaycanda Qəbələ rayonunun ərazisində yayılmışdır. Əsasən meşələrdə , kölgəli və nəmli yerlərdə yayılmışdır. Mövsümü aprel ayında başlayır, iyul ayında bitir. Bitki ( *Alliaria* ) cinsinə Kələmçiçəklilər ( *Brassicaceae* ) fəsiləsinə aiddir. Ədəbiyyatlarda bitki çox vaxt Dərman sarımsaqotu (*Alliaria officinalis*) kimi qeyd olunur. Çoxillik ot bitkisidir. Gövdəsinin hündürlüyü 20-100 sm. dir. Aşağı hissələrindəki yarpaqları burulmuş, orta və yuxarıdakı yarpaqlar isə üçbucaq formadadır. Salxım çiçək qrupunda toplaşmış xırda ağ çiçəklərə malikdir. Meyvəsi uzunluğu 30-80 sm olan dördküncü buynuzmeyvədir.

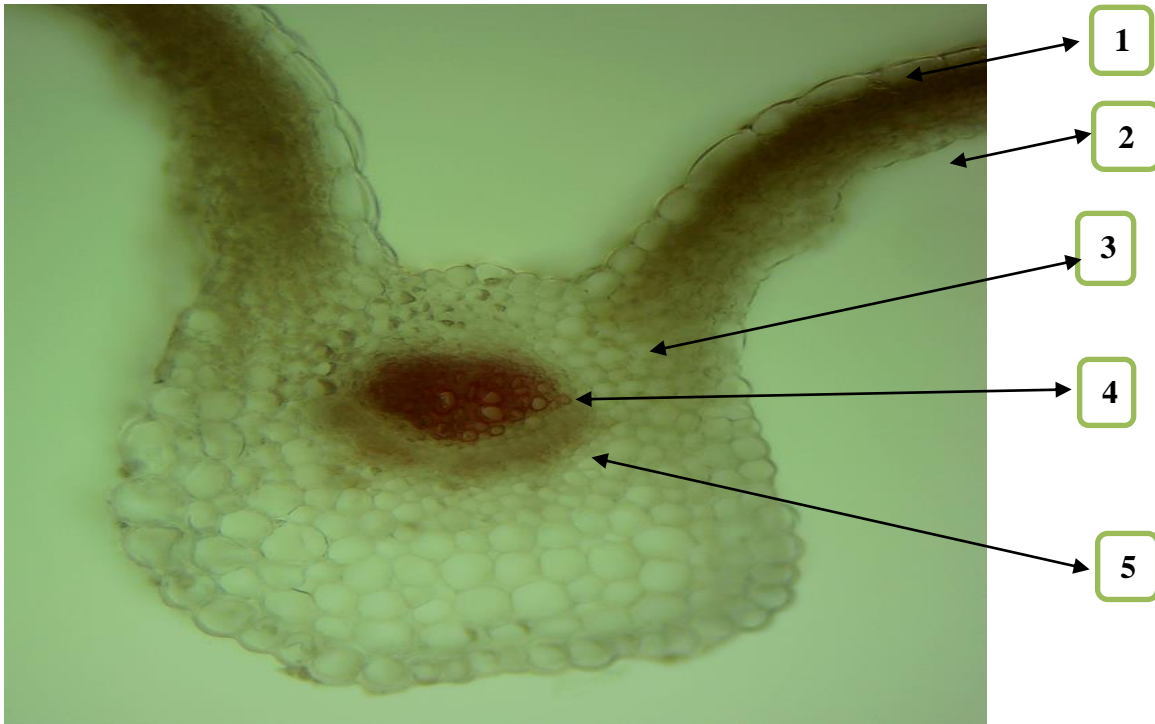
Bitki kəskin sarımsaq iyinə malikdir və buna görə də kulinariyada geniş istifadə olunur. Bitkinin yarpaqlarında askorbin turşusu, flavonoidlər, sinqrin və karotin vardır. Toxumlarında 30 % yağ aşkarlanması bitkinin bu sahədə də istifadəsini aktual edir.

Tibbdə bitkinin üst hissələri istifadə olunur. Astmanın , diareyanın müalicəsində istifadəsi mümkündür.[3, 6]

Qurdqovucu vasitə kimi də istifadə olunur. Bitkinin tər yarpaqları və dəmləməsi yaraların tez sağalmasına köməklik edir. Toxumlarını döyüb ağrı kəsici məhləm kimi istifadə edirlər. Ancaq bitkinin əks təsirləri də vardır. Məsələn hamilə qadınlar üçün istifadəsi məsləhət deyil Mədə-bağırsaq xəstəlikləri , böyrək və qaraciyər xəstəlikləri olanlara tövsiyə edilmir.

**Sarımsaqotu (*Alliaria petiolata*) bitkisinin yarpağının anatomik təhlili.** Yarpaq (*folium*) bitkinin ən mühüm orqanı olmaqla üç zəruri yaşayış prosesini-fotosintez, qaz mübadiləsi və transpirasiya proseslərini davam etdirir. Yarpaq eninə kəsikdə dorzoventral quruluşludur. Hər iki səthdən kutikul təbəqəsi ilə örtülmüşdür. Dəricik bir qat hüceyrədən təşkil edilmişdir. Yarpaq həm üst, həm də alt səthdən sıx şəkildə sadə tükcüklərlə örtülmüşdür. Üst dəricik hüceyrələri həcmcə iri olub xarici qılafları qalınlaşmışdır. Qılaf kutikulla birlikdə dəricik hüceyrələrinin 35-40% təşkil edir (şəkil 1). Çəpərvari parenxim bir qatlıdır, xloroplastlarla zəngindir, sıx yerləşmişdir. Yarpaq mezofilinin əsas hissəsini süngərvari toxuma tutur. Bu toxuma 4-5 qat hüceyrədən təşkil olunmaqla nisbətən seyrək yerləşmişlər, irihəcmli dirlər.

Ötürücü topalar kollateral tiplidirlər. Xaricdən bir qat əhatəedici hüceyrələrə əhatə olunmuşdur. Bu hüceyrələr nisbətən kiçik həcmli dirlər. Onlar topa elementləri ilə yarpaq mezofilini təşkil edən digər hüceyrələr arasındakı əlaqəni təmin etdilər. Topada ksilem yarpağın üst səthinə, floem isə alt səthinə doğru yönəlmişdir. Ksilemdə su boruları bir-birinin arxasınca düzülərək sıralar əmələ gətirmişdir. Hər sıra da 5-6 ədəd su borusu olur. Floem 3-5 qat hüceyrədən təşkil olunmuşdur. Ağzıciqlara yarpağın yalnız alt səthində təsadüf olunur. Tədqiqatlar göstərdi ki, torpaq-iqlim şəraiti əlverişsiz olan ərazilərdə ağzıciqlar həcmcə kiçilir, sayları isə artır. Dəricik hüceyrələrində də bəzi dəyişikliklər gedir, belə ki, onların xarici qılafları və kutin qatı qalınlaşır. Belə quruluş bitkilərin əlverişsiz torpaq-iqlim şəraitinə bir uyğunlaşma əlaməti kimi qiymətləndirilə bilər. Yarpağın anatomik quruluşu mezofilin dorzoventral quruluşlu olması, kutikulun və dəricik hüceyrələrinin xarici qılaflarının qalınlaşması, ağzıciqların yarpağın yalnız alt səthində olması ilə xarakterizə olunur.



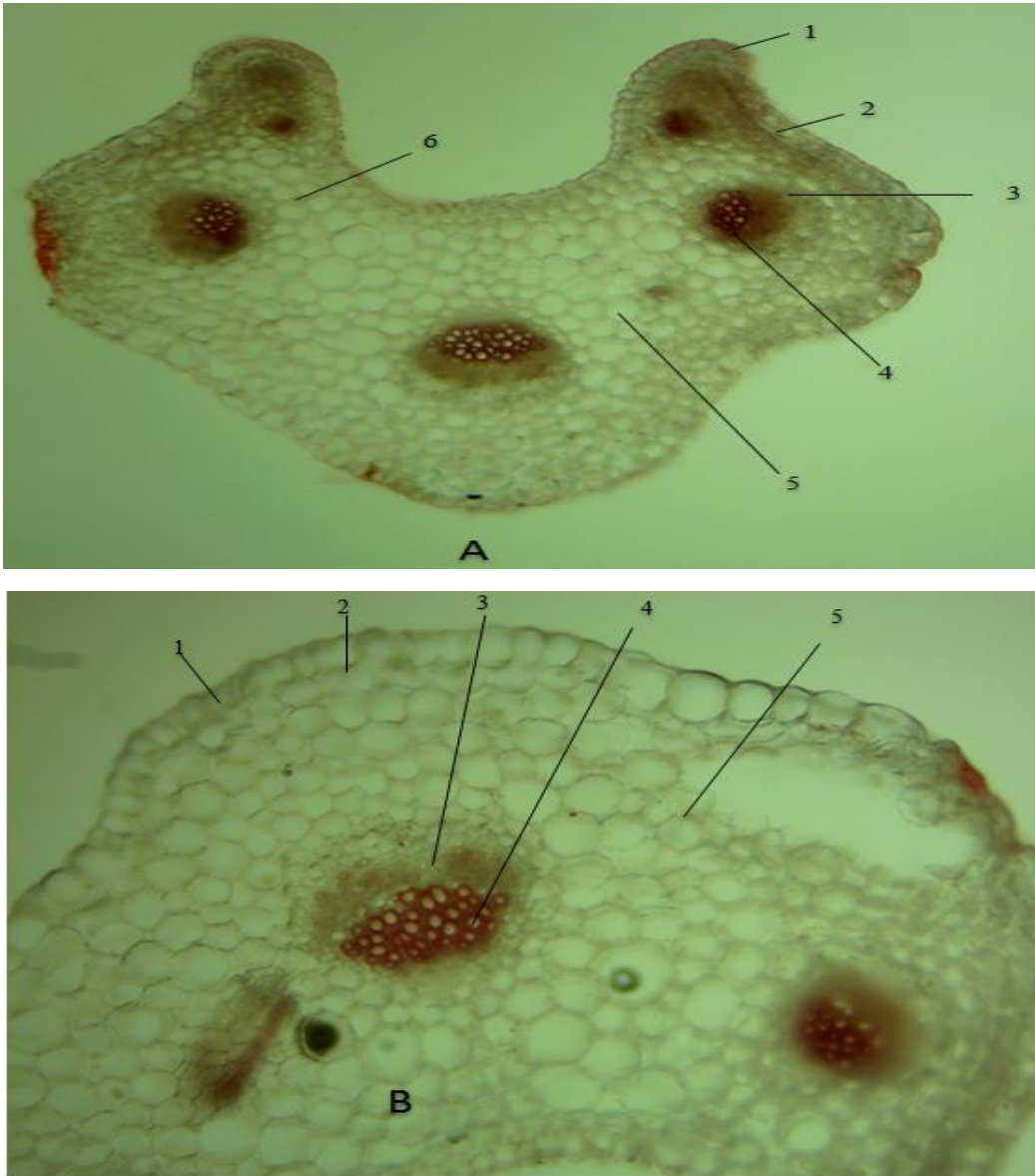
**Şəkil 1** *Alliaria petiolata* bitkisinin yarpağının anatomik quruluşu  
1-üst dəricik, 2-alt dəricik, 3-mezofil, 4- ksilem, 5-floem

