

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI
TƏHSİL NAZİRLİYİ

AZƏRBAYCAN TEXNOLOGİYA
UNİVERSİTETİ



ELMİ XƏBƏRLƏR
НАУЧНЫЕ ВЕСТИ
SCIENTIFIC NEWS

№1/24
GƏNCƏ - 2018

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ

Azərbaycan Texnologiya Universiteti

«ELMİ XƏBƏRLƏR» məcmuəsi

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

Redaksiya heyəti

Baş redaktor

Süleymanov Akif Şamil oğlu
Texnika elmləri doktoru, professor

Baş redaktorun birinci müavini

Yusifov Səbuhi Cəbrayıl oğlu
İqtisad üzrə fəlsəfə doktoru

Baş redaktorun müavini

Əliyev Şakir Hüseynqulu oğlu
Texnika üzrə fəlsəfə doktoru

Məsul katib

Hümbətov Yusif Əbülfət
İqtisad üzrə fəlsəfə doktoru

Redaksiya heyətinin üzvləri

İsmayilov Vüqar Ağamusa oğlu
İqtisad üzrə fəlsəfə doktoru

Hümbətov Zaur İsrail oğlu
Biologiya elmləri doktoru, professor

Güləhmədov Saib Qurban oğlu
Biologiya elmləri doktoru

Əliyev Fuad Yusif oğlu
Akademik

Verdiyev Sakit Qambay oğlu
Texnika elmləri doktoru, professor

Vəliyev Fazil Əli oğlu
Texnika elmləri doktoru, professor

Qocayev Tofiq Bayram oğlu
Texnika elmləri doktoru, professor

Əlbəndov Ələmdar Aslan oğlu
Kimya üzrə fəlsəfə doktoru

Zaretskaya Qalina Petrovna
Texnika elmləri doktoru, professor

Bağırov Bayram Məhəmməd oğlu
Texnika elmləri doktoru, professor

Pənahova Aliyə Usub qızı
Xarici dil üzrə mütəxəssis

Başmetov Valeriy Stepanoviç
Texnika elmləri doktoru, professor

Yusifov Nazim Məhəmməd oğlu
Aqrar elmləri doktoru, professor

Əmiraslanov Tahir İdris oğlu
Tarix üzrə fəlsəfə doktoru

Bereznenko Nikolay Petroviç
Texnika elmləri doktoru, professor

Məmmədov Füzuli Əziz oğlu
İqtisad elmləri doktoru, professor

Məmmədov Qabil Balakışi oğlu
Texnika elmləri doktoru

Nuriyev Məmmədəli Nurəddin oğlu
Texnika elmləri doktoru

Həsənov Zaur Müzəddil oğlu
Aqrar elmləri doktoru, professor

Fətəliyev Həsən Kamaləddin oğlu
Texnika elmləri doktoru, professor

Sokolov Nikolay Vladimiroviç
Texnika elmləri doktoru, professor

Məmmədov Elşad Ərşad oğlu
Kimya elmləri doktoru

Seyidov Allahverdi Kamil oğlu
Aqrar elmləri doktoru, professor

Buadze Elizaveta Pavlovna
Texnika elmləri doktoru, professor

Nəbiyev Əhəd Əli oğlu
Biologiya elmləri doktoru, professor

Fərzəliyev Elsevər Baba oğlu
Texnika üzrə fəlsəfə doktoru

Taşpulatov Abusəleh Şüküroviç
Texnika elmləri doktoru

Mikayilov Vüqar Şahbaba oğlu
Texnika elmləri doktoru, professor

Kompüter tərtibatçısı: N. F. Əhmədova, 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

Tel: +(994-22) 57-56-29, Faks: +(994-22) 57-29-61

E-mail: info@atu.edu.az

MÜNDƏRİCAT– СОДЕРЖАНИЕ - CONTENTS

Şixəliyeva P.S. Abşeron şəraitində <i>magnolia liliiflora</i> l. (zanbaqçiçək maqnoliya) növünün çoxaldılması.....	4
Abbasova Z.H., Hüseynova A.İ. Abşeronda <i>figus</i> l. cinsinin bəzi növlərinin introduksiyası və fitodizaynda tətbiqi.....	10
Nəbiyev Ə.Ə.,Qurbanova S. O.Xurma meyvəsinin uzun müddət soyuducu kamerada saxlanması zamanı peroksidaza və katalaza fermentlərinin aktivliyinin dəyişmə dinamikasının tədqiqi.....	19
Ələsgərov İ.Ə., Məmmədova M.İ. Nağıyev N.Q., Əzimova Ə.İ. Alternativ enerji mənbəyi kimi qərb bölgəsinin termal sularından səmərəli istifadə perspektivləri.....	26
Fərzəliyev M.H., Nəsrullayeva G.M., Yusifova M.R.Yarma və taxıl məhsullarının keyfiyyət xarakteristikalarının tədqiqi.....	32
Фарзалиев Э. Б., Исаева А.Э.. Влияние различных степеней вакуума на технологические и органолептические параметры овощных пряностей и приправ при сублимационной сушке.....	38
Qədimova N.S.,Cabbarova A.N. Süd və süd məhsullarının qidalılıq dəyəri və təhlükəsizlik aspektlərinin tədqiqi	45
Qocayev T.B.Əliyev Ş.H.. Bəzi tərəvəz məhsullarının reoloji xassələrinin tədqiqi.....	51
Məmmədli G.M., Məmmədova H.N., Tanırverdiyeva P.G. Qida məhsullarının saxtalaşdırılmasının üsul və vasitələri.....	58
Quliyev S.M. Azərbaycanın qida istehsal müəssisələrində brendinq fəaliyyətinin təkmilləşdirilməsi.....	66
Əsgərova A.A..Təhlükəsizlik göstəriciləri üzrə meyvə konservlərinin standartlaşdırılmasının müasir üsullarının tədqiqi və iqtisadi əsaslandırılması.....	74
Kərimov H.Q., Məmmədov V. S. İri qarışıq təmizləyicilərin xam pambıqla qidalanma sisteminin işlənməsi və ilkin təmizlənməsinin tədqiqi	78
Məmmədova S.C., Aslanova R. X. Geyim aksesuarlarının yaranması və inkişaf mərhələlərinin təhlili.....	85
Məmmədova R.. Bədi tikmələrin dizayn tədqiqi.....	90
Əsgərov A.Z., Ramazanov Ə.M.. Tökmə - yayma şəraitində alüminium ərintilərinin xassələrinə titrəmənin təsiri.....	94
Hacıyev T.M.,Əliyev H.S.. Nəqliyyat vasitələrinin texniki nasazlıqlarının hərəkətin təhlükəsizliyi və yəhərin azaldılmasına təsirinin araşdırılması.....	98
Bağırov R.Y. 6-10/0,4 kv transformator yarımstaniyalarının mühafizəsinin səmərəli işinin təkmilləşdirilməsi.....	102
Namazov Q.M., Simmetrik olmayan pazla çevik elastik sapa normal zərbə məsələsinin bir modeli haqda.....	107
Ахунд-заде Р.М.. К вопросу решения краевой задачи пологой оболочки произвольного очертания.....	112
Касаманли Г.Дж., Дашдамирова Н.Д., Касаманли Н. М.Влияние ионной бомбардировки на радиационных дефектов пленок pbte [ar ⁺].....	115
Yusubaliyev Y.K., Mustafayev S.T., İbrahimov H.C., Əsgərli N.Q.Mərminin hərəkət tənliyinin təyini.....	119
Əmiraslanova N.İ.Qarışdırmada prosesin riyazi təsviri.....	124
Quliyev Ə.U., Qurbanova R.D., Həsənova Ç.M. Bəzi ümumiləşmiş funksiyalarla analitik davamın tədqiqi.....	130

UOT 631.529.

**ABŞERON ŞƏRAİTİNDƏ MAGNOLIA LILIIFLORAL.
(ZANBAQÇIÇƏK MAQNOLIYA) NÖVÜNÜN ÇOXALDILMASI**

Şıxəliyeva Pərvin Səfər qızı

AMEA Dendrologiya İnstitutu
Bakı, Mərdəkan qəs.S.Yesenin küç.89

shixaliyeva.pervin@mail.ru

ANNOTASIYA: *Məqalədə Magnolia liliifloraL. (Zanbaqçıçək maqnoliya) növünün toxum və qələmlə çoxaldılması üzrə aparılan tədqiqatlar və onların nəticələri haqqında məlumat verilir. Məlum olmuşdur ki, fevralın I ongunlüyündə səpilmiş toxumlar payızda səpilən toxumlara nisbətən daha çox cücərmə qabiliyyətinə malikdir (30%). Qələmlərin əlverişli əkin vaxtı yazdır (52%). Tədqiq olunan növ Abşeronun sərt şaxtalarına davamlıdır, yerüstü hissəsi məhv olduqda yenidən bərpa olmaq xüsusiyyətinə malikdir. Dekorativ əlamətlərinə görə müxtəlif kompozisiyaların qurulmasında istifadəsi tövsiyə edilir.*

Açar sözlər: *Maqnoliya, introduksiya və iqlimləşdirmə, çoxaldılma, stratifikasiya*

GİRİŞ. Azərbaycanın şəhər və rayonlarında yeni park və bağların, yaşıllıqların salınması bitki biomüxtəlifliyinin qorunub saxlanılmasında və artırılmasında, ətraf mühitin mühafizəsində aparıcı rol oynayır. Yaşıllıqlar mikroiqlimin təmizlənməsi ilə yanaşı dekorativ görünüşləri ilə ərazilərin estetik gözəlliyinin artmasına xidmət edir. Lakin park və bağsalımda istifadə edilən bitkilərin düzgün seçilməsi ən vacib məsələlərdən biridir. Kompozisiyaların tərtibatında bitkilərin dekorativ xüsusiyyətləri ilə yanaşı ekoloji amillərə davamlılığı da nəzərə alınmalıdır. Son dövrlərdə respublikamızda xarici ölkə florasından gətirilmiş bitkilərdən geniş istifadə olunur. Bunların bəziləri bizim respublikamızın iqlim amillərinə uyğunlaşsa da müəyyən bir qismi uyğunlaşmayıb məhv olurlar. Bizim tədqiqat obyektimiz də son dövrlərdə yaşıllaşdırmada geniş istifadə edilən Maqnoliya cinsinə aid *Maqnoliya liliiflora* növüdür. Tədqiqat işində qeyd edilən növün Abşeronda toxumla və qələmlə çoxaldılması qarşıya məqsəd qoyulmuşdur.

MATERIAL VƏ METODİKA. Tədqiqat Dendrologiya İnstitutunun təcrübə sahəsində aparılmışdır. *Magnolia liliifloraL.* bitkisinin toxumları Türkiyədən, Gürcüstandan, Çindən gətirilmişdir. Toxumlar stratifikasiya olunmuş və xüsusi hazırlanmış sahələrə səpilmişdir. *Magnolia liliifloraL.* növünün əsas ontogenez mərhələlərinin keçmə xüsusiyyətləri, səpindən cücərtilərin əmələ gəlməsində olan dövr və cücərtilərinin xarici görünüşü haqqda məlumatlar İ.T.Vasilçenko [1] tərəfindən aparılmış tədqiqatlara uyğun təhlil edilmişdir. *Magnolia liliifloraL.* növünün cücərtilərinin inkişaf xüsusiyyətlərinin tədqiqatı üçün ontogenezin ilkin mərhələlərinin öyrənilməsində Q.İ.Redkonun [2] metodikasından istifadə edilmişdir. Vegetativ çoxaldılda İ.A.Komarov [3], D.İ.Komissarov [4] və T.V.Xromovanın [5] metodikalarından istifadə edilmişdir.

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ.

Magnoliaceae Juss.-Maqnoliyakimilər fəsiləsinə yarpağı tökülən və həmişəyaşıl ağac və kollar daxildir. Fəsiləyə 6 cins, 250 növaiddir. Maqnoliya bitkisinin nəslə ən qədim zamanlardan mə -



Şək.1. *Magnolia liliiflora* -
nın çiçəkləməsi

lumdur. Belə güman edilir ki, maqnoliyanın vətəni Himalay dağlarının ətəkləri, Meksika körfəzinin ilıq sahilləri və Mərkəzi Amerikadır. Bu növlər tropik və subtropik zonalarda - Avropada, Aralıq dənizi sahillərində geniş yayılıb. Eyni zamanda maqnoliyaların çox növləri Qafqazda, Qara dəniz və Kiçik Asiyanın sahilboyu rayonlarında yayılmışdır [6, 7].

Magnolia liliiflora L. növünün Asiyada, Rusiyada, Soçidə, Kırmda, Qara dəniz ətrafı ərazilərdə introduksiyası və iqlimləşdirilməsi haqqında məlumatlara M.A. Baranova [8], A.V. Kelina, N. Karpun [9], M.S. Romanov [10] və s. tədqiqatçıların əsərlərində geniş yer verilir.