**Sarımsaqotu (*Alliaria petiolata*) bitkisinin saplağının anatomik təhlili** Saplaq (*Petiolus*) eninə kəsikdə alt səthindən dairəvi, üst səthdən isə künclü quruluşludur (şəkil 2). Xaricdən bir qat dəricik hüceyrələr ilə əhatə olunmuşdur. Dəricik hüceyrələrinin xarici qılafları qalınlaşmışdır, üzəri çılpaqdır. Dəricikdən daxilə 2-3 qatdan ibarət xlorenxim inkişaf etmişdir. Saplaqda ilk baxışdan əsas və ötürücü



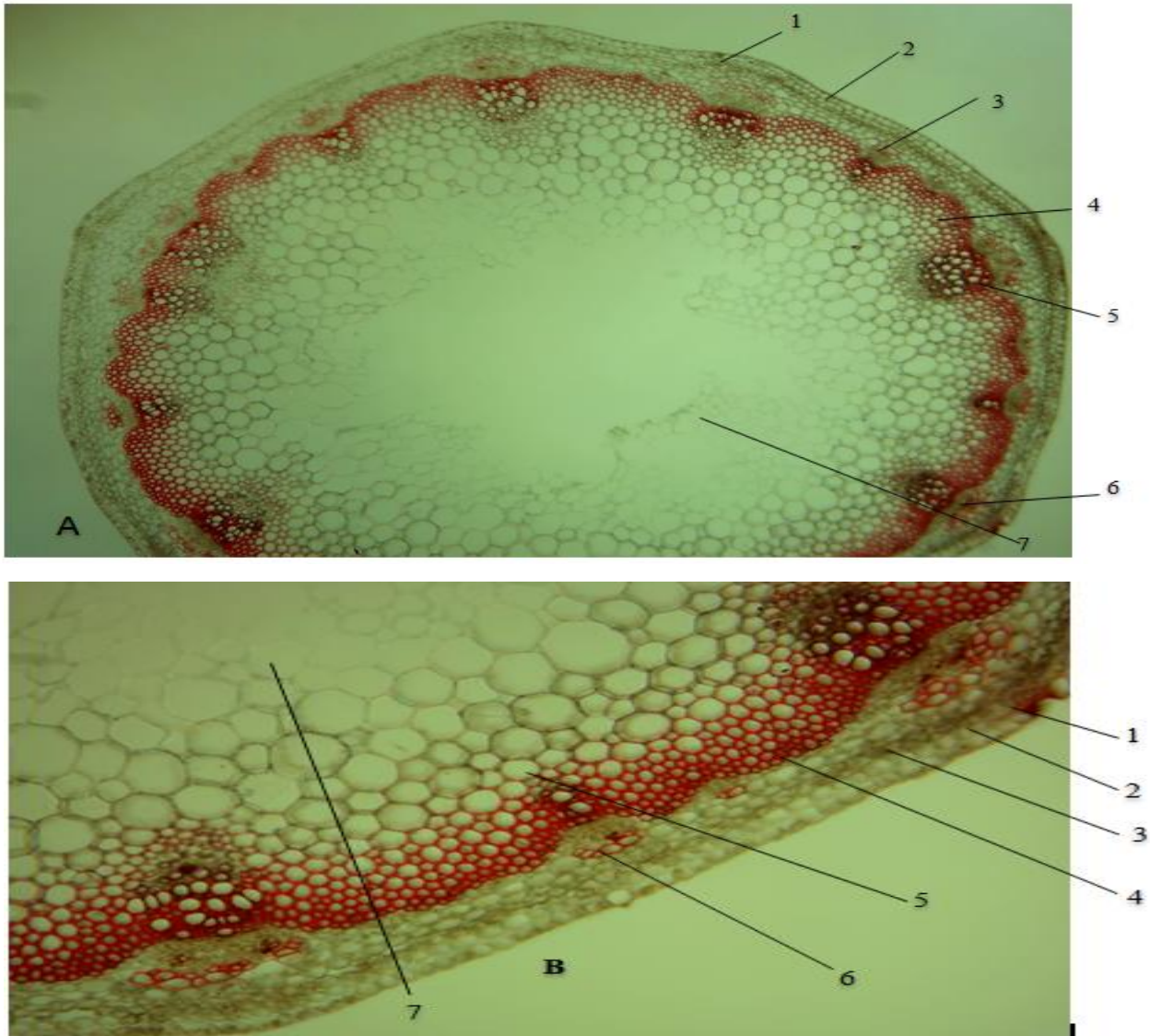
toxumaların güclü inkişafı diqqəti cəlb edir. Saplaq parenxim hüceyrələri dairəvi formalı olmaqla sıx yerləşmişlər. Saplağın mərkəzində 3 ədəd iri həcmli kollateral tipli əsas topa, künclərdə isə 2 ədəd əlavə topa, inkişaf etmişdir. Topada floem yarpağın alt səthinə, ksilem isə üst səthinə doğru yönəlmişdir. Topa xaricdən bir qat əhatəedici hüceyrələrlə əhatə olunmuşdur. Topada ksilem şüalarının sayı 8-10 ədəd, hər şüada su borularının sayı isə nda 3-5 ədəd olur. Su boruları sıx şəkildə çoxbucaqlı formalı kiçik həcmli parenxim hüceyrələri ilə əhatə olunmuşdur. Su borularının qılafi nəzərəçarpaq dərəcədə qalınlaşmışdır. Bu da öz növbəsində saplağa xeyli möhkəmlik verir. [ 2, 8, 9]

Saplağın anatomik quruluşunda ötürücü topanın forması, quruluşu və əmələ gəlməsi yalnız bir növ üçün xarakterikdir və diaqnostik nişanə kimi taksonomik əhəmiyyət kəsb edir.



Şəkil 2 *Alliaria petiolata* bitkisinin saplağının (A),ötürücü topanın(B) anatomik quruluşu  
1-kutikul, 2-dəricik, 3-floem, 4-ksilem ,5- saplaq parenximi, 6- xlorenchim

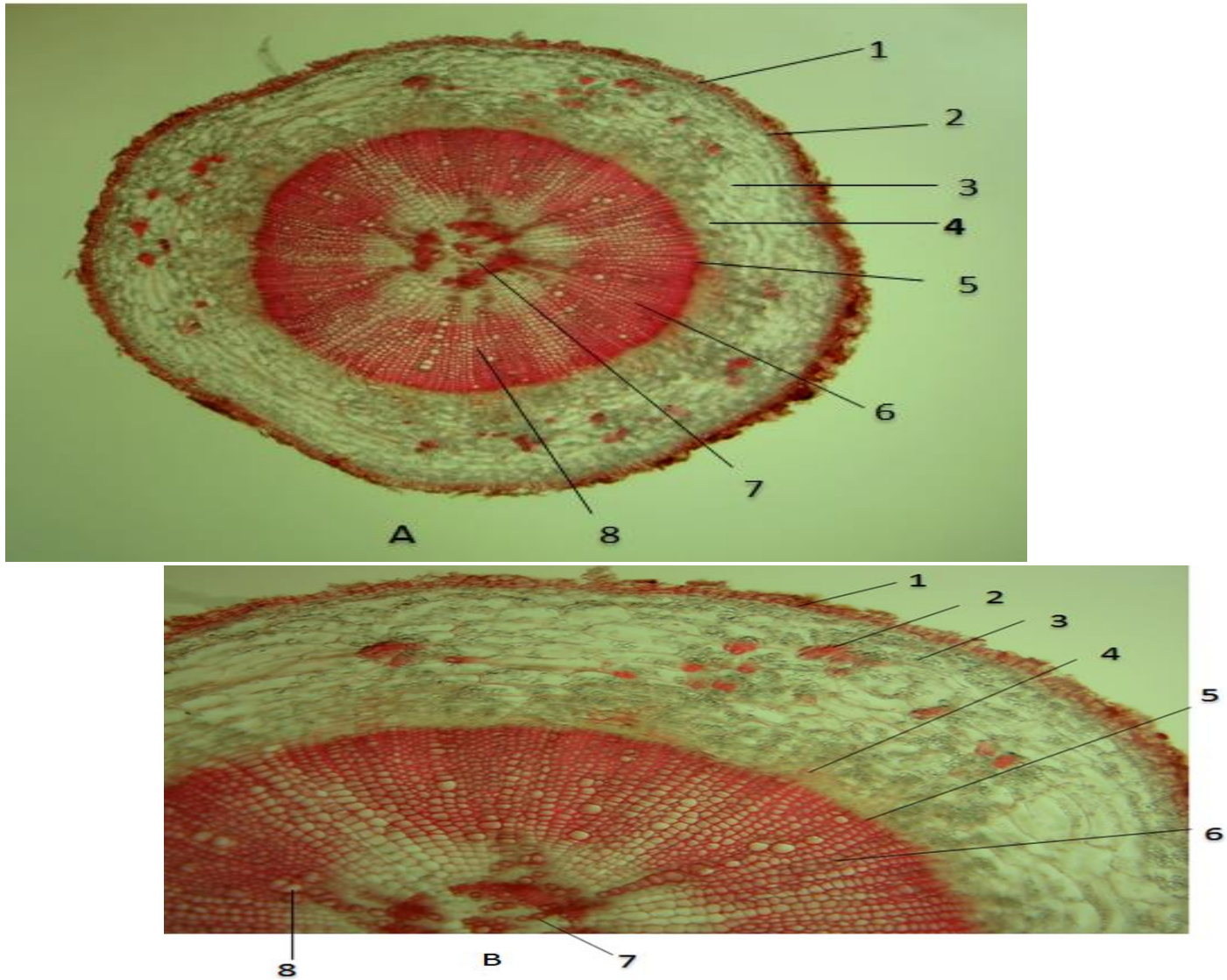
**Sarımsaqotu (*Alliaria petiolata*) bitkisinin gövdəsinin anatomik təhlili.** Gövdə (*Caulis*) bitkinin əsas orqanlarından biri olmaqla yarpaqlarla birlikdə zoğ əmələ gətirir. Su və başqa maddələrin köklə yarpaq arasında hərəkətini təmin edir, budaqlanmaqla bitkinin assimilyasiyaedici səthini artırır, yarpaq, çiçək və meyvənin nizamlı düzülüşünü təmin edir, su və ehtiyat qida maddələrinin toplanmasında iştirak edir. Gövdə eninə kəsikdə dairəvi quruluşludur (şəkil 3). Xaricdən bir qat dəriciklə əhatə edilmişdir. Dəricik hüceyrələri xırda həcmi ilə sıx yerləşmişlər. Üzərləri kutikulla örtülmüşdür. Dəricikdən daxilə 2-3 qatdan ibarət kiçik həcmli, dairəvi formalı xlorenxim inkişaf etmişdir. Qabıq parenximi xırda həcmli, dairəvi formalı olmaqla sıx yerləşmişlər. Onlar 5-7 qat təşkil edirlər. Gövdənin özəyi yaxşı inkişaf etmişdir. Bu hüceyrələr iri həcmli dairəvi formalı olmaqla nisbətən seyrək yerləşmişlər. Gövdədə topalar seyrək nizamlı şəkildə düzülmüşdür. Topalar kollateral tiplidir. Onların sayı 12-14 ədəd olur. Topada su borularının sayı 3-25 ədəd arasında dəyişir. Tədqiqatlar göstərdi ki, gövdənin mərkəzi hissəsində hüceyrələrin ümumi dartınma və böyümə prosesi nəticəsində içi boş gövdə əmələ gəlir. Gövdənin anatomik quruluşunda özək parenximinin və ötürücü toxumanın güclü inkişafı müşahidə edildi.