Qafqazda *Magnolia liliiflora* L. cinsinin 19 növünə təbii və mədəni şəraitdə rast gəlinə bilər. Abşeronda mədəni şəraitdə yetişdirməyə çox az təsadüf edilir. *Maqnoliya liliiflora* 4 m-ə qədər hündürlükdə yarpağı tükən koldur. Bu növ morfoloji əlamətlərinə görə digər növlərdən fərqlənir. *Maqnoliya liliiflora* növünə bəzən, sıx, oval və kifayət qədər böyük yarpaqları vardır, yarpaqları formasına görə geniş ellipsşəkilli və ya yumurtavari olub, 8-10 sm uzunluqda, 15-20 sm enindədir. Yarpaq ucları qısa, kənarları isə itilənmiş, əsasən pəzşəkillidir. Ən çox diqqəti cəlb edən onun forma və rənginə görə gözəl çiçəklərinin olmasıdır. Yazın əvvəlində mart-aprel aylarında çiçəkləyir. Çiçəkləri böyük olub, çəhrayı rəngdən al-bənövşəyi rəngə qədər dəyişir. Adətən çiçəkləri formaca qədəhi xatırladır. 6-dan 9-a qədər olan ləçəkləri çiçək yatağına toplanmışdır, onun çiçəyinin uzunluğu 9,5 sm-dən 10,5 sm-ə, eni isə 2,5 sm-dən 3,5 sm qədər olur. Çiçəklərdən hamaş meyvələr yaranır, toxumları qırmızımtıl-narıncı rəngdə olur. Tədqiqat işində Maqnoliya cinsinə (*Magnolia* L.) aid olan *Magnolia liliiflora* L. növünün Abşeron şəraitində toxumla, qələmlə çoxaldılması, dinamiki inkişafı yox, yəni və yaşı nüsxələrdə fenoloji inkişaf fazaları üzrə müşahidələr aparılmışdır. Toxumlar sentyabr və fevral aylarının I ongunlüyündə təcrübə sahələrində xüsusi hazırlanmış substrat qarışığında 1,5-1,8 sm dərinliyində səpilmişdir. Fevral ayında səpilmiş toxumlar ultrabənövşəyi şüalar altında saxlanılmışdır və səpilmiş toxumlardan aprel ayının III ongunlüyündə cücərtilər müşahidə edilmişdir. Cücərmə faizi 17,5 % olmuşdur (cədv.1). Fevral ayının I ongunlüyündə səpilmiş toxumlardan isə may ayının III ongunlüyündə cücərtilər görünməyə başlamışdır, cücərmə faizi 28-30% olmuşdur. Ləpəyarpaqları cücərti müşahidə edildikdən 8-10 gün müddətində tam formasını almışdır. 6-8 gündən sonra isə I cüt həqiqi yarpaqların əmələ gəlməsi müşahidə edilmişdir.



Şək.2. Ləpəyarpaqlarının
açılması

Tədqiqat olunmuş növün toxumlarının cücərmə qabiliyyəti

Cədvəl 1

Növ	Səpin vaxtı	Cücərtilərin alınma tarixi	Cücərmə faizi
<i>Magnolia liliiflora</i>	08.02	21.05	30
	10.10	24.04	17,5

Tədqiqatın gedişatından məlum olmuşdur ki, səpilmiş toxumlar rütubətli torpaqlarda, günəşli yerlərdə daha tez cücərir. Qeyd etmək lazımdır ki, bitkinin toxumla çoxaldılması xüsusi diqqət tələb edir. Buna görə də Abşeron şəraitində toxumla çoxaldılma zamanı aşağıdakı qanunauyğunluqlara riayət edilməsi yüksək cücərti almağa imkan yaradar. Toxumlar yığılan kimi qozalardan ayrılır və suyun içinə salınır, bir gün suda saxlandıqdan sonra toxum üst qabığından təmizlənilib bir qismi əkilmiş, bir qismi isə 0-3°C temperaturda 3-6 ay saxlandıqdan sonra yazda səpilmişdir. Toxumların səpildiyi sahə küləkdən mühafizə olunmuş, qışın şaxtasından polietilen plonkalar vasitəsilə qorunmuşdur.

Bitki vaxtaşırı suvarılmış və temperatur rejiminə riayət edilmişdir. Suvarılma axşam saatlarında və ya səhər tezdən qızmar günəş düşmədən aparılmışdır. İsti yay günlərində

cücərtilərin əkilədiyi sahə ilə yanaşı ətraflarındakı ərazində rütubətli saxlanması bitkilərin inkişafında əsaslı rol oynamışdır. Tədqiqatın gedişində bizim tərəfimizdən yuxarıdakı şərtlər yerinə yetirilmiş və nəticədə ilk dəfə olaraq *Maqnoliya liliiflora* növündən cücərti əldə olunmuşdur. I il cücərtilər nisbətən zəif böyümüşdür. Vegetasiyanın sonunda hündürlüyü 5-7 sm olmuşdur. Yalnız bir il keçdikdən sonra onları yüngül toflu torpaqlı ləklərə köçürmək olar.

Zanbaqçiçək maqnoliyanın qələm vasitəsilə çoxaldılması üzrə yazda tədqiqat işi aparılmışdır. Vegetativ çoxaldılmada qələmlər zoğ və gövdə ətrafı pöhrələrdən 12-15 sm uzunluğunda kəsilmiş, üzərindəki yarpaqlar saplaq hissədən qoparılmış, zoğun ucundakı yarpaqlar isə yarıdan kəsilmişdir. Bitki zəif və xəstəlik törədicilərə qarşı həssas olduğundan kəsici alət (bağ qayçısı) təzə olmalıdır ya da məhlulda dezinfeksiya edilməlidir. Kəsilən qələmlər heteroauksin və ya kökəmələgətirici məhlulda 24 saat saxlandıqdan sonra açıq sahəyə əkilmişdir. Payızda əkilən qələmlər isə torf və qum qarışığı olan xüsusi qablara əkilmiş və üzəri salafanla örtülmüşdür. Bitkinin rahat nəfəs alması üçün salafanın üzərindən dəşiklər açılmışdır. Belə ki, istixana şəraitində xüsusi hazırlanmış substratda noyabr ayının I ongunlüyündə əkilmiş qələmlərdə fevralın axırı və martın I ongunlüyündə tumurcuqların şişməsi müşahidə edilmişdir. Aprel ayının III ongunlüyündə əkilmiş qələmlərdə isə 40 gündən sonra tumurcuqlar görünməyə başlamışdır. I yarpağın tam açılması iyun ayının I ongunlüyünə, II yarpaq- II ongunlüyünə, III yarpağın açılması isə iyunun axırına təsadüf edir (cə.d.2). Ancaq maqnoliyanın vegetativ yolla çoxaldılması zamanı qələmlərdən alınan bitkilər daha sürətlə böyüyür.

Qələm vasitəsilə çoxaldılan zaman açıq günəş havası maqnoliyaya yaxşı təsir edir. Tədqiqat nəticəsində məlum olmuşdur ki, yeni əkilmiş qələmlər bol suvarılmaya ehtiyac duyurlar.



Şək.3. Qoza və toxumun görünüşü

Yetkin maqnoliyalar isə quraqlığa davamlı olduğundan çox tez-tez suvarılmaya ehtiyac yoxdur. Əvvəlcə qələmlər gec kök atdığı üçün çox yavaş böyüyürlər. Birinci ildə kökatmış qələmlər zəif inkişaf etsə də ikinci ildə daha sürətlə böyüyür. Tədqiqat nəticəsində məlum olmuşdur ki, maqnoliyanı vegetativ yolla çoxaldan zaman aşağıdakı xüsusiyyətləri nəzərə almaq lazımdır:

1. Küləklərdən qorunmuş sahələrə üstünlük verilməlidir.
2. Tamamilə güclü əhəngləşmiş torpaqlara dözmür, onlarda köklər demək olar ki, inkişaf etmir və məhv ola bilər.
3. Çox nəmləndirilmiş və qumlu torpaqlarda yavaş və gec böyüyür.

Cədvəl 2

Əkin vaxtından asılı olaraq qələmlərin kök bağlaması

Növ	Əkin vaxtı	Qələmlərin sayı, əd.	Qələmlərin kökbağlama %-i
<i>Magnolia liliiflora</i>	oktyabr aprel	50 50	20 52

Zambaqçiçək maqnoliya həyatın birinci üç ilində torpağın rütubətinə çox tələbkardır. Buna görə onu tez-tez suvarmaq lazımdır. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, havalar çox isti olduqda torpağın qurumasına imkan vermək olmaz. Bu növ bizim şəraitdə becərilir, qışadavamlı olmasına baxmayaraq sərt qış aylarında üzəri örtülməlidir. Çünki sərt şaxtalar birillik fidanlara və çiçək tumurcuqlarının əmələ gətirməsinə ziyan edə bilər.

Tədqiqat nəticəsində məlum olmuşdur ki, oktyabr ayında səpilmiş toxumlardan aprel ayının III ongünlüyündə cücərtilər müşahidə edilir. Cücərmə faizi 17,5 % olmuşdur. Fevral

ayının I ongünlüyündə səpilmiş toxumlardan isə may ayının III ongünlüyündə cücərtilər görünməyə başlamışdır, cücərmə faizi 28-30% olmuşdur. Belə ki, istixana şəraitində xüsusi hazırlanmış substratda noyabr ayının I ongünlüyündə əkilmiş qələmlərdə fevralın axırı və martın I ongünlüyündə tumurcuqların şişməsi müşahidə edilmişdir. Aprel ayının III ongünlüyündə əkilmiş qələmlərdə isə 40 gündən sonra tumurcuqlar görünməyə başlamışdır. I yarpağın tam açılması iyun ayının I ongünlüyünə, II yarpaq- II ongünlüyünə, III yarpaq isə iyunun axırına təsadüf edir.

Tədqiq olunan bu növ Abşeronun sərt şaxtalarına davamlı olur, bəzi cavan nüsxələrdə isə yerüstü hissəsinin məhv olmasına baxmayaraq yazda yenidən bərpa olunur. Dekorativ əlamətlərinə görə nünöv müxtəlif kompozisiyaların tərtibatında istifadəsi tövsiyyə edilir.

ƏDƏBİYYAT

- 1.Васильченко И.Т.Всходыдеревьев и кустарников. Определитель.М.-Л.:АН СССР,1960.301 с.
- 2.Г.И.Редько., Родин А.Р. и др. Лесныекультуры. М.:Агропромиздат, 1985. 400 с.
- 3.Комаров И.А. О размножении древесных растений весенними черенками.Бюлл.ГБС, 1971, в.79,с.111-113.
- 4.Комиссоров Д.И.Биологические основы размножения древесных растений черенками.М.:Лесн.пром.,1964.292с.
- 5.Хромова Т.В. Методические указания по размножению интродуцированных древесных растений черенками.М.: ВАСНИЛ, 1989.45 с.
- 6.Келина А.В., Карпун Ю.Н. Листопадные кустовидные магнолии в субтропиках России. Сочи, 2011. 21 с.
7. Мəmmədov T.S. Abşeronun ağac və kolları. Bakı. 2010, s.234.
- 8.Баранова М.А. Семейство магнолиевые. Жизнь растений. 1980,т.5, с.127-132.
- 9.Келина А.В., Карпун Ю.Н. Особенности организации Сада магнолий на Черноморском побережье Кавказа. Проблемы современной дендрологии. М., 2009, с. 158-159.
10. Романов М.С., Бобров А.В. Новый вид магнолии (*Magnolia* L., *Magnoliaceae*) из Юго-западного Китая. Новости систематики высших растений. 2003,т. 35. с. 90-94.

УДК 631.529.

РЕЗЮМЕ

РАЗМНОЖЕНИЕ *MAGNOLIA LILIFLORAL*. (МАГНОЛИЯ ЛИЛИФЛОРА) В УСЛОВИЯХ АПШЕРОНА

Шыхалиева П.С.

Ключевые слова: Магнолия, интродукция и акклиматизация, размножения, стратификация

В результате исследования выявлено, что из посеянных в октябре семян всходы были наблюдаемы в третьей декаде апреля. Всходы семян составили 17,5%. Из посеянных в первой декаде февраля семян, в третьей декаде мая начали появляться сеянцы, всхожесть составила 28-30%. Таким образом, в условиях оранжереи из посаженных в специально подготовленный субстрат черенков в первую декаду ноября в конце февраля и первой декаде марта было наблюденно набухание почек. Из посаженных в третьей декаде апреля саженцев через 40 дней начали появляться почки. Полное открытие листа наблюденно с первой декады июня, второй лист во второй декаде, а третий лист в конце июня.

Исследованный вид устойчив к сильным морозам Апшерона, а в некоторых молодых экземплярах несмотря на разрушение надземной части он восстанавливается весной. По декоративным признакам рекомендуется использование этого вида при создании различных композиций.

UOT 631.529.

SUMMARY

REPRODUCTION OF MAGNOLIA LILIFLORA L. (MAGNOLIA LILIFLORA) IN ABSHERON CONDITIONS

Shikhaliyeva P. S.

As a result, the study revealed that in October from seeds sown were observed in the third decade of April, sprouting of seeds was 17.5%. From sown, in the first decade of February the seeds, in the third decade of May began to appear the seedlings, sprouting was to 28-30%. Thus, in the conditions of greenhouses planted in a specially prepared substrate cuttings the first decade of November in end of February and the first decade March, it was observed swelling of the bud-leaves. From seedlings planted in the third decade of April, the bud-leaves after 40 days began to appear the bud-leaves. The full opening of the leaves was observed from the first decade of June, the second leaves of the second decade and the third leaves at the end of June.

The investigated species is resistant to the severe frosts of Absheron, and in some young exemplar, despite the destruction of the overground part, it is restored in the spring. For decorative features, it is recommended to use this species when creating different compositions.

Redaksiyaya daxil olma 07.12.2017

Çapa qəbul olunma 27.03.2018



UOT 582.634

**ABŞERONDA *FICUS* L. CINSİNİN BƏZİ NÖVLƏRİNİN
INTRODUKSIYASI VƏ FITODİZAYNDA TƏTBİQİ**¹Abbasova Zemfira Hacıbaba qızı²Hüseynova Aynur İrşad qızıAMEA Dendrologiya İnstitutu
Bakı, Mərdəkan, S.Yesenin 89¹zemfira_abbasova@mail.ru²aynur.huseynova.1968@mail.ru**Acar sözlər:** *introduksiya, coxaldılma, dinamiki inkişaf, fenologiya, fitodizayn.*

Xülasə: *Məqalədə Ficus L. cinsinə aid bəzi növlərin introduksiya, coxaldılması, böyüməsi və fenologiyası, fitodizaynda istifadəsi üzrə aparılan elmi-tədqiqat işləri və alınan nəticələr haqqında məlumat verilir. Ficus L. cinsinə aid növlər qapalı şəraitdə becərilən ağac və ya kollardır. Mikroekoloji şəraiti yaxşılaşdırmaq üçün Ficus L. növləri əvəzəlməz bitkidir. Dendrologiya İnstitutunun oranjereya təcrübə bazasında Ficus elastica, Ficus benjamina, Ficus Bennendijkii növlərinin yazda və payızda vegetativ üsulla coxaldılması öyrənilmişdir. Yazda əkilən qələmlərin 80%, payızda əkilən qələmlərin isə 60%-i kök bağlayır. Fikusların becərməsi üçün orta temperatur 18°C-dən aşağı olmamalıdır. Yay fəsli üçün optimal temperatur 25-30°C, qışda isə 16-20°C olmalıdır. Qapalı şəraitdə estetik gözəlliklə yanaşı, sağlam mikromühitin yaradılması üçün Ficus L. növlərindən fitodizaynda geniş istifadə məqsəda uyğundur.*

Giriş: Müasir dövrdə gündəlik həyatımızı, məişətimizi bitkilərsiz təsəvvür etmək mümkün deyil. Bu baxımdan qapalı məkanların - iş otaqlarının, mənzillərin, istirahət və müalicə mərkəzlərinin yaşıllaşdırılmasında *Ficus L.* cinsinə aid növlərindən geniş istifadə edilir. Bu bitkilərin bioekoloji xüsusiyyətlərinin, böyümə və inkişafının hər tərəfli öyrənilməsinin nəzəri və praktiki əhəmiyyəti vardır. Afrika, Asiya, Amerika, Avstraliyanın subtropik və tropik meşələrində bitir, ona görə də Abşeronda əsasən örtülü şəraitdə becərilir. Introduksiya olunan bu bitkilərin bioloji və ekoloji xüsusiyyətlərinin hərtərəfli öyrənilməsi interyerlərin yaşıllaşdırılmasında istifadə edilməsi üçün ən perspektivli və davamlı növlərin seçilməsinə imkan yaradır.