**Şəkil 3 *Alliaria petiolata* bitkisinin gövdəsinin eninə kəsiyi (A), ötürücü topanının (B) anatomik quruluşu**

**1-kutikul, 2-dəricik, 3-qabıq parenximi, 4-mexaniki qurşaq, 5-ksilem, 6-floem, 7-özək**

**Sarımsaqotu (*Alliaria petiolata*) bitkisinin kökünün anatomik təhlili.** Kök (*Radix*) bitkilərin əsas vegetativ orqanlarından biri olan bitkini substrata birləşdirmək, ondan su və qida maddələrini udmaq, qəbul olunmuş maddələrdən üzvi maddə sintez etmək, onları bitkinin başqa orqanlarına keçirmək və mübadilə prosesinin bəzi məhsullarını ifraz etmək kimi əsas, ehtiyat qida maddələri toplamaq və vegetativ çoxalma orqanı olmaqla əlavə vəzifələri yerinə yetirmək kimi funksiya daşıyır. Kök eninə kəsikdə dairəvi quruluşludur (şəkil 4). Kökün 1-ci quruluşdan 2-ci quruluşa keçməsi kambi qatının əmələ gəlməsindən başlayır. İkinci quruluşda kök xaricdən mantar örtüyü və ya periderm, ondan daxilə qabıq parenximi, floem sahəcikləri və nəhayət qabığın ən daxili qatı – kambi qurşağı yerləşir. Kambidən daxilə mərkəzi silindr - oduncaq yerləşir. Onun daxili hissəsində birinci ksilemin şüaları yerləşmişdir. Bu şüalar davamlı şəkildə qabığa tərəf, parenxim hüceyrələrindən ibarət özək şüaları yönəlmişdir. Özək şüaları mərkəzi silindrlə qabıq arasında əlaqə yaradır. İkinci quruluşda radial tipli topa, kollateral tipli topa ilə əvəz edilmişdir. Mərkəzi hissə birinci ksilemin qalığı ilə tutulmuşdur. Anatomik tədqiqatlarını nəticəsində ilk dəfə konstant nişanələr (ötürücü toxumanın və əsas parenximin güclü inkişafı, ehtiyat şəklinə maddələrin toplanması və s.) qeydə alınmışdır.



**Şəkil 3 *Alliaria petiolata* bitkisinin kökünün eninə kəsiyi(A),mərkəzi silindrin (B) anatomik quruluşu**

## NƏTİCƏ

1.Bitkinin anatomik quruluşu ilk dəfə öyrənilmişdir və mikroskopik tədqiqatlarla aşkar olunmuş əlamət göstəriciləri diaqnostik əlamətlər kimi təyin edilmişdir.

2.Tədqiqatlar göstərdi ki, torpaq-iqlim şəraiti əlverişsiz olan ərazilərdə ağzıçlıqlar həcmcə kiçilir, sayları isə artır. Dəricik hüceyrələrində də bəzi dəyişikliklər gedir, belə ki, onların xarici qılafları və kutin qatı qalınlaşır.

3.Yarpağın anatomik quruluşu mezofilin dorzoventral quruluşlu olması, kutikulun və dəricik hüceyrələrinin xarici qılaflarının qalınlaşması, ağzıçlıqların yarpağının yalnız alt səthində olması ilə xarakterizə olunur.

4.Saplağın anatomik quruluşunda ötürücü topanın forması, quruluşu və əmələ gəlməsi yalnız bir növ üçün xarakterikdir və diaqnostik nişanə kimi taksonomik əhəmiyyət kəsb edir.

5.Gövdənin anatomik quruluşunda özək parenximinin və ötürücü toxumanın güclü inkişafı müşahidə edildi.

6.Anatomik tədqiqatlarını nəticəsində ilk dəfə konstant nişanələr (ötürücü toxumanın və əsas parenximin güclü inkişafı, ehtiyat şəklində maddələrin toplanması və s.) qeydə alınmışdır.

**Tədqiqat işinin tətbiqi əhəmiyyəti.** Dünyada bioloji müxtəlifliyin qorunması bitki aləminin qorunması və onlardan səmərəli istifadə qlobal problemlərdən biridir.Bu baxımdan təbii floranın bəzəkli, nadir və nəsli kəsilmək təhlükəsi olan növlərin müəyyənləşdirilməsi və qorunması üsullarının işlənməsi aktual məsələlərdən biridir. Növlərin təbii şəraitdə morfoloji və anatomik struktur xüsusiyyətlərinin müəyyənləşdirilməsi və uyğunlaşma xüsusiyyətlərinin əsaslandırılması böyük elmi və praktiki əhəmiyyət daşıyır.

## ƏDƏBİYYAT

1. Əliyev Ş. A., Novruzov V.S.,Məmmədov E.N., Əsilbəyova T. M.,Məmmədov M.M.,Visali R.F. Gəncəbasarın yabanı tərəvəz bitkiləri. Gəncə, 2007,204 səh.
2. Əsgərov A.M. Azərbaycanın ali bitkiləri .Azərbaycan florasının konspekti IIс. Bakı.
3. Qurbanov E.M. Ali bitkilərin sistematikas. Bakı, 2009, 420 səh.
4. Qurbanova L. Z. Yabanı tərəvəz bitkilərinin bioekoloji xüsusiyyətləri və istifadəsi.ADAU-nun Elmi Əsərləri. Gəncə, 2018, №3
5. Гроссгейм А.А. Флора Кавказа Л.,Изд. Наука 7: 1-137
6. Флора Азербайджана .Тт I- VIII. Баку, 1961
7. Hübətov Z. İ., Əliyev B. M., Əliyeva İ.F. Botanikadan tədris və tədqiqat metodları. Bakı, 2015, 160 səh.
8. Васильченко И.Т. Определитель сорных растений районов орошаемого земледелия – И.Т. Васильченко , О. А. Пидотти.- Л. : Колос 1975 376 стр.
9. www. plantarium.ru

УДК -518.8

## БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И МОРФО-АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЧЕСНОЧНИЦЫ ЧЕРЕШКОВОЙ (*ALLIARIA PETIOLATA*)

Курбанова Л. З.

**Аннотация.** В статье описаны биоэкологические и морфо-анатомические особенности Чесночницы черешковой (*Alliaria petiolata*). Показан исследовательский статус вида, а также зона распространения. Растение очень важное и широко используется в народной медицине. Дикие и лекарственные травы сыграли значительную роль в формировании человеческого общества. На

протяжении всей истории они, наряду с другими пищевыми растениями, были одним из основных средств формирования современного физического типа человека, регулирования активности его нервной системы, здоровья и трудоспособности. Защита биологического разнообразия является одной из глобальных проблем в мире. В связи с этим разработка методов выявления и защиты дикорастущих, редких и исчезающих видов естественной флоры является одной из наиболее актуальных проблем. Определение морфологических и адаптационных особенностей строения видов в естественных условиях имеют большое научное и практическое значение.

**Ключевые слова:** луковые, луковица, околоцветник, бульбы, мезофит, зонтик

UDC 518.8

## BIOEKOLOGICAL AND MORPHO-ANATOMICAL CHARACTERISTICS OF GARLIC PETIOLATE (*ALLIARIA PETIOLATA*)

Kurbanova L. Z.

**Summary.** The article describes the bioekological and morpho-anatomical characteristics of the Petiolate garlic (*Alliaria petiolata*). The research statuses of the plant are shown, as well as the zones of its distribution. Plants are very important and are widely used in traditional medicine. Wild and medicinal herbs have played a significant role in shaping human society. Throughout history, they, along with other food plants, have been one of the main means of forming the modern physical type of man, regulating the activity of his nervous system, health and working capacity. The protection of biological diversity is one of the global problems in the world. In this regard, the development of methods for identifying and protecting wild, rare and endangered species of natural flora is one of the most pressing problems. Determination of morphological and adaptive features of the structure of species in natural conditions are of great scientific and practical importans.