Material və metodika: Tədqiqat işi AMEA Dendrologiya İnstitutunda örtülü şəraitdə (oranjereyada) yerinə yetirilmişdir. Tədqiqat obyektini kimi introduksiya olunmuş *Ficus L.* cinsinə aid növlər seçilmişdir: *Ficus elastica* Roxb.ex Hornem. – kauçuklu fikus, *Ficus benjamina* L. – benjamin fikus, *Ficus Bennendijkii* Alii - daryarpaq fikus. Bitkilərin vegetativ coxaldılması T.V.Xromova [1], fenoloji müşahidələr Rusiya Baş Botanika Bağının tərəfindən verilən metodikaya [2], əsas zoğların böyümə dinamikası A.A.Molçanov və B.N.Smironovun [3] metodikasına əsasən öyrənilmişdir.

Nəticələr və onların müzakirəsi. *Ficus L.* cinsi ilk dəfə İsveç təbiətşünası Karl Linney tərəfindən 1753-cü ildə təsvir edilmişdir. Cinsin tropik və subtropik qurşaqlarda bitən 1000-dən çox növü məlumdur. Fikusun bəzi növləri həmişəyaşıl, bəziləri isə yarpağını tökəndir. Onlar arasında ağaclar, kollar, lianalar, hətta təbiətdə epifit həyat tərzini keçirən banyan formasında (coxsaylı uzun hava kökləri uzanaraq torpağa çatır və gövdə forması alır) olan növləri də vardır.

Ficus L. cinsi *Moraceae* –*Tutkimilər* fəsiləsinə aiddir. Hindistan cəngəlliklərində bitən tropik bitki sonralar Asiya, Avrasiya və Qərbi Afrikada da yayılmışdır [4]. Abşonda fikus növləri qapalı şəraitində becərilən ağac və ya koldur. Düzgün aqrotekniki qulluq etmək üçün bu bitkilərin mənşəyini, mühit şəraitinə olan tələbatını, inkişaf və coxaldılma xüsusiyyətlərini öyrənmək lazımdır. Fikuslar qələm və budaqların basdırılması üsulu ilə asan çoxalır. Kəsilmiş qələmlər suda saxlanıldıqda da kök əmələ gətirirlər. Fikuslar yerdəyişməni sevməyən bitkilərdir, əvvəldən onun daimi yeri barədə düşünmək lazımdır. *Ficus* bitkisinin yeri işıqlı olmalı, lakin günəş şüalarına məruz qalmamalıdır. Yandırıcı dərəcədə olmayan günəş şüaları bitkinin yarpaqları üçün olduqca fayfalıdır, belə şəraitdə daha sürətlə və sağlam inkişaf edir. Yetərincə işıq almadıqda isə yarpaqlararası məsafələr böyümür, bitki zəif boy atır və yarpaqlar tökülməyə başlayır. İstənilən növ fikusun suya olan tələbatı onun yaşından, böyümə və inkişafından, ilin fəslindən, bitdiyi torpağın xüsusiyyətlərindən asılıdır. Bitkiyə yaz və yay aylarında vaxtaşırı üzvü və mineral gübrələr vermək lazımdır. Fikusun yerləşdiyi dibi hər il diametri əvvəlkindən 3-4 sm böyük olmadıqda dəyişdirilməlidir.

F. elastica Roxb.ex Hornem. növünün vətəni Hindistan, Neapal və Birmanın rütubətli meşələridir. Təbiətdə 20-30 m hündürlüyündə həmişəyaşıl, möhkəm gövdəli ağacdır. Gövdənin üzərində hava və bitkini torpağa bərkidən çoxlu sayda dayaq kökləri vardır. Cavan yarpaqları bükülü, boru formalı və üzəri qırmızı yarpaqla örtülmüş olur. Uzunluğu 10-35 sm, eni 5-15 sm, saplağın uzunluğu 8-10 sm-ə çatır. *F. elastica* qapalı şəraitində becərilən fikus növlərinin ən tanınmışıdır. Təbiətdə bitki epifit həyat tərzini keçirir. Mədəni halda 1815-ci ildən becərilir. *Kauçuklu fikus* uzun illər öz dekorativliyini qoruyub saxlayır və sürətlə böyüyür. Çox diqqət tələb etməyən, olduqca dözümlü bitkidir.



Şək.1.*Ficus elastica* növü və onun formaları

Bir çox formaları - *F. elastica* “Robusta”, *F. elastica* “Tineke”, *F. elastica* “Melany”, *F. elastica* “Variegata”, *F. elastica* “Belize” Dendrologiya İnstitutunun oranjereyalarında becərilir və interyerlərin yaşıllaşdırılmasında geniş istifadə edilir. *F. elastica* ənaye əhəmiyyətli bitkidir,

kəsilən hissəsindən axan süddən kauçuk istehsalında istifadə edildiyi üçün bu bitkiyə “*Kaucuk ağacı*” da deyilir.

***F.benjamina* Linn.** - vətəni cənubi şərqə Asiya, Filippin, Hindistan, Çin, şərqə Avstraliyadır. Həmişəyaşıl, nazik budaqlı 10-25 m hündürlüyündə, gövdəsi dik duran, açıq-boz və qəhvəyi cizgili, cətiri genişdir, yan budaqları sallanıdır. Yarpaqları uzunsov-oval, üst səthi tünd-yaşıl, parlaq, alt səthi solğun, saplaqlı, incə, tam kənarlı, yarpaq ayasını ucu iti, bünövrəsi isə yumurudur. Yarpağın uzunluğu 6-13 sm, eni 2-7 sm, saplağın uzunluğu 2-3 sm-dir. Mərkəzi damarlanma az nəzərə çarpır, yan damarlanma 8-12 cütdür.

Fikus benjamina cazibəli bitkidir, yarpaqlarının həcminə və formasına görə çoxlu formalara malikdir (*F.benjamina* “Kinky”, *F.benjamina* “Barok”, *F.benjamina* “Starlight”).



Şək.2. *Ficus benjamina* növü və onun formaları

F.Bennendijkii Alii (Miq.) - Cənub-Şərqi Asiyannın tropik meşələrində, Himalay dağlarının ətəklərində və digər tropik iqlim zonalarında yayılmışdır. Həmişəyaşıl ağac və ya koldur. Təbiətdə 20 m, qapalı şəraitində isə 3-4 m hündürlüyündə olur. Cavan budaqları tez öduncaqlaşır. Yarpaqları tünd yaşıl, hamar, dardır, uzunluğu 25 sm, eni 3,5 sm, saplağın uzunluğu 4 sm olur. Bu növ digər növlərlə müqayisədə daha intensiv işıqlandırılmaya tələbkardır. Günəş işığı yarpaqların rəngini açıq-yaşıl, eyni zamanda rəngdən-rəngə çevirir. Yarpaqları soyüdüün yarpaqına oxşadığı üçün “söyüdyarpaq fikus” da deyilir. Güclü kök sisteminə malikdir. Bütün ficuslar kimi, bu bitkinin də gövdəsini kəsdikdə və ya çatladıqda, yapışqana bənzər ağ süd - şirə ifraz edir. *F.Bennendijkii* növünün bir neçə forması becərilir: *F.Bennendijkii* Amstel Queen, *F.Bennendijkii* Amstel Gold və s.



Şəkil 3. *F.Bennendijkii* növü və formaları

Tədqiqat zamanı ficusların qələmlə çoxaldılması öyrənilmişdir. Bu məqsədlə 3 fikus növünün oduncaqlaşmış budaqlarından və uc hissəsindən (2-3 illik) 25-30 sm uzunluğunda 3-4 buğumdan ibarət qələmlər kəsilmişdir. Kəsilmiş hər qələmin üzərində 1-2 yarpaq qalmaq şərtilə digər yarpaqlar kəsilərək təmizlənir.. Qələmlər iti steril alət vasitəsi ilə kəsilməlidir. Əks halda qələmlər çürüyə bilər. Kəsilmiş qələmlər 2 variantda: yazda və payızda, xüsusi hazırlanmış substratda (torf, çürüntü, qum qarışığı 1:1:1 nisbətində) əkilməlidir. Kəsilmiş qələmlərin 2/3 hissəsi substrata basdırılmalıdır. Qələmlərin kök bağlaması üçün temperaturun 23-25°C olması vacibdir. Torpağın həmişə rütubətli olmasına nəzarət etmək lazımdır.

Tədqiqatın nəticəsi 1 sayılı cədvəldə öz əksini tapmışdır. Növden asılı olaraq qeyd olunan şəraitdə əkilən qələmlərin üzərində 30-40 gündən sonra kök əmələ gəlir. *Ficus elastica* növü digər növlərə nisbətən yüksək kök bağlama qabiliyyətinə malikdir (65 və 80%). Eyni zamanda yazda əkilən qələmlər payızda əkilən qələmlərə nisbətən daha çox kök bağlayır (17,3%). Kök vermiş birillik qələmləri daimi yerinə və ya dibçəklərə köçürülmüşdür. Fikusların köçürülməsi üçün orta ölçülü plastik və ya keramik dibçəklər daha yaxşıdır. Daimi yerinə köçürülmüş bitkilər mütəmadi suvarılmalı, gübrələnməli və dibi yumşaldılmalıdır. Normal aqrotekniki qulluq şəraitində bitkilərin intensiv böyüməsi müşahidə edilir.

Fikus növlərinin qələmlə çoxaldılması

Növlər	Qələmin miqdarı, əd	Əkin vaxtı		Qələmlərin kök bağlaması, %	
		yaz	Payız	Yaz	Payız
<i>Ficus elastica</i>	50	15.IV	10.X	80	65
<i>F.Benjamina</i>	50	15.IV	10.X	72	58
<i>F.Bennendijkii</i>	50	15.IV	10.X	78	55

Şək.4. *F.elastica* növünün qələmlə çoxaldılması

Apardığımız müşahidələr göstərir ki, qış aylarında becərildiyi binanın və ya oranjereyanın temperaturu 16-18°C, havanın nisbi rütubəti isə 65-75% olmalıdır. Daimi yerinə köçürülmüş bitkilər 25-30°C temperatur şəraitində daha intensiv inkişaf edib böyüyür. Fikus növləri rütubətə tələbkardır. Buna görə də becərildiyi torpağın rütubəti də normal olmalıdır. Yay aylarında torpağın səthi, digər aylarda isə torpağın xeyli alt səthi quruduqdan sonra suvarılmalıdır. Torpağın quruyub qurumadığını əl ilə də yoxlamaq olar. Əgər torpağın bir neçə santimetr dərinliyinə getdikdə ələ nəmlik dəymirsə, onda bitkini suvarmaq lazımdır. Qış aylarında suvarmalar azaldılmalı və otaq temperaturunda olan su ilə suvarılmalıdır. İsti yay aylarında yarpaqlara su çilənməsi çox yaxşı nəticə verir. Bu proses yüksək temperatur şəraitində böyümə və inkişafın dayanmasının qarşısını alır. Fikusları həddindən artıq suvarmaq olmaz, çox suvarmaq köklərin çürüməsinə səbəb olur.

Tədqiqat zamanı növlərin payızda əkilən qələmlərindən alınan 1-3-illik bitkilərdə vegetasiya dövrünün sonunda əsas zoğunun böy artımı öyrənilmişdir (cədv.2).



Şəkil 5. Dibçəklərə köçürülmüş bitkilər

Cədvəl 2

Fikus növlərinin örtülü şəraitdə vegetativ zoğunun illik boy artımı, sm

Növlər	I il	II il	III il
<i>Ficus elastica</i>	67,0 ± 2,5	125,0 ± 3,0	180,0 ± 3,0
<i>F.Benjamina</i>	52,5 ± 2,0	78,0 ± 2,5	118,0 ± 2,0
<i>F.Bennendijkii</i>	58,0 ± 2,0	85,0 ± 2,5	125,0 ± 2,0

Ficus növlərində qələmdən əmələ gələn bitkilərdə illər üzrə yarpaqların sayı və morfoloji göstəriciləri təhlil edilmiş və nəticələr 3 sayılı cədvəldə verilmişdir. **Cədvəl 3**

Ficus növlərində yarpağın sayı və morfoloji göstəriciləri

Növlər	Yarpağın sayı, əd.			Yarpaqların ölçüsü, sm	
	I il	II il	III il	Uzunluğu	eni
<i>Ficus elastica</i>	11±2	29±3	80±3	25,0±2	15,0±2,0
<i>F.Benjamina</i>	110±5	530±5	1200 ±5	9,5±1,0	4,0±1,0
<i>F.Bennendijkii</i>	19±2	78±3	150 ± 3	27,5±2,0	6,5±1,0

Şəkil6. 2- illk *Ficus Bennendijkii* və *F. benjamina* növləri

Fikus növlərinin ekoloji mühit amillərinə olan tələbatı cədvəl 4-də verilmişdir.