**Key words:** onions, bulb, perianth, bulbs, mesophyte, umbrella

Redaksiyaya daxilolma: 12.03.2021

Çapa qəbul olunma: 10.09.2021



**ISO 9000 SERİYALI STANDARTLAR ƏSASINDA İŞLƏNƏN KEYFİYYƏT MENECMENTİ SİSTEMLƏRİNİN SƏMƏRƏLİLİYİNİN TƏDQIQI**

*Seydaliyev İlham Məhəmməd oğlu*  
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti (UNEC)  
Bakı şəh., İstiqlaliyyət küç., 6  
*ilham.seydaliyev@mail.ru*

*Xülasə.* Məqalədə göstərilir ki, kəskinləşən bazar rəqabəti keyfiyyət menecmenti sistemlərinin səmərəliliyinə diqqətlə yanaşmağı zəruri edir, bu həm də keyfiyyətə nəzarət, rəqabət qabiliyyətli məhsul istehsalı deməkdir. Burada keyfiyyət menecmenti sistemlərinin mahiyyəti araşdırılmış, onların sertifikatlaşdırılmasına yanaşmalar təhlil edilmişdir. Göstərilmişdir ki, ISO 9000 seriyalı standartlar üzrə sertifikatlaşdırmaya məhsulun keyfiyyəti deyil, müəssisədə qüvvədə olan keyfiyyət menecmenti sistemi cəlb edilir. Məqalədə keyfiyyət menecmenti sistemlərinin səmərəliliyinin fasiləsiz tədqiqinin vacibliyi, onun qiymətləndirilməsində ekspert metodunun tətbiqinin xüsusiyyətləri, üstünlükləri araşdırılır, həmin metodla qiymətləndirmənin mərhələləri, hesabatların aparılma qaydaları göstərilir. Burada həmçinin müəssisədə belə sistemlərin səmərəliliyinin az olmasının mümkün səbəbləri şərh edilir.

*Açar sözlər:* ISO standartları, keyfiyyət menecmenti, sistem, səmərəlilik, sertifikatlaşdırma, ekspert qiymətləndirilməsi, rəqabət qabiliyyətli

**Giriş.** Müasir dünyada məhsul istehsal edən müəssisələr arasında daim rəqabət hökm sürür və bu, müəssisə sahiblərini müəssisədə fəaliyyət göstərən keyfiyyət menecmenti sistemlərinin (KMS) səmərəliliyinə, müsbət nəticə göstərməsinə diqqətlə yanaşmağa məcbur edir. Bu isə buraxılan məhsulun keyfiyyəti üzərində tam nəzarətin təmin edilməsi deməkdir. Ciddi biznes mühitində yalnız mövcud vəziyyətə uyğunlaşa bilən güclü şirkətlər böyüyüb inkişaf edə bilər. Mümkün dəyişikliklərin baş verməsinə hazır ola bilmək üçün KMS-in səmərəliliyi maksimal və çevik olmalıdır, KMS daim inkişaf etdirilməlidir, müəssisə rəhbərləri KMS-in inkişaf etdirilməsinə ən yeni qabaqcıl texnologiyaları tətbiq etməlidirlər. Belə prinsipin reallaşması ilə KMS müəssisənin tələbləri daim dəyişən bazarda rəqabət qabiliyyətli məhsul istehsal etmək imkanlarını genişləndirir.

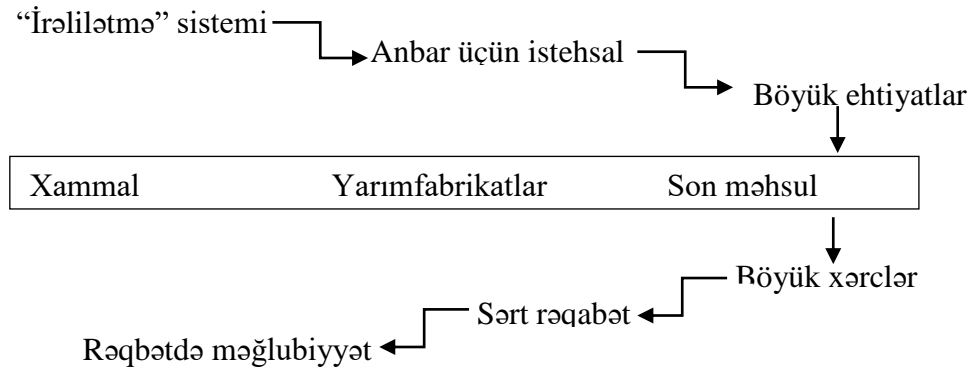
**Mövzunun aktuallığı.** Bir çox müəssisələrin fəaliyyətində yol verilən əsas səhvlərdən biri ondan ibarətdir ki, KMS işlənilib hazırlandıqdan və tətbiq edildikdən sonra onun inkişaf etdirilməsinə praktiki olaraq diqqət yetirilmir, çünki KMS-in fəaliyyətində əsas məqamlar tədqiq olunmur, onun səmərəliliyinin qiymətləndirilməsi düzgün aparılmır. Digər tərəfdən müəssisə müəyyən müvəffəqiyyətlərə nail olduqdan sonra orada çalışanlar əldə edilənlərlə qane olaraq daha yüksək nailiyyətlərə cəhd göstərmirlər. Nəticədə KMS-in səmərəliliyi tətbiqdən müəyyən müddət keçdikdən sonra hətta kəskin azalır. Odur ki, müəssisədə fəaliyyət göstərən KMS-in səmərəliliyi fasiləsiz olaraq diqqətdə saxlanılmalı, qiymətləndirilməli, nəticələrdən asılı olaraq perspektiv inkişaf istiqamətləri müəyyənləşdirilməlidir.

**Tədqiqat metodları.** Tədqiqatlar zamanı ölkə və xarici ölkə alimlərinin bu sahədə apardıqları tədqiqatlara, müvafiq beynəlxalq standartlara istinadlar olunmuş, sistemli yanaşma, ekspert, struktur-funksional kimi tədqiqat metodları istifadə edilmişdir.

Müasir biznesdə keyfiyyət həm özünəməxsus xassələrin daşıyıcısı kimi məhsulların, həm də təkə istehsalın deyil, idarəetmənin də keyfiyyəti ilə fərqlənən firmanın güclü rəqabət üstünlüyünə çevrilmişdir. Keyfiyyətin idarə edilməsi sahəsində toplanan əvvəlki təcrübə teylozizmə bağlılıqla xarakterizə edilir. Teylozizm isə ilk növbədə xammal, materiallara 100% giriş nəzarətini və hazırlanan məhsulun hər birinə nəzarəti nəzərdə tutur. Belə bir dövrdə keyfiyyət üzrə işlər istehsal bölmələri səviyyəsində aparılırdı və hətta indi də belə müəssisələrə təsadüf etmək mümkündür. Belə bir vəziyyət

isə istehlakçıların və müəssisənin ümumilikdə keyfiyyətli işində maraqlı olan digər tərəflərin müasir tələblərini tam olaraq yerinə yetirməyə imkan vermir.

Şəkil 1-də təsvir edilən qüvvədə olan istehsal və istehsal təchizatı sistemi inkişaf edən yeni, daha rəqabətli bazarların tələblərini təmin etməyə qabil deyildir [4].



**Şəkil 1. İstehsal və təchizatın ənənəvi firma sistemi**

Müharibədən sonrakı dövrdə Qərbi Avropa ölkələri, Amerika və Yaponiya üçün istehsal və istehsal təchizatı sistemlərinin koklü şəkildə yenidən qurulması səciyyəvidir. Bu isə bir növ idarəetmənin keyfiyyətinin təkamül etməsi oldu, son nəticədə biznesin rəqabət qabiliyyətinin yüksəldilməsi üsullarından biri kimi Keyfiyyətin ümumi idarə edilməsinin (TQM) yaranmasına gətirib çıxardı.

XX əsrin ikinci yarısında xaricdə “idarə etməni keyfiyyət uğrunda müəssisə çərçivəsində mübarizədən biznesin konkret maraqlı tərəflərinin məmnunluğunu əldə etməyə yönəldən keyfiyyət menecmentinə yanaşmaların dəyişməsi baş verdi” [4]. Keyfiyyətin idarə edilməsinin yeni fəlsəfəsinin ideoloji aləti 9000 seriyalı ISO standartları oldu. Onlar tədarükçülərlə, istehlakçılarla, personalla və cəmiyyətlə münasibətlərin rasionallaşmasına hiss edilən tələbatı təmin etdilər [1].

ISO 9000seriyalı standartlar üzrə sertifikatlaşdırmaya məhsulun keyfiyyəti deyil, müəssisədə qüvvədə olan keyfiyyət menecmenti sistemi (KMS) cəlb edilir. Tədqiqatçılar belə müəyyənləşdirirlər: “keyfiyyət menecmenti sistemi keyfiyyəti idarə etmək üçün zəruri olan təşkilati strukturun, prosedurların, proses və ehtiyatların məcmusudur” [6]. Həmin təyini bir qədər dəqiqləşdirmək olar: “keyfiyyət menecmenti sistemi - bu, təşkilati strukturu, prosedurları, proses və ehtiyatları müəssisənin fəaliyyətində maraqlı olan beş tərəf: istehlakçılar, tədarükçülər, cəmiyyət, personal və səhmdarlar üçün dəyəri maksimallaşdıracaq şəkildə birləşdirən idarəçilik sistemidir.” Belə təyin KMS-in məqsədyönlü olmasını dəqiqləşdirir və mənafeələrinə sistem tərəfindən xidmət olunan biznesin maraqlı tərəflər dairəsinin genişlənməsini nəzərə alır.