Cədvəl 4

Ficusun ekoloji mühit amillərinə münasibəti

Növlər	Ekoloji mühit amilləri			
	Istiyə	Işığa	rütubətə	Torpağa
<i>Ficus elastica</i>	-	+	-	±
<i>F. benjamina</i>	-	+	±	±
<i>F.Bennendijkii i</i>	-	++	±	±

Qeyd: (+) yüksək dərəcədə tələbkar, (-) aşağı dərəcədə tələbkar, (±) böyümə və dinclik dövründə aşağı dərəcədə tələbkar.

Oranjereya şəraitində becərilən fikus növlərinin üzərində bəzi zərərverici həşəratlar müşahidə edilmişdir. Bioloji üsulla hazırlanmış məhluldan istifadə etməklə zərərvericilər təmizlənmişdir.

Məlumdur ki, havanın kimyəvi tərkibi, rütubət, istilik, hava çirkləndiriciləri insan sağlamlığına müəyyən dərəcədə təsir göstərir. Hava sanitariya problemi qış dövrü üçün olduqca vacibdir. Hal-hazırda otaqları havalandırmaq üçün müxtəlif üsullardan istifadə edilir, lakin bioloji üsullardan istifadə etməklə otaqdakı hava şəraitini təmizləmək daha məqsəduyğundur [5].

Bu məqsədlə *Ficus L.* cinsinin bəzi növlərindən fitodizaynda geniş istifadə edilir. Çünki bu növlər fitonsit xüsusiyyətlərə malikdir və zərərli mikroorqanizimləri məhv edir. Tavana kimi böyüyən *Ficus elastica*, müxtəlif boy və yarpaq calarları olan *Ficuc benjamina*, *Ficus bennendijkii* cox dekorativ görünüşə malikdir. Qapalı məkanların dizaynında, kompozisiyaların tərtibatında, ampel və şaquli fitodizaynda bu növlərdən geniş istifadə edilməlidir.

ƏDƏBİYYAT

1. Хромова Т.В. Методические указания по размножению интродуцированных древесных растений черенками. М., ГБС, 1980, 45 с.
2. Методика фенологических наблюдений в Ботанических садах растений. М., Наука, 1979, 99 с.
3. Молчанов А.В., Смирнов Б.В. Методики изучения прироста древесных растений. М., Наука, 1967, 99 с.
4. Чеканова В.Н., Шахова Г.И., Головкина. Б.Н. Комнатные растения. М., Лесная пром., 1990, 431 с.
5. Витвицкая М.Э. Современный дизайн участка. М., Ринолклассик, 2005, 412 с.

УДК 582.634

РЕЗЮМЕ

**ИНТРОДУКЦИЯ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ РОДА *FICUS* L.
И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИХ В ФИТОДИЗАЙНЕ****Аббасова З.Г., Гусейнова А. И.**

Ключевые слова: интродукция, размножение, динамика развития, фенологии, фитодизайн

В статье дана информация о результатах проводимых научно-исследовательских работ интродукции, роста и развития, фенологии некоторых видов *Ficus* L. и использование их в фитодизайне. Виды принадлежащие к роду *Ficus* L. - это дерево или кустарник, которые выращиваются в закрытых условиях. На опытной базе оранжереи Института Дендрологии было изучено вегетативные размножения в весенне-летней периода видов *Ficus elastika*, *Ficus benjamin*, *Ficus Bennendijkii*. Посаженные весной 80%, а посаженные осенью 60%. саженцев пускают корни. Средняя температура выращивания видов *Ficus* L. не должна быть меньше 18 °С. Оптимальная температура летом составляет 25-30°С, а зимой 16-20°С. В закрытых условиях, помимо эстетической красоты для создания здоровой микросреды целесообразно использования в фитодизайне видов *Ficus* L.

UOT 582.634

SUMMARY

**INTRODUCTIONS OF SOME SPECIES *FICUS* L.
AND THEIR APPLICATION IN PHYTODESIGN****Abbasova Z. H., Huseynova A. I.**

Key words: introduction, to increase, dynamic development, phenology, phytodesign.

In the article are given information results of research works o introduction, growth and development, phenology some of species *Ficus* L. and their use in phyto-design. Species

belonging to the genus *Ficus* L. trees or shrubs that are grown under closed conditions. On the basis of the experimental greenhouse of the Institute of Dendrology was studied vegetative propagation in the spring-summer period of species *Ficus elastika*, *Ficus benjamin*, *Ficus Bennendijkii*. Planted seedlings are rooted in autumn 80%, and autumn 60%. The average temperature growing of species *Ficus* L. should not be less than 18 °C. The optimum temperature in summer is 25-30°C, and in winter is 16-20°C. In the closed conditions, besides esthetic beauty for creation healthy a microenvironment of species *Ficus* L.

Redaksiyaya daxilolma 17.12.2017

Çapa qəbul olunma 27.03.2018



UOT 577.152.41

**XURMA MEYVƏSİNİN UZUN MÜDDƏT SOYUDUCU KAMERADA
SAXLANMASI ZAMANI PEROKSIDAZA VƏ KATALAZA FERMENTLƏRİNİN
AKTİVLİYİNİN DƏYİŞMƏ DİNAMİKASININ TƏDQIQI**

¹*Nəbiyev Əhəd Əli oğlu*

²*Qurbanova Sevdə Oqtay qızı*

³*Babayeva Ulduz Əli qızı*

Azərbaycan Texnologiya Universiteti
Gəncə ş. , Ş.İ.Xətai, 103

¹s.qurbanova@uteca.edu.az

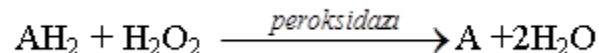
²a.nabiyev@uteca.edu.az

³u.babayeva@uteca.edu.az

Açar sözlər: *Xaçia, Xiakume, oksidoreduktaza-peroksidaza, katalaza, hidrogenperoksid, polifenollar, aromatik aminlər*

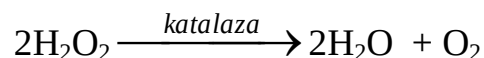
Xülasə. *Xurma meyvəsinin soyuducu kamerada -2-3°C, meyvənin daxilində 0+1°C və 90-95% havanın nəmliyi mühitində saxlanıldıqda tədqiq olunan oksidoreduktazaların (Peroksidaza və katalazanın) aktivliyi inhibirləşir. Xurma meyvəsinin saxlanması zamanı fermentlərin inhibirləşməsi onun tərkibindəki qida maddələrinin tənəffüs zamanı oksidləşməsini ləngitsə də onun xarici görünüşünə, qidalılıq dəyərinə və digər göstəricilərinə, demək olar ki, təsir etmir.*

Giriş. Xurma meyvəsini uzun müddət soyuducu kamerada müxtəlif variantlar üzrə keyfiyyətli saxlamaq üçün oksidləşmə prosesini kataliz edən fermentlər mühüm əhəmiyyət kəsb edir[7]. Bu məqsədlə ölkəmizdə geniş becərilən xurma meyvəsinin saxlanması və yetişməsində oksidoreduktazaların, o cümlədən peroksidaza (FT 1.11.1.7) və katalaza (FT 1.11.1.6) fermentlərinin rolu böyükdür. Peroksidaza anaerob dehidrogenazaların nümayəndəsi olub, polifenolların və bir sıra aromatik aminlərin hidrogen peroksidin iştirakı ilə oksidləşməsini kataliz edir[1].



Araşdırmalar göstərmişdir ki, peroksidaza fermentinin tərkibində sadə zülalla yanaşı 20%-ə qədər müxtəlif karbohidratlar da olur. Ona görə də bu ferment mürəkkəb zülalların nümayəndəsi olan qlükoproteidlərə aiddir. Bitki mənşəli qida məhsullarının katalizi zamanı koferment funksiyasını yerinə yetirir [2].

Meyvə-tərəvəzlərin, o cümlədən xurma meyvəsinin müxtəlif variantlar üzrə saxlanması zamanı maddələr mübadiləsinin gedişatında hidrogen peroksidin əmələ gəlmə ehtimalı çoxdur. Bitkilərdə hidrogen peroksidin zərərsizləşdirilməsi katalazafermentinin təsiri ilə baş verir [9]. Bu ferment toxuma tənəffüsü prosesində hidrogen peroksidi suya və molekulyar oksigenə parçalayır.



Katalaza fermentinin katalizi nəticəsində canlı hüceyrələr, o cümlədən insanlar hidrogen peroksidin zərərli təsirindən qorunur.

Peroksidaza və katalaza fermentlərinin aktivliyinin artması nəticəsində xurma meyvəsinin özünəməxsus ətrinin, dadının əmələgəlməsində iştirak edən qida komponentlərinin, həmçinin aromatik aminlərin oksidləşmə yolu ilə parçalanması prosesi baş verir. Bu da xurma meyvəsinin dadının və ətrinin azalmasına, hətta dəyişməsinə səbəb olur. Bitki mənşəli məhsulların, həmçinin xurma meyvəsinin saxlanma rejiminə düzgün əməl etmədikdə maddələr mübadiləsi prosesinin pozulması nəticəsində xoşagəlməyən müxtəlif acıtəhər dada malik maddələrin əmələ gəlməsi məhsulun tərkibində hidrogen peroksidin qatılığının artması ilə əlaqədardır.

Ona görə də xurma meyvəsinin saxlanması müddətində elə biotexnoloji rejim seçilməlidir ki, məhsulun keyfiyyətli saxlanmasına şərait yaratmaq məqsədilə tədqiq olunan fermentlərin aktivliyi ingibitirləşdirilsin [3,4,5,6].

Mövzunun aktuallığı. Ekoloji cəhətdən təmiz, yüksək qidalılıq dəyərinə malik xurma meyvəsi (*Diospyros kaki* L.) ölkəmizin əksər rayonlarında geniş yayılmışdır. Bu meyvənin tərkibi insan orqanizmi tərəfindən asan mənimsənilən sadə şəkərlərlə, vitaminlərlə, azotlu maddələrlə, fenol birləşmələri ilə, karotinoidlərlə, əsasən də β -karotinlə, makro, mikro elementlərlə, əsasən də yodla daha zəngindir (Nəbiyev 2011, Həsənov 2015).

Xurma meyvəsinin digər meyvələrdən fərqli cəhəti ondan ibarətdir ki, onun ağacının becərilməsində, meyvəsinin formalaşmasında və yetişməsində heç bir kimyəvi dərman preparatından istifadə olunmur. Bu da xurma meyvəsinin təbii antioksidant, antimikrob, antitumagen xassələrə malik olan fenol birləşmələri ilə, əsasən də flavanoidlərlə, prosianidinlərlə, biflavonoidlərlə və digər polifenollarla zəngin olması ilə əlaqədardır.

Xurma meyvəsinin tərkibində mineral maddələrin, əsasən də yodun çox olması insan orqanizmi üçün vacib olan zülalların, fermentlərin, hormonların və digər bioloji aktiv maddələrin sintezində mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Əhalimizin əsasən həyatı sahəsində geniş yayılmış, yüksək qidalılıq dəyərinə malik xurma meyvəsindən təzə halda yalnız 1-2 ay müddətində istifadə olunur. Onun xeyli hissəsi ağacın başında qalır, xarab olur və zay məhsul kimi tullanır. Bu qiymətli qida məhsulundan əhalimizin mövsümi xarakterli yox, bütün il ərzində istifadə etməsi onların sağlam yaşamaları baxımından çox önəmlidir. Xurma meyvəsini uzun müddət soyuducu kamerada keyfiyyətli saxlanmasını təmin etməklə buna nail olmaq mümkündür.

Tədqiqatın məqsədi. Xurma meyvələrinin müxtəlif variantlar üzrə saxlanması zamanı oksidoreduktaza sinfinə mənsub bəzi fermentlərin aktivliyinin ingibitirləşməsinə nail olmaqla əsas biokimyəvi göstəricilərin parçalanmasının qarşısını almaq və optimal variantı müəyyən etməkdən ibarətdir.

Tədqiqat metodları: Xaçia və Xiakume xurma sortlarının soyuducu kamerada beş variant üzrə saxlanılmışdır. I, II, III və IV variantlarda saxlanma zamanı kameranın temperaturu $+0...+2^{\circ}\text{C}$, nəmlik isə 85...92% arasında dəyişmişdir. V variant üzrə saxlanma zamanı isə soyuducu kameranın temperaturu $-2...-3^{\circ}\text{C}$, nəmlik 90...95% olmuşdur.

I variant– Xurma meyvəsini soyuducu kamerada TQM şəraitində $-3-4\%$ CO_2 ; $2-3\%$ O_2 olan mühitdə saxlamaq;

II variant- Xurma meyvəsini soyuducu kamerada TQM şəraitində $-1-2\%$ CO_2 ; $2-3\%$ O_2 olan mühitdə saxlamaq;

III variant- Xurma meyvəsini soyuducu kamerada 10 gündən bir kükürd yandırmaqla saxlamaq;**IV variant**- Xurma meyvəsini soyuducu kamerada adi şəraitdə saxlamaq.

V variant- Xurma meyvəsini soyuducu kamerada TQM şəraitində 3-4% CO₂ və 2-3% O₂ olan mühitdə, temperatur -2...-3°C, havanın nəmliyi isə 90-95%

Saxlanmanın əvvəlindən sonuna qədər peroksidaza və katalaza fermentlərinin aktivliyinin dəyişmə dinamikası öyrənilmişdir.

Materiallar və müzakirələr

Tədqiqat obyekti kimi Gəncə şəhərində və onun ətraf rayonlarında geniş becərilən Xaçia və Xiakume xurma sortlarından istifadə edilmişdir. Saxlanma zamanı məhsulun keyfiyyətinin aşağı düşməsi və ya xarab olması oksidoreduktazaların fəallığı ilə əlaqədardır. Bu məqsədlə tədqiq olunan xurma meyvəsinin yetişməsində və uzun müddət müxtəlif variantlar üzrə saxlanmasında peroksidaza fermentinin aktivliyinin dəyişmə dinamikasını tədqiq etmişik.

Tədqiqatın aparılması və alınmış nəticələrin müzakirəsi: Tədqiqat zamanı xurma meyvələri beş variant üzrə saxlanılmışdır. İlk əvvəl xurma meyvələri dörd variant üzrə saxlanılmışdır. Bu 4 variant üzrə saxlanma zamanı peroksidaza və katalaza fermentlərinin aktivliyi tamamilə inhibirləşmədiyinə görə daha bir variantın aparılmasına ehtiyac duyulmuşdur.