Ədəbiyyatların təhlili müxtəlif müəlliflərin keyfiyyət menecmenti sisteminin və ISO 9000 seriyalı standartların təyinatına baxışlarının oxşar olduğunu, təkcə məhsulun yox, bütövlükdə biznesin keyfiyyətinin təmin olunması üçün ümumdünya metodologiyasının yarandığını göstərir. Qeyd edirlər ki, ISO9000 seriyalı standartlar əsasında KMS kifayət qədər aşağı qiymətlə qəbul edilə bilən keyfiyyətin istehlakçılara təqdim olunması kimi məsələni həll edir [2,3,4]. Bir çox mütəxəssislər KMS-in keyfiyyət sahəsində proqramlar həyata keçirmək üçün şirkətlərdə nəzarət edilən mühit yaratdığını da qeyd edirlər. KMS-in vacibliyini əks etdirən bütün bu baxışlar doğrudur.

Ümumiləşdirilən yerli və xarici ölkələrin təcrübələrindən belə bir nəticə hasil olur ki, ISO standartları əsasında KMS-in tətbiqi firmalara rəqabət üstünlüyü qazandıran nüfuz mənbələrindən biridir [5]. Belə nüfuz cəmiyyətdə məhsul istehsalçısının müsbət obrazını yaradır. O da öz növbəsində istehsalın, maliyyə vəziyyətinin stabilliyini təsdiq edir, biznesin etik prinsiplərinə riayət edildiyini göstərir. KMS-in tətbiqindən yaranan rəqabət üstünlüyünün nüfuz və PR-təşkilədiciləri 9000 seriyalı ISO standartları üzrə sertifikatlaşdırma proseduru ilə qırılmaz bağlıdır. KMS-ə verilən sertifikatın keyfiyyət

sisteminin mövcudluğu faktını nümayiş etdirmək imkanı onu müəssisənin mühüm qeyri-maddi aktivinə çevirir. Müəssisələr üçün belə sertifikat təkcə dövlət sifarişlərinə tenderləri deyil, Avropa beynəlxalq təşkilatlarının tenderlərini qazanmağa imkan yaradan alət kimi xidmət edir. Belə bir rəy vardır ki, məhsulun qüsurluluq səviyyəsi və ya texnoloji proseslərin gedişatında meyillənmələrə reaksiya vermək sürəti kimi məhsulun və təşkilati proseslərin keyfiyyətinin obyektiv göstəricilərindən fəqli olaraq KMS-in ISO 9000 seriyalı standartlara uyğunluğunu qiymətləndirmək xeyli mürəkkəbdir [5]. Sertifikat vermək hüququ olan bəzi təşkilatların ISO 9000 seriyalı standartlara uyğunsuzluğu gizlədərək müştəri bazasını genişləndirmək üçün bu hüquqdan süni istifadəyə cəhd göstərməsi məhz buna əsaslanır. Ancaq nüfuz qazanmaq üçün sertifikat əldə edən müəssisə keyfiyyətin idarə edilməsi sahəsində öz savadsızlığının və sertifikatlaşdıran təşkilatın qeyri-obyektiv auditinin “qurbanı olur”, belə hallar hətta biznesin səmərəliliyini azaldır.

KMS-in sertifikatlaşdırılması sahəsində ekspertlər təəssüf ki, belə bir faktı da qəbul edirlər ki, KMS-in ISO 9000 seriyalı standartlara uyğunluğunu sertifikatlaşdıran müasir müəssisələrdə fəaliyyət göstəricilərinin yaxşılaşdırılması və keyfiyyətinin yüksəldilməsi nöqtəyi-nəzərindən belə sistemlərin səmərəliliyi tədqiq və təhlil edilmir. Bu, bir tərəfdən müəssisələrin məxfi informasiyanın açıqlanmaması arzusu ilə, digər tərəfdən sertifikatlaşdırma üzrə orqanların göstəricilər açıqlandığı təqdirdə sertifikatlaşdırma prosesi ləngiyə biləcəyindən bunda maraqlı olmaması ilə əlaqədardır.

Qeyd olunduğu kimi tətbiq edilən KMS-in səmərəliliyinin tədqiqinə kifayət qədər diqqət yetirilmir. A.L.Solinin işində KMS-in formalaşdırılmasında ümumiləşmiş səmərəlilik göstəricisindən istifadə təklif edilir[4]. Bu göstəriciyə dəyər, natural, nüfuz və korporativ göstəricilər toplusu daxildir (cədvəl 1).

Səmərəlilik indeksi “dəyər” və “natural” göstəricilər, “xarici nüfuz”, “korporativ mədəniyyət” olmaqla dörd göstəricilər blokunun hər biri üzrə təşkilatın əldə etdiklərinin balla qiymətləndirilməsinə əsaslanır. Həmin metodikanın çatışmayan cəhətləri bunlardır:

1.KMS-in səmərəliliyini qiymətləndirmək üçün göstəricilərin siyahısı tam deyildir. Göstəricilərin siyahısı dəqiqləşdirilərkən buraya “Keyfiyyətə xərclər” (TQM konsepsiyası inkişaf etdirilərkən buna xüsusi diqqət verilir) və “Qeyri-standart məhsulların miqdarı” (ayaqqabı istehsalı müəssisəsində buraxılan məhsulların keyfiyyətini səciyyələndirir) kimi göstəricilərin daxil olunması əsaslandırılmışdır.

2.Həmin məsələnin tədqiqinə kompleks yanaşma yoxdur.

Həmin modeldən düzəlişlərin olunması ilə istifadə məqsədəuyğundur. Bunun üçün şəkil 2-də göstərilən ardıcılıqla qiymətləndirmənin mərhələləri işlənmişdir. KMS-in səmərəliliyini qiymətləndirmə üsulu nəzərdən keçirilərkən ekspert qiymətləndirilməsinə üstünlüyün verilməsi əlverişlidir, çünki iqtisadi-riyazi metodlar çoxluğundan keyfiyyəti qiymətləndirmək məsələsinin həlli üçün onlardan az sayda istifadə məqsədəuyğundur (qiymətləndirmə şərtlərindən asılı olaraq). Üstünlük ekspert metoduna verilir. Belə ki, çox müxtəlif tədqiqat obyektlərinin əhəmiyyətlik əmsallarının qiyməti ekspert metodu ilə təyin olunarkən bu, yüzlərlə praktiki tövsiyələrlə təsdiq edilmişdir.

Ekspert metodu ilə qiymətləndirmənin əlverişli olması aşağıdakılarla şərtlənir:

- ekspert qiymətinin alınma alqoritminin sadəliyi;
- kifayət qədər informativ şkala üzrə kollektiv ekspert sorğusunun keçirilməsinin mümkünlüyü;
- ekspert sorğusunun keçirilməsinə və sorğunun nəticələrinin işlənməsinə o qədər də çox olmayan vaxt itkisi;
- hesablamalarda qəbul edilə bilən dəqiqlik.

Ekspertlər kimi müəssisənin menecerləri, podratçılardan mütəxəssislər, məhsulun əsas sifarişçiləri iştirak edə bilirlər.

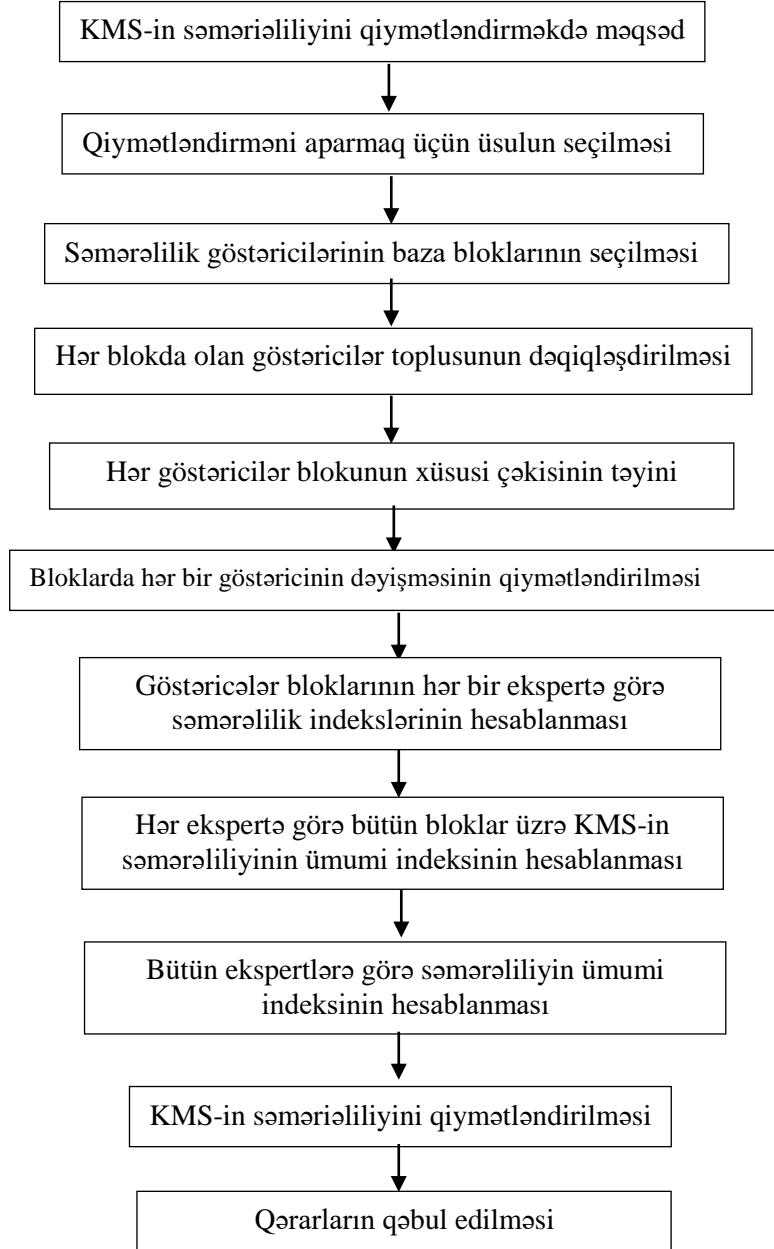
Ekspert sorğusunu aparmaq üçün anket forması işlənir və burada göstəricilər bloku və hər blokun tərkibi verilir. Birinci mərhələdə ekspertlər KMS-in səmərəliliyini qiymətləndirmək üçün hər



göstəricilər blokunun əhəmiyyətliliyini qiymətləndirməli və əhəmiyyətlik dərəcəsinə görə onları rəqləməlidirlər.