Xurma meyvəsinin soyuducu kamerada uzun müddət saxlanması zamanı tədqiq olunan peroksidaza və katalaza fermentlərinin aktivliyinin dəyişməsi cədvəl və şəkildə verilmişdir:

Cədvəl

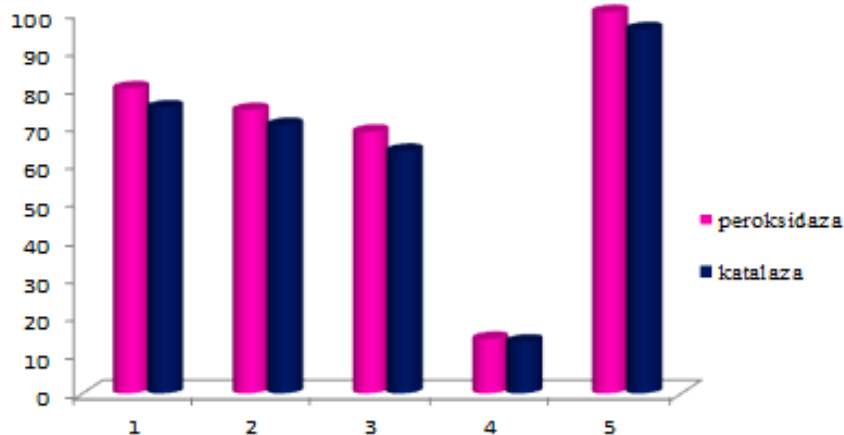
Xurma sortlarının soyuducu kamerada müxtəlif variantlar üzrə saxlanması zamanı Peroksidaza və katalaza fermentlərinin aktivliyinin dəyişməsi, % lə

Göstərici	TQM şəraitində 3-4% CO ₂ ; 2-3% O ₂	TQM şəraitində 1-2% CO ₂ ; 2-3% O ₂	10 gündən bir kükürd yandırmaqla	Adi şəraitdə	TQM şəraitində 3-4% CO ₂ ; 2-3% O ₂ Soyud.kamerada t= -2...-3°C
Xaçia					
Peroksidaza	80,0	74,3	68,6	+14,3	100
Katalaza	75,0	70,4	63,6	+13,6	95,5
Xiakume					
Peroksidaza	78,8	72,2	64,6	+18,2	100
Katalaza	72,2	66,7	61,1	+ 22,0	100

Xaçia sortunun saxlanması müddətində əgər I variantda peroksidaza fermentinin aktivliyi saxlanmanın sonunda 80,0% azalmışdırsa, bu göstərici II variantda 74,3%, III variantda 68,6 % azalmış, IV variantda isə hətta adi şəraitdə olduğundan 14,3% artmışdır. Cədvəlin rəqəmlərindən görünür ki, Xiakume sortunu da adi şəraitdə saxladıqda peroksidazanın aktivliyi yüksəlir. I variantda katalaza fermentinin aktivliyi isə Xaçia sortunda 75,0% azalmışdır. Bu göstərici II variantda

70,4%, III variantda 63,6%, V variantda 95,5% təşkil etmişdir. Saxlanma prosesində katalaza fermentinin aktivliyi də digər fermentlər kimi IV variantda xeyli artaraq Xaçia sortunda +13,6%, Xiakume sortunda isə +22,0% olmuşdur. Xurma meyvəsini qeyd olunan soyuducu kamerada adi şəraitdə saxladıqda fermentlərin aktivliyi nəinki azalır, hətta ilkin variantdan da üstün olur. Bu da onu göstərir ki, xurma meyvələrinin saxlanması müddətində soyuducu kamerada metabolism prosesinin getməsi ilə əlaqədar olaraq xurmanın tərkibini təşkil edən qida maddələrinin parçalanması və çevrilməsi prosesi baş verir. Tədqiqat işinin nəticəsindən aydın olur ki, qeyd olunan variantlar üzrə fermentlərin saxlanma müddəti ərzində fəal olması meyvənin daxilindəki temperaturun $+3^{\circ}\text{C} \dots +4^{\circ}\text{C}$, hətta $+5^{\circ}\text{C}$ olması ilə izah olunur. Deməli fermentlərin aktivliyinin tənzimlənməsi mühitin temperaturundan çox asılıdır. Ona görə də biz növbəti variantda (tənzimlənən qaz mühitində 3-4% CO_2 ; 2-3% O_2 , soyuducu kameranın temperaturu $-2 \dots -3^{\circ}\text{C}$, meyvənin daxilində isə temperatur $0 \dots +1^{\circ}\text{C}$ olan mühidə) fermentlərin aktivliyini yenidən tədqiq etmişik. Tədqiqat nəticəsində məlum olmuşdur ki, saxlanma müddəti ərzində peroksidaza və katalaza fermentlərinin aktivliyi tamamilə dayanmışdır.

Belə ki, Xaçia sortunu soyuducu kamerada uzun müddət saxlayan zaman peroksidaza fermentinin aktivliyi 100% azalmışdır. Yalnız Xaçia sortunun saxlanması zamanı V variantda katalaza fermentinin % vliyinin azalması 95,5% təşkil etmişdir.



Şəkil: Xaçia xurma sortunun soyuducu kamerada müxtəlif variantlar üzrə saxlanmasında peroksidaza və katalaza fermentlərinin aktivliyinin azalması, %-lə

Qeyd: 1, 2, 3, 4, 5- variantlar

Xiakume sortunda da peroksidaza fermentinin aktivliyi tamamilə inhibirlənmişdir. Ona görə də saxlanmanın sonunda hər iki sortun xarici görünüşü, qidalılıq dəyəri, keyfiyyət göstəriciləri demək olar ki, dəyişməmişdir. Hətta qeyd olunan üsulla xurma meyvəsini soyuducu kamerada 5 ay yox, daha uzun müddət saxlamaq mümkündür. Xurma meyvəsinin bu variant üzrə keyfiyyətli saxlanması soyuducu kameranın qaz tərkibindən, havanın rütubətinin düzgün tənzimlənməsindən asılıdır [8]. Bu mühidə fermentlərin fəaliyyətlərinin daha çox azalması saxlanma müddəti ərzində xurma meyvələrinin tərkibini təşkil edən qida komponentlərinin parçalanmasının qarşısını xeyli alır.

Nəticə: Tədqiqat işimizin nəticəsindən məlum olmuşdur ki, xurma meyvələrini V variant üzrə, yəni TQM şəraitində 3-4% CO₂; 2-3% O₂, soyuducu kameranın temperaturu -2...-3°C olan mühitdə saxladığda qida komponentlərinin parçalanması xeyli azalır. Ona görə də xurma meyvəsinin uzun müddət keyfiyyətli saxlanması üçün oksidoreduktaza sinfinə mənsub fermentlərin, o cümlədən peroksidaza və katalazanın aktivliyinin dəyişmə dinamikası daim tənzimlənəlməlidir.

Tədqiqat işinin yeniliyi. Xurma meyvələrini soyuducu kamerada müxtəlif variantlar üzrə saxlanması müddətində fermentlərin aktivliyinin davam etməsi onun tərkibindəki qida maddələrinin – şəkərlərin, C vitamininin, fenol birləşmələrinin və digər komponentlərin tənəffüs prosesinə sərf olunmasını sürətləndirir. Ancaq təklif etdiyimiz V variantda xurma meyvələrini soyuducu kamerada -2°C...-3°C, meyvənin daxilində isə temperatur 0...+1°C, havanın nəmliyi 90-95% olan tənzimlənən qaz mühiti şəraitində saxladığda isə fermentlərin aktivliyi ingibitirlənmiş və ya tamamilə dayanmışdır. Elə ona görə də digər variantlarla müqayisədə bu variantda saxlanma müddəti ərzində xurma meyvəsi yüksək qidalılıq dəyərinə malik olmaqla yanaşı öz ilkin tərəvətinə saxlamışdır.

Tədqiqat işinin tətbiqi əhəmiyyəti. Tədqiqatın praktik əhəmiyyətindən məlum olmuşdur ki, Xaçia və Xiakume xurma sortlarını soyuducu kamerada TQM şəraitində uzun müddət saxladığda digər variantlarla müqayisədə fermentlərin fəallığının xeyli azalması və ya ingibitirləşməsi nəticəsində əsas biokimyəvi göstəricilərin, o cümlədən fenol birləşmələrinin tənəffüs prosesinə sərf olunması xeyli ləngiyir. Ona görə də əhalimizi uzun müddət keyfiyyətli xurma meyvəsi ilə təmin etmək üçün onun TQM şəraitində soyuducu kamerada, qaz tərkibi 3-4% CO₂, 2-3% O₂ olmaqla yanaşı həm də kameranın temperaturu -2...-3°C olan şəraitdə saxlanması məqsədəuyğun hesab edilir. Xurma meyvəsini təklif etdiyimiz bu üsulla saxladığda onun qidalılıq dəyəri yüksək olmaqla ilkin görünüşündə heç bir dəyişiklik müşahidə olunmur.

Tədqiqat işinin iqtisadi səmərəsi. Tədqiqat nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, əhalimizi uzun müddət keyfiyyətli xurma meyvəsi ilə təmin etmək üçün onun Tənzimlənən Qaz mühitində, soyuducu kamerada, qaz tərkibi 3-4% CO₂, 2-3% O₂ olmaqla yanaşı həm də kameranın temperaturu -2...-3°C olan şəraitdə saxlanması iqtisadi cəhətdən daha səmərəlidir.

Ədəbiyyat

1. Nəbiyev Ə.Ə., Moslemzadeh E.Ə. Qida məhsullarının biokimyası / Bakı, "Elm", 2008-444 səh.
2. Kumar R.R., Goswami S., Kumar N., Pandey S.K., Pandey V. C., Sharma S.K., Pathak H., Rai R.D. Expression of novel ascorbate peroxidase isoenzymes of wheat (*Triticum aestivum* L.) in response to heat stress // Int. J. Plant Physiol. Biochem., 2011, v.3, № 11, p. 188-194
3. Qurbanova S.O., Nəbiyev Ə.Ə., Babayeva U.Ə. Xurma meyvəsinin yetişmə müddətindən asılı olaraq bəzi biokimyəvi göstəricilərin miqdarca dəyişmə dinamikasının tədqiqi / GDU, "Müasir biologiya və kimyanın aktual problemləri" adlı elmi-praktik konfrans, Gəncə, 2015, səh.122-125
4. Метлицкий Л.В. Основы биохимии плодов и овощей/ Москва, Экономика, 1976-350 стр.
5. Vinson JA, Yang J, Proch J and Liang X. Grape juice, but not orange juice, has in vitro, ex vivo, and in vivo antioxidant properties. J Med Food, 2000, v.3(4), p.167-171

6. Zhou Z., Nair M. G., Claycombe K.J. Synergistic inhibition of interleukin-6 production in adipose stem cells by tart cherry anthosyanins and atorvastation//Phytomedicine, 2012,v.19, №10, p.878-881
7. Uwe T. Bornscheuer A radical chance in enzyme catalysis // Nature, 2016, v. 540, p. 345-346
8. Курбанова С.О., Набиев А.А. Исследование активности оксидоредуктаз при длительном холодильном хранении / Международная научно-техническая конференция Техника и технология пищевых производств, Республика Беларусь, Могилев, 2015, стр. 306-307
9. Sau Lawrence Lee, Andrea E. Hafeman, Pablo G. Debenedetti, Brian A. Pethica, David J. Moore. Solid-state stabilization of α -Chymotrypsin and Catalase with carbohydrates // Ind. Eng. Chem. Res., 2006, v. 45(14), p. 5134-5147

УДК 577.152.41

Аннотация

**ИССЛЕДОВАНИЕ АКТИВНОСТИ ПЕРОКСИДАЗЫ ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ
ХОЛОДИЛЬНОМ ХРАНЕНИИ ПЛОДОВ ХУРМЫ**

Набиев А.А., Курбанова С.О., Бабаева У.А.

Ключевые слова: Хачиа, Хиакуме, оксидоредуктаза-пероксидаза, katalaza, перекись водорода, полифенолы, ароматические амины

В результате наших исследований мы пришли к выводу, что хранение плодов хурмы в холодильных камерах при температуре $-2...-3^{\circ}\text{C}$, внутри плодов 0°C в газовой среде присутствии 3-4% CO_2 , 2-3% O_2 активность фермента пероксидаза ингибируется по сравнению с другими исследованными вариантами. В итоге содержание питательных компонентов плодов хурмы, в том числе полифенолы почти не расходуется на дыхание, а это способствует лучшему сохранению в плодах хурмы таких показателей как вкус, аромат, первоначальная свежесть и внешний вид.

UDC 577.152.41

Abstract

**STUDY OF THE ACTIVITY OF PEROXIDASE DURING LONG-TERM
REFRIGERATED STORAGE OF PERSIMMON FRUIT**

Nabiyev A.A., S.O. Qurbanova, Babayeva U.A.

Key words: Hachia, Hiakume, Oxidoreductase-peroxidase, catalase, hydrogen peroxide, polyphenols, aromatic amines

As a result of our studies it was known that during the storage of persimmon fruit in the refrigerators with regulated gas atmosphere besides the gas composition of being 3-4% CO_2 , 2-

3% O₂, as well in the condition at the chamber temperature of -2...-3⁰C, the activity of peroxidase turns into incubator situation in comparison of other investigated variants.

The studied oxidoreductases (peroxidase, catalase) were inhibited when persimmon fruit was kept in the cooling chamber at -2-3°C (temperature inside the fruit was 0+1°C) and 90-95% air humidity. Although the inhibition of enzymes reduced the oxidation of nutrients during respiration, this process did not affect fruit appearance, nutritional value, and other indices.