Anketləşmənin nəticələrinin statistik işlənməsi zamanı KMS-nin səmərəliliyini qiymətləndirən hər blokun rəqlərinin yekun qiymətləri və əhəmiyyəti hesablanır:

$$\tau_i = \sum_{j=1}^m \tau_{ij} , \quad (1)$$



Şəkil 2. Keyfiyyət menecmenti sisteminin səmərəliliyini qiymətləndirmə mərhələləri

burada  $\tau_{ij}$  - $i$ -saylı bloka  $j$ -saylı ekspertin verdiyi qiymət ( $i=1, \dots, n; j=1, \dots, m$ );  $\tau_i$  - $i$ -saylı blokun yekun rəqlə;  $m$ -ekspertlərin sayı;  $n$  – qiymətləndirmə bloklarının sayıdır. Göstəricilər blokunun nisbi əhəmiyyətliliyi bu düsturla hesablanır:

$$N_i = \frac{\tau_i}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \tau_{ij}} \quad (2)$$

Ekspertlərin rəylərinin uzlaşması  $W$ -konkordasiya əmsalı ilə qiymətləndirilir. Onun əhəmiyyətliliyi Pirson kriteri  $\chi^2$  üzrə təyin edilir (cədvəl 1).  $\chi_{hsb}^2 > \chi_{cdv}^2$  olduqda, konkordasiya əmsalı müəyyən ehtimalla əhəmiyyətli hesab olunur.

KMS-in səmərəliliyini qiymətləndirmək üçün ayrı-ayrı göstəricilər blokunun əhəmiyyətliliyi  
Cədvəl 1.

Göstəricilər blokunun adı	Ranq	Nisbi əhəmiyyətlilik
Dəyər	1	0,32
Natural	2	0,25
Xarici nüfuz	3	0,24
Korporativ mədəniyyət	4	0,19
Cəm		1
Ekspertlərin sayı	17	
Konkordasiya əmsalı	0,72	
$\chi_{hsb}^2$	9,21	
$\chi_{cdv}^2$	7,81	

Ekspert rəylərinin uzlaşma dərəcəsini səciyyələndirən bütün kriterlər kifayət qədər yüksək etibarlılıqla əhəmiyyətli olmuşdur. Bu da ekspert rəylərinin uzlaşması, bloklar üzrə əhəmiyyətliliklərin paylanmasının əsaslandırılmış olması haqqında nəticə çıxarmağa imkan verir.

İkinci addımda respondentlərə dörd blokun hər birində ayrı-ayrı göstəricilərin qiymətinin dəyişməsi haqqında qeydlər etmək təklif olunur: “artıb, azalıb və ya dəyişməyib”. Göstəricinin artması və ya azalması müvafiq olaraq “müsbət” və ya “mənfi” işarəli ballarla qiymətləndirilir. Dəyişmə olmadıqda sıfır bal verilir. Təklif edilən metodikada yaxşılaşması “+2” ilə qiymətləndirilən göstəricinin pisləşməsinə modulca böyük meyillənmə (“-3”) uyğun gəlir. A.L.Solin metodikanı şərh edrkən göstərir ki, “natural” göstəricilər bloku digər bloklarla müqayisədə az sayda amillərlə təqdim edilib. Həmin göstəricilərə verilən balların qiyməti digərlərinə nisbətən böyükdür: yaxşılaşma “+3”-ə yaxın, pisləşmə “-5” -ə yaxın qiymətlə səciyyələnir [4].

Cədvəl 2-də sorğuda iştirak edən respondentlərdən birinin qiymətləndirilən göstəricilər üzrə ümumiləşdirici nəticələri verilmişdir. Aparılan anket sorğusu müəssisənin yüksək və orta səviyyə rəhbərlərinin, həmçinin əsas tərəfdaşların KMS-ni səmərəliliyini sertifikatlaşdırıldıqdan iki il sonra qiymətləndirməsini nəzərdə tutur.

Sonrakı mərhələdə indekslər aşağıda təqdim edilən qaydada hesablanır:

a)  $i$ -saylı göstəricilər blokunun KMS-in səmərəliliyinin qiymətləndirilməsində payı təyin olunur:

$$P_{ij} = N_i \cdot \sum_{s=1}^{t_s} b_{isj} \quad (3)$$

burada  $b_{isj}$ -  $i$ -saylı blokun  $s$ -saylı göstəricisinə  $j$ -saylı ekspertin verdiyi balların miqdarı ( $s=1, \dots, t_s$ );  $t_s$ - blokda olan göstəricilərin sayıdır.

(3) düsturunda  $b$ -nin qiymətləri cədvəl 2-yə oxşar cədvəllərdən müəyyən olunur: “yaxşılaşdı” - +2 (+3 – “natural” göstəricilər bloku üçün); “dəyişməyib” – 0; “pisləşdi” - -3 (-5 - “natural” göstəricilər bloku üçün).

b) bütün göstəricilər bloklarının  $j$ -saylı ekspertə görə KMS-in səmərəliliyinin qiymətləndirilməsində yekün payı hesablanır:

$$Z_j = \sum_{i=1}^n B_{ij} , \quad (4)$$

Məsələn, ekspertlərdən birinin cədvəl 2-də göstərilən rəyinə görə bu, aşağıdakı kimi hesablanacaqdır:

$$Z_j = 0,32 \cdot (+2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 0) + 0,25(0 - 5 + 0 + 3) + 0,24 \cdot (+2 + 2 + 0 + 2 + 2 + 2 + 0) + 0,19 \cdot (0 + 2 + 2 + 0 + 2 + 0 + 0) = 6,24$$

Cədvəl 2. Keyfiyyət menecmenti sisteminin səmərəlilik göstəriciləri

Dəyər və natural				Nüfuz və korporativ			
Dəyər göstəricilərinin çəkisi	Qiymət	Natural göstəricilər və onların çəkisi	Qiymət	Xarici nüfuz göstəriciləri və onların çəkisi	Qiymət	Korporativ mədəniyyət göstəriciləri və onların çəkisi	Qiymət
0,32		0,25		0,24		0,19	
1.1.Mənfəət	+2	2.1.İstehlakçılardan reklamasiyaların sayı	0	3.1.Korporativ nüfuz	+2	4.1.Əməkdaşların keyfiyyət üzrə işə cəlb olunması	0
1.2.Realizasiyadan gəlir	+2	2.2.Qeyri-standard məhsulların sayı	-5	3.2.Etik prinsiplərə sadıqlıq	+2	4.2.İcraçıların işə münasibəti	+2
1.3.Bazarın payı	+2	2.3.Sifarişçi tərəfindən auditlərin sayı	0	3.3.Ekoloji təhlükəsizlik	0	4.3.Firmanın məqsəd və vəzifələri haqqında işçilərin məlumatlandırılması	+2
1.4.Zay məhsula görə	+2	2.4. Sifarişlərin hə	+3	3.4.Əmtəə nişanının tanınması	+2	4.4. Əməkdaşlarda öz iş yerlərini saxlamağa inam	0
1.5.Biznesin kapitalaşması	+2			3.5.Tərəfdaş kimi etibarlılıq	+2	4.5. Yüksək səviyyə rəhbərlərinin keyfiyyət üzrə işə cəlb olunması	+2
1.6.Keyfiyyətə çəkilən xərclər	0			3.6.Biznesin uzaq perspektiv üçün qurulması	+2	4.6.Rəhbərliyin ehtiyatlarla dəstəyi	0
				3.7.Investisiyalar üçün cəlbedicilik	0	4.7. KMS sahəsində beynəlxal terminalogiyaya sahib olmaq	0

c) müəssisə üzrə KMS-in tətbiqindən alınan faktiki səmərə bütün ekspertlərə görə maksimum mümkün qiymətlərin cəmi ilə müqayisə edilir.

Bloklardakı göstəricilərin hər birinin müsbət qiyməti maksimal hesab edilir. Baxılan nümunədə ümumiləşmiş indeksin maksimal qiyməti:

$$Z_{\max} = (0,32 \cdot 12 + 0,25 \cdot 12 + 0,24 \cdot 14 + 0,19 \cdot 14) \cdot n = 12,86 \cdot n,$$

burada  $n$  - ekspertlərin sayıdır.

Şəkil 3-də KMS-in səmərəliliyini qiymətləndirmək üçün şkala göstərilmişdir. Şkala dörd bölmədən ibarətdir və ümumiləşmiş indeksin qiymətindən asılı olaraq müəssisə bu bölmələrin birində yerləşə bilər.

Baxılan nümunədə 17 anket göstəriciləri işləndikdən sonra alınan nəticəyə görə bütün respondentlər üzrə yekun bal 56,01, maksimal mümkün bal 207,74 olmuşdur. Bu onu göstərir ki, müəssisədə KMS-in fəaliyyəti az səmərəlidir.

KMS yoxdur	KMS işlənilir	KMS səmərəli deyildir	KMS səmərəlidir
<i>Min</i>	<i>½ min</i>	<i>0</i>	<i>½ maks</i>

Şəkil 3. KMS-in səmərəliliyinin qiymətləndirilməsi üçün şkala

KMS-in az səmərəli olması faktı bir sıra daxili səbəblərlə şərtlənir:

- müəssisədə köhnəlmiş təşkilati strukturun tətbiqi;
- rəhbərliyin səriştəsizliyi və KMS-in əhəmiyyətini başa düşməməsi;
- keyfiyyətə çəkilən xərclərin təhlil edilməməsi;
- əməkdaşların öz işlərindən məmnunluğunun tədqiq olunmaması;
- yeni idarəçilik sisteminin tətbiqinə formal-bürokratik yanaşmadan istifadə;
- keyfiyyətlə bağlı biliklərin, o cümlədən keyfiyyətin idarə edilməsi sahəsində beynəlxalq standartların tələblərinin personala öyrədilməməsi;
- firmadaxili səmərəli kommunikasiya sisteminin olmaması;
- KMS-in səmərəliliyinin qiymətləndirilməməsi, istehlakçıların məmnunluğunun təhlil edilməməsi.

## Nəticə

1.Aparıcı xarici ölkə sənaye müəssisələrinin keyfiyyət menecmenti sistemlərinin mənimsənilməsi və tətbiqində rastlaşdığı əsas problemlər araşdırılmalı, onları həll etmək üçün işlənmiş mexanizmlər tədqiq olunaraq əldə edilən nəticələr təkmilləşdirilmiş KMS-in yaradılması zamanı nəzərə alınmalıdır.