Redaksiyaya daxilolma 25.01.2018

Çapa qəbul olunma 27.03.2018



UOT.668.395.5

**ALTERNATİV ENERJİ MƏNBƏYİ KİMİ QƏRB BÖLGƏSİNİN
TERMAL SULARINDAN SƏMƏRƏLİ İSTİFADƏ PERSPEKTİVLƏRİ**

¹*Ələsgərov İsa Ələsgər oğlu*
²*Məmmədova Mehriban İsmayıl qızı*
³*Nağıyev Nizami Qəzənfər oğlu*
⁴*Əzimova Əsli İsa qızı*

AMEA Gəncə Bölməsi
Gəncə ş. H.Əliyev pr.419

¹*elesgerov.55@mail.ru*
²*mamadovamehriban@mail.ru*
³*nagiyevnizami@mail.ru*
⁴*azimovaasli@mail.ru*

Acar sözlər: *termal sular, alternativenerji, mineral duzlar, mikroelementlər, səmərəli istifadə, fiziki-kimyəvi göstəricilər.*

Xülasə:*Məqalədə alternativ və bərpa olunan enerji ehtiyatlarından səmərəli istifadə etmək məqsədilə Azərbaycanın qərb bölgəsinin yeraltı termal suları tədqiq olunmuşdur. Həmin suların dinamikliyi, fiziki-kimyəvi xassələri və mineral tərkibləri araşdırılmış və alternativ enerji mənbəyi kimi istifadə sahələri müəyyən olunmuşdur.*

Giriş.Məlumdur ki, Respublikamızın qərb regionunda qeyri-neft sahələrinin inşafı üçün çox əlverişli şərait mövcuddur. Bölgəmiz zəngin alternativ enerji ehtiyatlarına malikdir. Belə alternativ enerji ehtiyatlarından biri bölgəmizdə böyük potensiala malik yeraltı termal sulardır.Ənənəvi olmayan günəş, külək və yeraltı termal suların enerjisindən istifadə olunması problemlərinin həlli ilə əlaqədar dünyanın bir çox inkişaf etmiş ölkələrində elmi-tədqiqat işləri aparılır. Termal suların yeraltı istilik enerjisinin akkumulyatoru və yüksək istilik-enerji tutumluğu xüsusiyyətlərinə malik olması, ənənəvi olmayan enerji mənbələri sırasında termal suları xüsusi əhəmiyyətli enerji daşıyıcısı kimi səciyyələndirir.

Müasir dövrdə global enerji təhlükəsizliyinin təmin olunması məqsədilə alternativ və bərpa olunan enerji mənbələrinin araşdırılması və səmərəli istifadəsi problemi, tədqiqatçı alimlərin bu istiqamətdə apardıqları elmi-tədqiqat işlərinin daha sürətlə genişlənməsinə zəmin yaratmışdır.

Tədqiqatın elmi yeniliyi. Alternativ enerji mənbəyi kimidigər enerji mənbələrindən fərqli olaraq, termal suların təbii ehtiyatları çox böyükdür və tükənməzdir. Həmçinin termal sular istilik enerjisinin akkumulyatoru keyfiyyətinə və yüksək enerji həcminə malik olduğuna görə, ucuz enerjidaşıyıcı kimi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Tədqiqatın obyektı və metodikası. Hal-hazırda dünyanın inkişaf etmiş ölkələrinin tədqiqatçı alimləri alternativ və bərpa olunan enerji ehtiyatlarından səmərəli istifadəsi istiqamətində elmi - tədqiqat işlərini genişləndirmişlər. Ekoloji cəhətdən təmiz enerji mənbəyi olan yeraltı termal suların başqa yanacaq növləri (əsasən neft, qaz) ilə bərabər, kompleks şəkildə öyrənilməsi və onun xalqın xidmətinə verilməsi böyük əhəmiyyət kəsb edir. Məlumdur ki, respublika ərazisində termal suların geniş miqyasda yayılmasına baxmayaraq, onlardan müxtəlif istehsal sahələrində

istifadə edilməsi qənaətbəxş deyildir. Çünki ölkəmizdə əhalinin say artımı, iqtisadiyyatın inkişafı və yeni-yeni istehsal sahələrinin yaradılması suya olan tələbatı artırır. Respublika əhalisinin və iqtisadiyyatın müxtəlif sahələrinin keyfiyyətli su ilə təchizatı cəmiyyətin dayanıqlı inkişafının əsas şərtlərindən biridir.

MATERIALLAR VƏ MÜZAKİRƏLƏR

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti 2012-2020-ci illər üçün ölkəmizdə alternativ və bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadəyə dair Dövlət Strategiyasının hazırlanmasını təmin etmək məqsədi ilə 29.12.2011-ci il tarixli Sərəncam imzalamışdır. Sərəncama əsasən Sənaye və Energetika Nazirliyinin (SEN) Alternativ və Bərpa olunan Enerji Mənbəyi üzrə Dövlət Agentliyi yaradılmışdır [1].

Hazırda Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin 05 dekabr 2001-ci il tarixli 185 №-li əmri ilə yaradılmış Milli Geoloji Kəşfiyyat Xidməti tərəfindən respublika ərazisində aşkar edilmiş termal suların istifadə istiqamətlərinin müəyyən edilməsi məqsədi ilə xüsusi tədqiqat işləri aparılır.

Respublikamızda termal suların geniş miqyasda yayılmasına və böyük ehtiyatlara malik olmasına baxmayaraq, onlardan səmərəli və düzgün istifadə edilmir. Belə ki, yer səthinə temperaturu 40-45°C-dən 80-85°C intervalında olan bu suların ucuz istilik enerji mənbəyi kimi istifadə etməyin vaxtı çoxdan çatmışdır. Son illərdə respublika ərazisində istilik mənbələrinin çatışmazlığı üzündən meşə və yaşıllıqların məhv edilməsi, bu suların istifadəsinin daha da vacibliyini göstərir. Ona görə də Respublikamızda termal suların istifadəsinin elmi əsasının layihəsi və bu yataqlardan istifadənin qiymətləndirilməsi kimi məsələlər ən ümdə məsələlərdir.

Tədqiqatlardan məlumdur ki, təbiətdə mineral-termal su mənbələri isti (20-37 °C), qaynar (37-50 °C) və çox qaynar (50-100 °C) kimi rast gəlinir. Bu mənbələrinin bəzilərindən su müalicə və sağlamlıq üçün, həmçinin istilik təchizatı və alternativ enerji mənbəyi kimi istifadə olunur [2,3]. Mineral-termal sular tərkiblərində çoxlu miqdarda mineral duzlar, mikrokomponentlər və qazlar olması ilə digər yeraltı suların fərqlənir. Demək olar ki, çox qiymətli təbii sərvətlərdən biri olan mineral-termal suların öyrənilməsində əsas məqsəd xalq təsərrüfatında, kimya sənayesində, kurort-sanatoriya sahələrində və s. bu kimi sahələrdə onlardan səmərəli və düzgün istifadə etməkdir [4,5,6].

Azərbaycan ərazisində mineral-termal suların geniş yayılmasına baxmayaraq, onların xalq təsərrüfatının müxtəlif sahələrində istifadəsi qənaətbəxş deyildir.

Bu məqsədlə, araşdırmalar apararaq bölgəmizin müxtəlif ərazilərində yerləşən və balneoloji kurort kimi fəaliyyət göstərən ikitermal su mənbələrindən nümunələr əldə olunmuş və onların fiziki-kimyəvi keyfiyyət parametrləri təyin edilmişdir.

Analizlərin nəticələri aşağıdakı cədvəllərdə verilmişdir:

1. Şəmsizadə termal suyu.

Mənbənin yerləşdiyi yer – Samux rayonu, Şəmsizadə kəndi;

Suyun t°C – 80-85°C; pH-6-7;

Rəngsiz və şəffafdır, neft iyi verir və yodlu-bromlu-xloridli sular qrupuna aiddir.

Şəmsizadə termal suyunun kimyəvi tərkibi

Cədvəl 1

Komponentlər	1 L suda komponentlərin miqdarı		
	Qr	ml/ekv	ml/q-ekv
K a t i o n l a r			
Kalium, Natrium	3.8212	166.44	14.97

(K ⁺ , Na ⁺)			
Ammonium (NH ₄ ⁺)	0.0105	0.58	0.26
Maqnezium (Mg ²⁺)	0.0195	1.62	0.73
Kalsium (Ca ²⁺)	1.0040	53.20	24.01
Dəmir-2-oksidi (Fe ²⁺ O)	0.0003	0.04	0.02
Dəmir-3-oksidi (Fe ³⁺ O)	10.0010	0.01	0.01
Kationların cəmi	4. 9165	221.60	100%
A n i o n l a r			
Xlor (Cl ⁻)	7.4880	210.93	9.510
Sulfatlar (SO ₄ ²⁻)	0.3011	6.27	2.83
Hidrokarbonatlar (HCO ₃ ⁻)	0.2196	3.60	1.62
Brom (Br ⁻)	0.0356	1.44	0.20
Yod (J ⁻)	0.0011	0.06	0.03
Karbonatlar (CO ₃ ²⁻)	0.0240	0.80	0.36
Anionların cəmi	8.0153	222.10	100%
Ümumi minerallar	13.0789	-	-
Quru qalıq	14.14q	-	-

2. Aşağı Salahlı termal suyu.

Mənbənin yerləşdiyi yer –Qazax rayonu, Aşağı Salahlı kəndi;

Suyun t°C – 40-45°C; pH-7,5-8,5;

Rəngsiz, iysiz və şəffafdır, xloridli natriumlu-kalsiumlu sular qrupuna aiddir.

Aşağı Salahlı termal suyunun kimyəvi tərkibi

Cədvəl 2

Komponentlər	1 L suda komponentlərin miqdarı		
	Qr	ml/ekv	ml/q-ekv
K a t i o n l a r			
Ammonium	0.0035	0.19	0.30
Kalium	-	-	-
Natrium	0.8758	38.08	60.17
Maqnezium	0.1216	10.00	15.80
Kalsium	0.3000	14.97	23.65
Barium	-	-	-
Dəmir-2-oksidi	0.0007	0.03	0.05
Dəmir-3-oksidi	0.0004	0.02	0.03
Aliminium	-	-	-
Manqan	-	-	-
Mis	-	-	-
Kobalt	-	-	-

Nikel	-	-	-
Sink	-	-	-
Vanadium	-	-	-
Civə	-	-	-
Qurğuşun	-	-	-
Kationların cəmi	1.302	63.29	100.00
A n i o n l a r			
Ftor	-	-	-
Xlor	1.9700	55.56	87.79
Brom	-	-	-
Yod	-	-	-
Sulfat	0.2566	5.34	8.44
Hidrosulfid	-	-	-
Hidrokarbonat	1.9900	2.00	3.16
Karbonat	0.0054	0.18	0.28
Hidrofosfat	-	-	-
Nitrit	0.0002	0.004	0.006
Nitrat	0.0133	0.21	0.33
Anionların cəmi	4.2355	63.29	100.00
İonların cəmi	5.5375	-	-

Analizlərin nəticələrinə əsasən demək olar ki, fiziki-kimyəvi keyfiyyət parametrlərinə görə yuxarıda qeyd olunan termal sular yüksək termal və minerallaşma dərəcəsinə, zəif qələvi mühitə malik yodlu-bromlu, xloridli-natriumlu-kalsiumlu sular qrupuna aiddirlər. Həmçinin bu sular balneoloji və müalicəvi əhəmiyyətlidirlər, ətraf oynaqların xroniki xəstəliklərində, ürək qan-damar və ginekoloji xəstəliklərin və aterosklerozun müalicəsində istifadə edilə bilər.

Termal sular tərkibinə görə çoxlu sayda müxtəlif duzlar, həmçinin mikro və makroelementlərlə (kalsium, natrium, kalium, manqan, silisium, sink, selen, mis, dəmir, brom, yod, flüor və xlor) zəngindir. Bu səbəbdən belə sular dərinə faydalı maddələrlə qidalandırır, onu nəmləndirir, kəpəklənmədən, zədələnmədən, qıcıqlanmadan və qızartıdan qoruyur, sifətin rəngini yaxşılaşdırır, dərinin müdafiə qabiliyyətini artırır və su-yağ balansını tənzimləyir. Bu müalicəvi xüsusiyyətləri nəzərə alınaraq, termal suların kosmetik vasitə kimi istifadə olunan dəriyə qulluq spreylərinin hazırlanmasında istifadəsi məqsədə uyğundur.

Əlavə olaraq qeyd etmək lazımdır ki, Qərb bölgəsində böyük ehtiyatları olan və istiliyi 50-55°C, 80-90 °C-yə çatan termal sulardan kənd təsərrüfatı məhsulları istehsal etmək məqsədi ilə istixanalarda istifadə edilməsi əhəmiyyətli ola bilər. Termal sulardan istifadə etməklə yaradılmış istixanalarda istehsal olunan məhsullar ölkəmizdə ərzaq təhlükəsizliyinin təmininə, əhalinin kənd təsərrüfatı məhsullarına olan tələbatının ilin bütün fəsilərində ödənilməsinə, həm də bölgəyə böyük iqtisadi səmərə verməklə, yeni iş yerlərinin açılmasına və sahibkarlığın inkişafına təkan verə bilər.

Hal-hazırda yer təkinin istiliyindən sənaye, kənd təsərrüfatı, məişət və kommunal sahələrdə daha geniş istifadə olunmağa başlanılmışdır. Çünki enerji istehsalında və istehlakında geotermal enerji mənbələrindən istifadənin üstünlüyü ondan ibarətdir ki, onların tətbiqi iri həcmli maliyyə vəsaiti tələb etmir.

Nəhayət, Azərbaycan Respublikasının qanunlarının müddəalarını rəhbər tutaraq yeraltı suların hədəf axmasının qarşısının alınması sahəsində hidrogeokimyəvi və hidrodinamik rejim müşahidə işləri araşdırılmalıdır.

Beləliklə, Qərbi regionunda alternativ və bərpa olunan enerji mənbələri kifayət qədər olması, onlardan istifadənin təşkili, ətraf mühitin qorunması ilə bağlı fəaliyyətləri həyata keçirər və Azərbaycan Respublikası Prezidentinin alternativ enerji mənbələrindən istifadə haqqında Sərəncamının həyata keçirilməsində mühüm rol oynamış olar.

Nəticə. Geotermal enerji mənbələrindən Samux rayonunun Şəmsizadə və Qazax rayonunun Aşağı Salahlı termal suların dinamikliyi, fiziki-kimyəvi xassələri, mineral tərkibləri araşdırılmış və alternativ enerji mənbəyi kimi istifadə sahələri müəyyən olunmuşdur.