2.Keyiyyət menecmenti sistemi müəssisənin fəaliyyətində maraqlı olan tərəf: istehlakçılar, tədarükçülər, cəmiyyət, personal və səhmdarlar üçün dəyəri maksimallaşdıracaq şəkildə birləşdirən idarəçilik sistemidir.

3.KMS-in səmərəliliyini qiymətləndirmə üsulu nəzərdən keçirilərkən ekspert qiymətləndirilməsinə üstünlüyün verilməsi əlverişlidir. Bu zaman göstəricilər bloku, hər blokun tərkibi müəyyənləşdirilməli, blokların əhəmiyyətliyi qiymətləndirməli və rəqləməlidir.

4.Müəssisədə KMS-in səmərəliliyi qanunauyğun şəkildə ancaq o halda arta bilər ki, müəssisə rəhbərliyi fasiləsiz olaraq qazanılan uğurları, maliyyə göstəricilərini dəqiq əks etdirən təhlillər aparsın, buraxılan məhsulun keyfiyyətini tədqiq etsin və əldə edilən nəticələrə görə bütün sistemin səmərəliliyini qiymətləndirsin.

**Tədqiqat işinin tətbiqi əhəmiyyəti.** ISO standartları əsasında keyfiyyət menecmenti sistemlərinin tətbiqi, onların səmərəliliyinin yüksəldilməsi müəssisələrə rəqabət üstünlüyü qazandıran nüfuz mənbələrindən biri olub cəmiyyətdə müvafiq məhsul istehsalçısının müsbət obrazını yaradır, müəssisədə istehsalın, maliyyə vəziyyətinin stabilliyini təsdiq edir, biznesin etik prinsiplərinə riayət edildiyini göstərir.

**Tədqiqat işinin iqtisadi səmərəsi.**Müəssisədə fəaliyyət göstərən keyfiyyət menecmenti sistemi müəssisənin ümumi idarə edilməsinin üzvi tərkib hissəsi olduğundan onun səmərəliliyinin yüksəldilməsi bilavasitə müəssisənin iqtisadi göstəricilərinin yaxşılaşdırılması mənbələrindən biridir

## Ədəbiyyat

1.Асланов З.Ю. Особенности системного управления качеством на машиностроительном предприятии: Монография. – Баку: “Тərəqqi” 2021.

2.Зекунов А.Г., Иванов В.Н., Мишин В.М. др. Управление качеством: Учебник.- М.: Из-ство: Юрайт, 2019.

3.Минько А.Э. Менеджмент качества продукции и процессов. – Саратов: IPRMedia, 2017.

4.Солин А.Л. Обеспечение организационно-экономических условий формирования систем менеджмента качества на предприятии//Дисс. на соиск. учен. степен.канд.экон.наук., М., 2003.

5.Магкиева З. И. Разработка и внедрение системы менеджмента качества в соответствии со стандартом ИСО 9001-2015 // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – Т. 2. – С. 371–375

6.ISO 9000:2015 Quality management systems - Fundamentals and vocabulary  
УДК

### **Исследование эффективности систем менеджмента качества разработанных на основе стандартов серии ISO 9000**

**Сейдалиев И.М.**

**Резюме.** В статье показано, что обострение рыночной конкуренции заставляет руководителей предприятия обратить особое внимание на эффективность системы менеджмента качества, что также означает контроль над качеством, производство конкурентоспособной продукции. Здесь анализируется сущность систем менеджмента качества, подходы к их сертификации. Было отмечено, что сертификации по стандартам серии ISO 9000 подвергаются действующая в компании система менеджмента качества, а не качество продукции. В статье исследуется важность непрерывного исследования эффективности систем менеджмента качества, преимущества и особенности применения экспертного метода при ее оценке, показаны этапы оценки эффективности экспертным методом, правила выполнения соответствующих расчетов. Здесь излагается также возможные причины низкой эффективности таких систем на предприятии.

**Ключевые слова:** стандарты ISO, менеджмент качества, система, эффективность, сертификация, экспертная оценка, конкурентоспособность.

### **The study of the effectiveness of quality management systems developed on the basis of ISO 9000 series standards**

**Seydaliyev I.M.**

**Summary.** The article shows that the aggravation of the market competition makes enterprise managers pay special attention to the effectiveness of the quality management system, which also means quality control, production of the competitive products. It analyzes the essence of quality management systems, approaches to their certification. It was noted that the certification of ISO 9000 series standards does not involve product quality, but the existing quality management system is involved in the enterprise. The article examines the importance of continuous research of the effectiveness of quality management systems, the advantages and features of the use of the expert method in its assessment, shows the stages of the assessing effectiveness of the expert method and reporting rules. It also outlines the possible reasons for the low efficiency of such systems in the enterprise.

**Key words:** ISO standards, quality management, system, efficiency, certification, expert assessment, competitiveness.

Redaksiyaya daxilolma: 10.06.2021

Çapa qəbul olunma: 10.09.2021



**TULLANAN NAFTALAN NEFTİNDƏN BİOLOJİ-AKTİV BİRLƏŞMƏLƏRİN  
TƏMİZLƏNMƏSİ**

<sup>1</sup>Gülnara Mayıl qızı Əsgərova , <sup>2</sup>İlahə İlham qızı Həsənova

AMEA Gəncə Bölməsi

Gəncə şəhəri, Heydər Əliyev prospekti 153.

<sup>1</sup>askerova\_gulnara@list.ru , <sup>2</sup>ila9502@yandex.ru

*Xülasə.* Naftalan neftindən ayrılan naften yağ fraksiyası müxtəlif xəstəliklərin: yanıq , dəri-zöhrəvi, ostrexondroz, mədə və onikibarmaq bağırsağ yarasının müalicəsində və.s xəstəliklərdə geniş tətbiq edilir.

*Açar sözlər :* Neft , Naftalan nefti , deemulsasiya, adsorbsiya , xromotoqrafik ayırma, həlledici.

**Giriş.** Azərbaycan Respublikası zəngin yeraltı və yerüstü sərvətləri ilə bütün dünyada məşhurdur. Bu sərvətlər içərisində Naftalan nefti xüsusi diqqəti cəlb edir. Naftalan nefti bənzərsiz müalicəvi xüsusiyyətlərinə görə digər neftlərdən fərqlənir. Uzun illər Naftalan nefti müalicə məqsədilə təkrar istifadə edildikdən sonra köhnə quyulara vurulmuş, bəzi hissəsi isə tullantı kimi çirkab sularına axıdılmışdır. Tədqiqatlar nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, tullantı şəklində atılan neftin tərkibində 12-20% -ə qədər bioloji-aktiv birləşmələr qalır. Bunun da təkrar istifadə olunması üçün laboratoriya şəraitində yerli xammallardan istifadə olunmaqla alınmış adsorbent əsasında sadə texnoloji üsul hazırlanmışdır.

**Mövzunun aktuallığı .** “Azərbaycan 2020 : gələcəyə baxış” İnkişaf konsepsiyasının əsas hədəflərindən biri ekoloji cəhətdən dayanıqlı sosial-iqtisadi inkişafa nail olmaqdır. Biomüxtəlifliyin qorunması, yanacaq-enerji kompleksinin ətraf mühitə mənfi təsirinin neytrallaşdırılması, dənizin və onun akvatoriyasının çirklənməsinin aradan qaldırılması və qorunması, yaşıl ərazilərin bərpası və mövcud resursların səmərəli mühafizəsi istiqamətində zəruri tədbirlər gələcəkdə də davam etdiriləcəkdir.

Xammala qənaət, təbii sərvətlərdən səmərəli istifadə və ətraf mühitin qorunması məqsədi ilə tullantıların zərərsizləşdirilməsi təkrar emalı , təkrar istifadəsi, həmçinin az tullantılı və ya tullantısız texnologiyaların tətbiqi istiqamətində zəruri işlər görülməlidir. Tullantıların idarə edilməsi sahəsində mütərəqqi üsullardan istifadə olunacaq, sənaye və məişət tullantılarının təkrar emalı üçün müəssisələr yaradılacaqdır.

Hal-hazırda sənaye istehsalat tullantılarının ətraf mühitə zərərli təsirini azaltmaq üçün onlardan səmərəli istifadə edilməsi daha məqsədə uyğundur. Yəni, həmin istehsalat tullantılarının yenidən istehsalə cəlb olunaraq, digər məhsulların istehsalı üçün xammal rolunu oynaması aktual məsələlərdən biridir. Məhz bu səbəbdən tədqiqatçı alimlər tərəfindən müxtəlif sənaye istehsal sahələri üçün az tullantılı və tullantısız texnologiyaların elmi-texnoloji əsaslarının işlənilib hazırlanması daima diqqət mərkəzindədir.

**Tədqiqatın məqsədi.** Naftalan neftinin tullantısından bioloji-aktiv maddələrin ayrılması.

**Tədqiqatın obyektı .** Müalicədən sonra Naftalan neftinin bir hissəsi tutumlara yığılır, qalan hissəsi isə atılırdı. Bu məqsədlə laboratoriyada müalicədən sonra istifadəsiz qalan neftdən bioloji-aktiv komponentlərin ayrılması və müxtəlif sahələrdə tibbdə, parfümeriyada, heyvandarlıqda istifadə olunması nəzərdə tutulmuşdur.

**Tədqiqat metodları.** Naftalan neftinin təmizlənməsi fiziki-kimyəvi metodlara əsaslanır. Bizim apardığımız tədqiqatlarda fiziki metodlardan və yerli xammallardan istifadə olunur.

**Materiallar və müzakirələr**

Naftalan nefti tullantısının tərkibindəki bioloji-aktiv birləşmələrin ayrılma prosesi 3 mərhələdən ibarətdir: deemulsasiya, adsorbsiya və bioloji-aktiv birləşmələrin həlledicidən ayrılması.

Neftin tərkibindəki su və mexaniki qarışıqlar deemulsasiya prosesi nəticəsində kənar edilir . Naftalan nefti tullantısının deemulsasiya prosesi 3 litrlik kolbada su hamamında daima qarışdırılmaqla aparılmışdır . İlk növbədə məhlulun qatılığının deemulsasiya prosesinə təsiri öyrənilmişdir. Deemulsasiya prosesi zamanı həlledici kimi heptan istifadə olunmuşdur.