Tədqiqatın praktiki dəyəri. Hal-hazırda yerin dərin qatlarının enerjisindən istifadə edilməsinə xüsusi fikir verilir. Çünki Yer kürəsinin istilik ehtiyatları tükənməzdir. Termal sulardan enerjidaşıyıcı kimi istifadə etməklə, digər enerji mənbələrinə xeyli qənəat etmək mümkündür. Geotermal istiliyin potensial ehtiyatları yüz milyon tonlarla şərti yanacağa ekvivalentdir. Alternativ enerji mənbəyi kimi termal su ehtiyatlarından daha düzgün, səmərəli, eyni zamanda itkisiz istifadə edilməsi, ölkəmizin sosial-iqtisadi problemlərinin həllini elmi əsaslarla aradan qaldırmağa zəmin yaradar.

Ədəbiyyat

1. 2012-2020-ci illər üçün Azərbaycan Respublikasında alternativ və bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadəyə dair Dövlət Strategiyasının hazırlanması haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Sərəncamı, Bakı şəhəri, 29 dekabr 2011-ci il, www.president.az.
2. Bakı Universitetinin Xəbərləri, №2, Təbiət elmləri seriyası, 2011, UOT 556. 3 (479.24) Böyük Qafqazın mineral sularının formalaşması və hidrokimyəvi xüsusiyyətləri, O.M.Əhmədova, Bakı Dövlət Universiteti, o.ahmedova@mail.ru
3. Тагиев И.И., Ибрагимова И.М., Бабаев А.М. Ресурсы минеральных и термальных вод Азербайджана. Баку: Чашыоглу, 2001, 166 с.
4. Əzizov Ə. B., Cəlilova R.Ə. "Alternativ enerji mənbələrindən səmərəli istifadə olunması və ekoloji problemlər". Bakı, "Elm," 2005.
5. Əyyubov Ə. C., Rəhimov X. Ş. " Əlverişsiz atmosfer hadisələri və onlara qarşı mühafizə tədbirləri". Bakı, " Elm" 2006.
6. Əliyev F. Ş. " Azərbaycanı termal proseslər." Bakı, "Elm," 1994.

РЕЗЮМЕ

УДК. 668.395.5

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕРМАЛЬНЫХ ВОД ЗАПАДНОГО РЕГИОНА КАК ИСТОЧНИК АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГИИ

И.А.Алескеров, М.И.Мамедова, Н.Г.Нагиев, А.И.Азимова.

Ключевые слова: Термические воды, альтернативная энергия, минеральные соли, микроэлементы, рационального использования, физико-химические показатели.

В статье исследованы подземные термальные воды западного региона Азербайджана с целью рационального использования их альтернативными и возобновляемыми источниками энергии. Исследованы динамичность, физико-химические свойства, минеральные особенности и содержание этих вод, а также выявлены области применения их как альтернативных источников энергии.

SUMMARY

UDC 668.395.5

PERSPECTIVES OF RATIONAL USE OF THERMAL WATER OF THE WESTERN REGIONAS SOURCE OF ALTERNATIVE ENERGY

I.A.Alasgarov, M.I.Mammadova, N.Q.Nagiyev, A.İ.Azimova.

Key words : thermal water, alternative energy, mineral salts, microelements, rational use, physical and chemical indicators.

In article have been researched the alternative and renewable energy resources, also its ways of rational use in the Westen region of Azerbaijan based on underground thermal waters. The dynamics, physico-chemical features and mineral contents were determined, also the branches of its application as alternative energy sources investigated.

Redaksiyaya daxilolma 07.12.2017

Çapa qəbul olunma 27.03.2018



UOT: 663.253

**YARMA VƏ TAXIL MƏHSULLARININ KEYFİYYƏT
XARAKTERİSTİKALARININ TƏDQIQI**

*Fərzəliyev Məzahir Həmzə oğlu
Nəsrullayeva Günəş Məzahir qızı
Yusifova Mehriban Rauf qızı*

*Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti (UNEC)
Bakı ş., İstiqlaliyyət küç.,6*

*farzaliyevmazahir@mail.ru
gunesh15@mail.ru
mqezalova@mail.ru*

Açar sözlər: Yarma məhsulları, buğda dənə, çovdar dənə, B₁ və B₂ vitaminləri, taxıl məhsulları, qida lifləri.

Xülasə. Məqalədə yarma məhsullarının çeşidləri göstərilmiş və keyfiyyətlərinə baxılmışdır. Yarmaların kimyəvi tərkibin analizi və yarmanın enerji dəyərinin miqdarının müqayisəli təhlili və məhsulların qidalılıq dəyərinin qiymətlərinin müasir xarakteristikası, həm də tərkibinə daxil olan makro və mikronutrienlərin keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi göstərilmişdir. Bundan başqa məqalədə buğda və çovdar dənələrinin kimyəvi tərkibi göstərilmiş, IQ-texnologiyalar tətbiqlə alınmış taxıl məhsullarının keyfiyyət xarakteristikalarının tədqiqatı öyrənilmiş və nəticələr əldə edilmişdir.

Giriş. Yarma məhsulları insanın qida rasionunda vacib yer tutur və sağlam qidalanmanın qida ehtamının əsasında. Onlar ən erkən yaşdan insanı müşayiət edirlər (dörd-beş aydan başlayaraq, çünki yarmadan hazırlanan sıyıq yeməkləri uşaq yemənin birinci məhsullarından biridir). Və bu gün, müasir mövqelərdən qida məhsullarının bu qrupuna baxaraq, yenə onların danılmaz üstünlüklərini vurğulamaq lazımdır:

- ✓ müxtəlif çeşid,
- ✓ müxtəlif istehlakçılar qrupunun əlverişli əldə etməsi,
- ✓ yüksək keyfiyyət və qidalılıq dəyəri,
- ✓ təhlükəsizlik,
- ✓ onların bazasında verilmiş tərkib və xüsusiyyətlərlə məhsulların yaradılması imkanı.

Buğdada 80-85% endosperm olur, dənənin 2-3%-ni rüşeym təşkil edir. Bütün dənli bitkilər olduğu kimi buğdanın da tərkibində fermentlər vardır. Rüşeymin tərkibi 35-40% zülal, 12-15% yağ, 20-25% karbohidrat, 5-10% mineral maddə, 2-3% sellüloza, pentozalar, B₁, B₂, E vitaminindən ibarətdir. Buğdanın kimyəvi tərkibində bütövlükdə, 65-68% nişasta, 15% zülal, şəkər 3%, yağ 2-2,5%, 2% sellüloza, 2% kül və 15% su, həmçinin B₁, B₂, B₆, E vitaminləri vardır[4].

Çovdar –ikinci ən qiymətli taxıl bitkisi. Arpa və buğdaya nisbətən çovdar bitkisi insanlara gec məlum olmuşdur. Məhsuldarlıq hektara 25-35setnet götürmək mümkündür. Çovdarda 75-80% endosperm, 6% rüşeym olur. Çovdarın kimyəvi tərkibi 63-66% nişasta. 8-12%

zülal, şəkər 5-6%, yağ 2-2,5%, 2,5% sellüloza, 2% kül və 9-10% pentozalar, həmçinin A, B₁, B₂, PP və E vitaminləindən (vitaminlər buğdaya nisbətən azdır) ibarətdir.

Tədqiqat aktualığı. Qida sənayesinin inkişafının müasir mərhələsinin xüsusiyyəti insanın orqanizminin ehtiyaclarına uyğun olaraq funksional inqrediyentlər əlavə olaraq zənginləşdirilmiş yeni keyfiyyətli qida məhsullarının hazırlanmasıdır.

Son illərdə qida lifləri preparatlarıyla un kulinar məmulatlarının zənginləşdirilməsi ən perspektivli tədqiqatlardandır.

Bu problemlərin həllinin üsullarından biri un kulinar məmulatlarının resepturasına qida liflərinin yeni növlərinin tətbiqi olmuşdur.

Məlum olduğu kimi, qida lifləri bitkilərin yeməli hissəsinin qalıqları və insanın nazik bağırsaqlarında həzmə və sormaya, qalın bağırsaqlarda tam və ya qismən qıvcırma prosesinə dayanıqlı analogi karbohidratlardan təşkil olunmuşdur. Liflərin funksional xüsusiyyətləri liflərin, alınma mənbəyi və onun emalının dərəcələri tipdən asılıdır.

Qida lifləri qidanın cəynənməsinin sisteminə müsbət təsir edir, kariyesin inkişafının riskini aşağı salır, toxluq hissini verir, qidanın istehlakının əhəmiyyətli dərəcədə daha kiçik həcmli zamanı, zərərli maddələri bağlayır, həzm prosesinə köməklik edir, bağırsaqların peristaltikasına müsbət təsir edir, bağırsaqlarda qidanın qalma vaxtını azaldır, xolesterinin miqdarını və qanda şəkərin səviyyəsini nizama salır, qalın bağırsağın xərçənginin inkişafının riskini azaldır.

Baxmayaraq ki, elmi ədəbiyyatda qida liflərinin qida və fizioloji xüsusiyyətləri haqqında böyük miqdarda informasiya təqdim edilmişdir, lakin hazır çörəyin keyfiyyətinin asılı olduğu xəmirin reoloji xüsusiyyətlərinə onların təsiri az öyrənilmişdir. Tərkibində çoxlu liflər olan məhsullar istehsalının özünə uyğun xüsusiyyətləri və problemləri vardır. Bu göstəricilər də əsasən həm texnoloji dəyişikliklər ilə, həm də bu zaman son məhsulun istənilən orqanoleptik xüsusiyyətlərinə riayət olunması ilə əlaqədardır.

Qida liflərinin əsas problemi çörək bulka istehsalı zamanı onların müəyyən dozada xəmirin xüsusiyyətinə bölünməsi zamanı, xəmirin həcmnin kiçilməsi və arzu olmayan dadı və çörəyin içliyinin teksturasına müəyyən mənfi təsiridir ki, müəyyən vaxtlar ərzində müxtəlif tədqiqatlarda görülmüşdür.

Ən əhəmiyyətli texnoloji əməliyyatlarından biri, müxtəlif resept inqrediyentlərindən yarımfabrikatın strukturunun formalaşması, xəmirin yoğurması və xəmirin hazırlanması mərhələsinin gedişinə qida liflərinin təsiri haqqında anlayışlı olmaq çox əhəmiyyətlidir.

Geniş çeşiddə istehsal edilən yarma məhsulları qüvvədə olan milli standartlarla təmin edilmişdir. Hal-hazırda istehlakçı və həmçinin istehsalçı üçün ilk növbə də qida məhsullarının keyfiyyət və qidalılıq dəyəri kimi xarakteristikaları önəmlidir. Şübhəsiz ki, yarmanın qidalılıq dəyəri emal edilən dənin təbii xüsusiyyətləriylə, istehsal texnikası, kimyəvi tərkibi və mənimsənmə dərəcəsiylə (həzm edilmə dərəcəsiylə) təyin edilir.

Kimyəvi tərkibin analizi və yarmanın enerji dəyərinin miqdarının müqayisəsi nöqtəyindən və məhsulların qidalılıq dəyərinin qiymətlərinin müasir xarakteristikasını, həm də tərkibinə daxil olan makro və mikronutrientlərin keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi kimi də keçirmək olar.

Tədqiqatın məqsədi yarma məhsullarının keyfiyyətinə müasir baxış və İQ-texnologiyalar tətbiqlə alınmış taxıl məhsullarının keyfiyyət xarakteristikalarını tədqiq etməkdir.

Tədqiqatın obyekt müxtəlif yarmalar, buğda və çovdar dənisi.

Tədqiqatın metodikası nəzəri tədqiqatlar mövcud ədəbiyyatlara və laborator tədqiqatlara əsaslanıb.

MATERİALLAR VƏ MÜZAKİRƏSİ

Bütün yarmaların tərkibində karbohidratların miqdarı (37 q çox, burda 100q məhsula görə) yüksəkdir. Düydən başqa yüksək zülal tərkibinə görə (7,5 q çox) bütün yarmalar fərqlənirlər. Tərkibində müəyyən qədər yağ olmasına görə isə (1,7-8,3 q) yulaf yarması, qarabaşaq qeyd edilir, cilalanmış darı yarması və qalan yarmalarda – isə azdır. (1,7 q-az). Düydən başqa, bütün yarmaların, tərkibində yüksək qida lifləri vardır (3 q çox).

Mineral maddələrin tərkibinin analizi göstərir ki, yarmaların tərkibində natrium azdır (48 mq-dan az), yulaf yarmasının, qarabaşaq yarmasının və cilalanmış noxudun tərkibində isə kaliumun miqdarı (350mq-dan çox) yüksək, digər yarmalarda isə – kafi qəddərdir. Tərkibində kafi miqdar da kalsium olan qrupa (50-100 mq) cilalanmış noxud, arpa və yulaf yarması aiddirlər. Yüksək maqnezium (40-dan çox mq) miqdarına qarabaşaq yarması, yulaf, cilalanmış noxud, arpa malikdirlər qalan yarmalarda – o kafi qəddərdir. Bütün yarmalar, mannadan başqa, tərkibində yüksək fosforun (100mq-dan çox) olması ilə səciyyələnilirlər. Maraqlıdır ki, bütün yarmalar, ikisindən başqa – düyü və mannadan, tərkibində yüksək dəmir (1,4mq-dan çox) olan qrupa daxil olurlar, və bu qrupda cilalanmış noxud və qarabaşaq yarması liderlik edirlər. (müvafiq olaraq 7,0 və 6,4 mq) [4].

B qrupun vitaminləri barəsində: cilalanmış noxudda, yulaf yarması, qarabaşaq yarması və yarma, cilalanmış darı yarmasında, B₁ (0,15-dən çox mq) vitamini miqdarı yüksək qeyd edilir, qalan yarmalar bu vitaminin kafi mənbəyidir. Tərkibində yüksək B₂ (0,18 mq -dan çox) vitamini olan yalnız qarabaşaq yarmasıdır, digər yarmalarda onun miqdarı ya kafidir (noxud cilalanmış, Poltava, Artek, yulaf, arpa), və ya aşağıdır (manna, düyü, arpa yarması, cilalanmış darı yarması, qarğıdalı). Yüksək niasin ekvivalent (2,0 mq -dan çox) qarabaşaq yarmasında arpa yarması və cilalanmış noxudda qeyd edilir və qalan yarmalar da bu vitamin kafi qiymətə malikdir.