Aparılan deemulsasiya prosesində həlledicinin neftə nisbəti , temperaturun və vaxtın təsiri müvafiq olaraq cədvəl 1 ,2 ,3 –də göstərilmişdir.

Həlledicinin nisbətinin deemulsasiya prosesinə təsiri

Cədvəl 1

N	Naftalan neftinin həl olan nisbəti	Temperatur °C	Vaxt, saat	Naftalan suyun miqdarı, %	Qalıq su, %
1	1:0,5	40-50	4	16,7	15,2
2	1:1	40-50	4	31,5	izi
3	1:1,5	40-50	4	32,7	Izi
4	1:2	40-50	4	31,8	izi

Cədvəl 1-dən görüldüyü kimi həlledicinin miqdarı artdıqca deemulsasiya prosesi yaxşılaşır, yəni tullantının həllediciyə nisbəti 1,0 – 1,5 –dən 1,0 -2,5-ə qədər artdıqca tullantının tərkibindəki su və mexaniki qarışıqlar tamamilə ayrılır.

Temperaturun deemulsasiya prosesinə təsiri

Cədvəl 2

N	Nümunə	Temperatur °C	Vaxt , saat	Naftalan neftində miqdarı, %	Qalıq su, %
1	Naftalan neftinin həl olan nisbəti (1:1)	20	4	23,6	9,8
2		30	4	29,1	3,4
3		40	4	31,3	izi
4		50	4	33,1	izi
5		60	4	33,6	izi
6		70	4	34,0	izi

Deemulsasiya prosesinə temperaturun təsirinə nəzər saldıqda görürük ki, temperatur müəyyən həddə qədər artdıqca 50-60 °C kimi proses sürətlənir, ancaq temperaturun sonrakı artımı prosesə təsir etmir və qətranlaşmaya şərait yaradır. Ona görə də maksimal temperatur həddi 50-60°C qəbul edilmiş və Naftalan neftinin deemulsasiya prosesi qeyd olunan temperatur həddində aparılmışdır.

Tədqiqat işinin davamı olaraq vaxtın deemulsasiya prosesinə təsiri öyrənilmişdir. Cədvəl 3-dən görüldüyü kimi , vaxt artımı müəyyən həddə 5 saata qədər, son məhsulun çıxımının artmasına səbəb olur, sonrakı artım isə gedişata təsir etmir.

Su və mexaniki qarışıqlardan təmizlənmiş Naftalan nefti tullantısından bioloji-aktiv birləşmələri ayırmaq üçün adsorbsiya üsulundan istifadə edilir. Adsorbent kimi yerli xammaldan – bentonit və seolitdən istifadə olunur ki, bu da daha ucuz başa gəlir. İstifadə olunan adsorbent hissəciklərinin ölçüsü adsorbsiya prosesində böyük əhəmiyyət kəsb edir. Belə ki adsorbentin hissəciklərinin hədsiz dərəcədə xırda olması prosesi çətinləşdirir.

## Vaxtın deemulsasiya prosesinə təsiri

Cədvəl 3

N	Nümunə	Temperatur °C	Vaxt,saat	Naftalan neftində miqdarı, %	Qalıq su, %
1	Naftalan nefti həlledici (1:1)	40-50	1	17,5	13,5
2		40-50	2	24,8	9,7
3		40-50	3	28,7	4,2
4		40-50	4	32,9	izi
5		40-50	5	33,2	izi
6		40-50	6	33,4	izi

Adsorbentın miqdarının adsorbsiya prosesinə təsiri tədqiq olunmuş və nəticələri cədvəl 4- də göstərilmişdir.

## Adsorbentın miqdarının adsorbsiya prosesinə təsiri

Cədvəl 4

N	Naftalan neftinin həl miqdarının adsorbentə nisbəti	Çıxım, %	N <sub>D</sub> <sup>20</sup>	D <sub>4</sub> <sup>20</sup>
1	1:2	18,4	1,5245	0,975
2	1:4	17,1	1,5206	0,964
3	1:5	16,6	1,5138	0,952
4	1:6	15,3	1,5111	0,938
5	1:7	14,8	1,5095	0,936
6	1:8	13,4	1,5063	0,928
7	1:9	12,2	1,5044	0,919
8	1:10	11,8	1,5015	0,895

Cədvəl 4-dən göründüyü kimi adsorbentın həlledicidəki Naftalan neftinə nisbəti artdıqca qətransız Naftalan neftinin çıxımı azalır. Bu zaman ən optimal variant 1:2 nisbətidir ki, qətransız Naftalan neftinin çıxımı ən yüksək – 18,4 % təşkil edir.

Adsorbsiya prosesindən sonra Naftalan neftinin təkibindəki həlledici qovulur . Bu mərhələdə ən böyük əhəmiyyət kəsb edən temperatur amilidir. Proses zamanı temperatur 80°C- dən yuxarı olmamalıdır. Çünki, daha yüksək temperaturlarda karbohidrogenlərin termiki parçalanması və parçalanma məhsullarının yenidən birləşərək daha iri molekullu tünd rəngli birləşmələrə çevrilməsi baş verir. Ona görə də həlledici kimi heptandan istifadə etmək daha səmərəlidir, çünki bu həlledici aşağı qaynama temperaturuna malikdir. Aşağı temperatur və inert mühitdə alınan bioloji-aktiv birləşmələr daha açıq rəngdə olur. Alınan bioloji-aktiv birləşmələrə müxtəlif əlavələr etməklə əczaçılıqda istifadə olunur.

**Nəticə.** Naftalan nefti və tullantılarının qətransızlaşdırılması prosesində yerli xammallar – bentonit və seolitın əsasında adsorbentlər hazırlanmış və adsorbsiya qabiliyyətləri tədqiq olunmuşdur. Aparılan tədqiqatlar və alınmış nəticələrə əsasən müəyyən olunmuşdur ki, 100% seolit əsasında hazırlanmış adsorbentın adsorbsiya qabiliyyəti daha yüksəkdir.



**Tədqiqat işinin iqtisadi səmərəsi.** Adsorbent hazırlanmasında xammal kimi istifadə olunan kömür, silikogel, alüminium oksid, bentonit və.s içərisində Qazax rayonunda Daş salahlı bentoniti və Tovuz rayonunda Aydağ seolitinin təbii ehtiyatları daha çoxdur və külli miqdardadır (~ 20 mln ton). Digər tərəfdən sintetik alınmış silikogel, alüminium oksid və.s xammal kimi çox bahadır və iqtisadi baxımdan səmərəli deyildir. Seolit isə respublikamızda təbii açıq tipli yataqlar təşkil edir və maya dəyəri çox aşağıdır. Ona görə də seoliddən hazırlanmış adsorbentlər ucuz olmaqla yanaşı, həm də adsorbsiya qabiliyyətləri daha yüksəkdir. Belə ucuz və yerli xammal ehtiyatlarından istifadə edilməsi, ölkəmizin sosial-iqtisadi problemlərinin həllini elmi əsaslarla aradan qaldırmağa zəmin yaradar.

**Tədqiqat işinin tətbiqi əhəmiyyəti.** Naftalan nefti antiseptik, ağrıkəsici, iltihab ələhinə, yumşaldıcı, yarasığaldıcı təsir göstərir. Eləcə də reflektor yolla orqanizmə təsir edir. Dərinin müxtəlif: xəstəliklərində (eqzema, bioradermitdə, dermatozda, qızılyeldə, furonokulyozda və.s), sümük-oynaq və əzələ xəstəliklərində: (osteoritidlərdə, artiridlərdə, mioziddə, miokiyada və.s) sinir xəstəliklərində: (nevrologiyada, nevriddə, radukilitdə və.s) cərrahi xəstəliklərdə, yanıqlarda, yara xoralarında, yataq yaralarında, ginekoloji xəstəliklərdə, metritdə, orforiddə, salpinikdə, kolpinitdə geniş işlənir. Naftalan vannalar pasta, məlhəm və paraşok 20%-li şəkildə xəstələrə təyin edilir.

#### Ədəbiyyat

1. F.Y.Əliyev, G.M.İmamquliyev, İ.A.Cəfərova. “Naftalan neftinin tullantısının konsorogen birləşmələrdən təmizlənməsi” Материалы VIII Бакинской Международной Мамедалиской конференции по нефтехимии, Баку.
2. М.М.Дубинин “Физико-химические основы адсорбционной техники” М, ОНТИ
3. Т.Н.Раşayev “Naftalan nefti, onun xassələri və müalicə təsiri”, “Azərnəşr”, Bakı.
4. Т.Г.Тагиев “Нафталанская нефть и ее лечебное применение” Баку.
5. А.Ж.Караев, П.К.Алиев, А.З.Бабаев. “Нафталанская нефть, ее биологическое действие и лечебное применение”. Тм., Изд, АН СССР.

УДК 665.63

#### Получения биологическая активна компонента из отходов

#### Нафталанский нефти

Аскерова Г.М., Гасанова И.И.

**Резюме.** На основании разработанной технологии изучены условия получения из отходов Нафталанской нефти обессмоленной. В процессе получения обессмоленной нефти установлено влияние концентрации времени и температуры на технологический процесс. С помощью адсорбента очищенный от механических примесей и воды нефть полностью обессмолен и на ее основе получены различные медицинские препараты.

**Ключевие слова:** Нефть, Нафталанская нефть деэмульсация, адсорбция, хроматографическое отделение, растворитель

UDC 665. 63

**Obtaining biologically active compounds from waste Naphtalan oil  
Askerova G.M., Ilaha Ilham daughter Hasanova I.I.**

**Summary.** Based on developed technology , the conditions to produce deresined oil from Naphtalan oil were studied. Within production process of deresined oil , there was out that concentration, time and temperature have an effect on the technological process . Refined from mechanical impurities and water by means adsorbent , the oil is deresined fully , there are produced different medicines based on deresined oil

**Key words:** Oil , Naphtalan oil , demulsification, adsorption, chromatographic department, solvent

Redaksiyaya daxilolma: 26.05.2021

Çapa qəbul olunma: 10.09.2021