Yarmalarda şəkərlərin miqdarı azdır. [1]Onlar mono- (qlükoza, fruktoza), di- və trisaxarid (maltoza, saxaroza, rafinoza) kimi təqdim edilmişdir. əhəmiyyətli dərəcədə dekstrinlərin və maltozaları miqdarını artırmaq və verilmiş karbohidrat tərkibli yarma məhsullarını almağa icazə verən texnologiyaları rus və xarici alimlər təklif etmişlər.

Bütün yarmalar yüksək enerji dəyərli məhsullara aiddir – 250 kkal çox.

Ənənəvi qida məhsullarından B₆ vitaminin mənbələri kimi qarabaşaq, darı və arpa yarmaları; yod – qarabaşaq yarması; selen, mislər – bütövlükdə taxıllar; molibden – noxud; xrom – noxud, dən; manqan – bütövlükdə yarmalar, və xüsusilə noxud və qarabaşaq; silisium – dendir, qarğıdalı; vanadium – taxıllar; bor-paxlalılar; qermaniy – arpa yarması xidmət edir[1].

Son illər bazarda yarma məhsullarının genişlənməsi ilə əlaqədar onlarda təbiililiyi vurğulamaq lazımdır, çünki onlara məxsus təbiililik faydalı xüsusiyyətlər, axı onlar özü təbiətlə yaradılmışdır.

Belə ki, yulaf lopası – aşağı qlikemik indeks, arpa məhsulları –β -qlükan, aşağı qlikemik indeks mənbədir və s. dən əsaslı yarma məhsulları preobibiotik təsirə və sağlam həzm etdirməyə malikdir, çünki bağırsaqların faydalı mikroflorasının inkişafını stimullaşdırırlar.

Yarma məhsulları əsasında verilmiş tərkiblə və xüsusiyyətlərlə məhsulların yaradılması kimi müxtəlif növlərin kombinasiyası yolu ilə (mono-, di-, yarımdənli lopalar, qarışıqlar və başqaları), həm də kimyəvi tərkibə yönəldilmiş dəyişikliklər ilə (modifikasiya, əsasən, karbohidrat komponentinin; mikronutrientlərlə zənginləşdirilməsi və s.)mümkündür. Çox yarmalar, müəyyən

şərtlərə riayət etməklə, həmçinin orqanik məhsullar kimi də yetişdirilə bilirlər. Şübhəsiz ki, yarma məhsullarının faydalılığı haqqında yalnız əgər onların təhlükəsizliyi təmin olunursa danışmaq olar[1].

Bütün bunlardan istehsalçılar bacarıqlı istifadə etməlidirlər və yarma məmulatlarına, xüsusilə də uşaqlar və yeniyetmələr üçün tamamilə təbii, qidalı və dadlı məhsullar kimi marağı artırmalıdırlar.

Yarma məhsulları tam hüquq ilə sağlam qidalanma üçün məhsullar kimi istifadə edilə bilər. Çünki insanın orqanizminin qida maddələri ilə təminatından başqa, onların özünün əlavə, faydalı xüsusiyyətləri də vardır.

Dən qida lifi ilə zəngin xammaldır ki, milli standartda fizioloji funksional qida inqrediyentlərinə aiddirlər. Qida liflərinin tərkibi kulturadan asılıdır. Ədəbiyyat məlumatına görə, buğda dənində 10,8 mq və çovdarda 16,4 mq qida lifi olur[3].

Qida liflərinin sorbsion xüsusiyyətləri insanın qidalanmasında mühüm rol oynayır: bioloji mübadilənin məhsullarını və çirkəndirən maddələri həzm yolundan çıxarır.

Taxıl dənələrinin istehsalına yüksəldilmiş maraq onlara izah olunur ki, nəticədə dənin bütövlüyü saxlanılır və onun biokimyəvi xarakteristikaları dəyişir.

İnfra-qırmızı texnologiyaların tətbiqiylə buğda və çovdar dənə məhsullarının istehsal texnologiyası növbəti mərhələlərdən ibarətdir: orqanik dinclik vəziyyətində olan dənin termoaktivasiyası, ona İQ-şüa yolu ilə təsir, o müəyyən vaxt ərzində cücərtmə və radiasion-konvektiv üsul ilə qurutma[2].

Bu zaman dən və lopalar şəklində hazır məhsulun növbəti keyfiyyət xarakteristikaları müəyyən edilmişdir: B₁ və B₂ vitaminlərinin miqdarı, ağır metalların ion və metilen mavisinin udulması qabiliyyəti barəsində sorbsion həcm.

B₁ vitamininin miqdarı fluorimetrik tiotrom, B₂ vitamini isə riboflavinbirləşdirici apozülalla fluorimetrik titrlənməsi metodu ilə müəyyən edilir.

Tədqiqatların nəticələri göstərdi ki, buğdanın cücərtilməsi zamanı B₁ vitamininin miqdarı daimi səviyyədə qalır və çovdarın cücərtilməsi zamanı – ilk dənə qiyməti ilə müqayisə görə 1,3 dəfədə və hər iki taxılın dənələrində B₂ vitamininin miqdarı 2 dəfədə artdı.

Dənə radiasion-konvektiv qurutması zamanı vitamin itkilərin miqdarı orta hesabla 6–9% təşkil etdi[2].

Qida liflərinin sorbsion fəallığının tədqiqatlarını bircəmiyyətli standart məhsullarla praktikada daha zəhərli (toksik) və əhəmiyyətli Pb, Sr və Cd kimi elementlərlə aparılmışdır.

Təcrübələrdə atom spektroskopiyasında ənənəvi istifadə edilən 0,5-dən-5mq/l konsentrasiyasıylı standart məhsullar ("Merck") tətbiq edilmişdir.

Metalların ionlarının konsentrasiya atom-emissiya spektrometrində IRIS Intrepid XDL DUO INTERTECH Corporation tipli induktiv-bağlayıcı plazmasıyla ölçülmüşdü.

Buğdanın konservləşdirilmiş (saxlanmış) dənələrində birkomponentli sistemin ağır metalların ionlarının sorbsiyası, ilkin sorbsiya ilə müqayisə də 54–56 % artır. İlkinlə müqayisədə cücərmə buğdanın sorbsion fəallığının artımı əsasən cücərmə zamanı ilk dənə biopolimerlərinin fraksiya tərkibinin balansının dəyişikliyi hesabına, lakin konservləşdirilmiş (saxlanmış) dənə hadisəsində isə–radiasion-konvektiv qurutma zamanı qida liflərinin modifikasiyası hesabına olur.

Çovdarın susuzlaşdırılmış dənələrində birkomponentli sistemin ağır metalların ionlarının sorbsiyası əhəmiyyətli dərəcədə yüksəkdir, cücərmə ilə müqayisədə sorbsiya 2-2,5 dəfə artır. Cücərmə ilə müqayisədə susuzlaşdırılmış çovdarın sorbsion fəallığının artımı buğdada olduğu kimi çovdarın termodestruksiya nəticəsində qida liflərinin strukturunun dəyişikliyi hesabına olur.

Metilen mavinin sorbsiyasının təyini adsorbsiya fəallığının təyini metodunun modifikasiyası ilə keçirilmişdir.

NƏTİCƏ

1.Tədqiqatlar göstərdi ki, metilen mavinin sorbsiyası cücərmiş qurudulmuş toxumlarda 30 % artır. Buğdanın və çovdarın sorbsion qabiliyyətinin müqayisəsi zamanı aşkar edilmişdi ki, çovdar buğda fərqli olaraq mikroorqanizmlərin daha effektiv enterosorbenidir.

2. Hazırlanmış texnologiya üzrə aparılmış radiasionno-konvektiv qurutma cücərmiş buğda və xam cücərmiş dənə görə bioloji fəallığı 91-94% və qida liflərinin modifikasiyası hesabına yüksək funksional xüsusiyyətlərə malik, nəmliyi 12-14% olan çovdar dənindən uzun müddətli saxlanılan məhsul almağa icazə verir

Elmi yenilik.

ƏDƏBİYYAT

1.Nəsrullayeva G.M “Çörək, makaron və unlu qənnadı məmulatları istehsalının texnologiyası” Dərs vəsaiti .Bakı: “İqtisad Universiteti” Nəşriyyatı. 2016. 110 səh.

2.Fərzəliyev E.B., Nəsrullayeva G.M Yusifova M.R., Quliyeva L.V. “Qida məhsulları texnologiyalarının proses və aparatları” “İqtisad Universiteti” nəşriyyatı. Bakı 2017. 179 səh

3. Касьянов Г. И., Семенов В. Г., Грицких В. А., Троянова Т. Л. Сушка сырья и производство сухих завтраков. Изд. 2-е, перераб. и доп.«.- Москва: ИКЦ» МарТ, Ростов н/Д: издательский центр «МарТ», - 2004. – С. 160. (Серия «Технологии пищевых производств»).

4.Спиричев В. Б., Шатнюк Л. Н., Поздняковский В. М. Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами. Наука и технология. Новосибирск: Сибирское университетское издательство. -2004. – С. 348.

АННОТАЦИЯ

УДК 663.253

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК КРУПЯНЫХ И ЗЕРНОВЫХ ПРОДУКТОВ

Фарзалиев М. Г.,Насруллаева Г.М., Юсифова М.

Ключевые слова: крупяные продукты, зерно пшеницы, зерно рожь, витамины В₁ и В₂, зерновое продукты, пищевые волокно.

В статье рассматривался ассортимент и качество крупяных продуктов. В **дополнение**, рассматривался химический состав семян пшеницы и ржи. Показан анализ количественного сравнения химического состава и энергетической ценности крупы и дана современная характеристика как значений пищевой ценности продуктов, так и с точки зрения качественной оценки макро и микронутриентов, входящих в состав. С применением ИК-технологий исследованы качественные характеристики зерновых продуктов, получены результаты.

UOC 663.253

SUMMARY
RESEARCH OF QUALITY DESCRIPTIONS OF PRODUCTS OF GROATS
AND GRAIN-GROWING

Farzaliyev M.H., Nasrullaeva G.M., Yusifova M.R.

Keywords: *products of groats, grain of wheat, grain is rye, vitamins of B₁ and B₂ grain-growing products, dietary fiber.*

Summary. In the article assortment and quality of products of groats are examined. In addition the chemical composition of wheat seeds is examined. Analysis of quantitative comparison of chemical composition and power value of groats is shown, and a modern characteristic of both the values of nutritional value of products, and in terms of a qualitative assessment of macro and micronutrients included in composition are given. With the use of infra-red rays-technologies quality descriptions of cereal products are investigated, results are got.

Redaksiyaya daxilolma 16.12.2017

Çapa qəbul olunma 27.03.2018



УДК 664.8.047.25:664.848

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СТЕПЕНЕЙ ВАКУУМА НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ОВОЩНЫХ ПРЯНОСТЕЙ И ПРИПРАВ ПРИ СУБЛИМАЦИОННОЙ СУШКЕ.¹*Фарзалиев Эльсевар Баба оглы*²*Исаева Айсель Эльсевар кызы*¹Азербайджанский государственный экономический университет (UNEC),
улица Истиглалийат 6, AZ 1001, Баку²Компания RemServises (ООО «ТАИС» ИКФ),
улица Алескер Гаибов 5, AZ 1079, Баку¹elsevar60@rembler.ru²aysl_isa@mail.ru

Ключевые слова: вакуумная сушка, сублимация, сушка овощей, сушка овощных пряностей.

Аннотация. В данной статье рассматриваются процессы сублимационной сушки разных пищевых продуктов, а также влияние различных степеней вакуума на технологические и органолептические параметры овощных пряностей и приправ при сублимационной сушке. Исследованы физико-химические и технологические параметры при сублимационной сушке инстантных пряностей и приправ, изготовленных из смеси различных порошков, полученных в разных степенях вакуума.

Введение. В последние годы для повышения энергетических, биологических и питательных ценностей готовых пищевых продуктов внимание сосредоточенно на специалистах данной отрасли.

Поэтому особое значение имеет сохранение высококачественных показателей сельскохозяйственного сырья, передача их в готовые продукты в том же составе и количестве, что и в сырье.

С этой целью необходимо создать новые технологии для производства пищевых продуктов и современного технологического оборудования для вышеперечисленных технологических процессов, совершенствовать и оптимизировать существующие технологические процессы, разрабатывать новые методы и методики, которые обеспечивают сохранение естественного состава натурального сырья.

Можно сказать, что сублимационная сушка обеспечивает все эти требования, и ее исследование имеет большое значение.

Методика исследования. Анализы биохимических, физико-химических показателей исходного сырья и готовых продуктов проводилось по стандартам, общепринятым и оригинальным методам.

Практическая значимость исследования. Полученные экспериментальные данные особенно важны для специалистов, работающих в разных пищевых отраслях (плодо-овощная консервная промышленность, пищекокцентратная промышленность, мясная промышленность, производства вкусовых товаров и т.д.), а также для студентов

колледжей и университетов (бакалавр), магистрантов и аспирантов, обучающихся по специальности «Пищевая инженерия».

МАТЕРИАЛЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проведенных многолетних исследований было установлено, что при сушке овощей и пряных овощных культур для производства пряностей и приправ, применяемых в кулинарии, консервной промышленности, в туризме, при изготовлении питания для космонавтов их качество лучше сохраняются по сравнению сушкой известными методами конвекции.

При сублимационной сушке овощей и других дикорастущих ягод и лекарственных растений их качество и биохимические параметры почти не изменяются.

Нами проведенных экспериментах для получения различных композиций пряностей и приправ были применены различные степени вакуума и температуры замораживания при сублимационной сушке. При проведении экспериментов установлено, что среди параметров влияющие на качество и свойства высушиваемого материала являются температура замораживания объекта, степень вакуума и температура сушки. При производстве пряностей и приправ глубина вакуума является основным физическим параметром влияющие на качество и растворимость инстантных порошков.

Следует также отметить, что порошкообразные пряности состоящие из различных ингредиентов полученные при глубоких вакуумах длительное время сохраняют аромат и органолептические свойства и качество.

Нами исследованы при сублимационной сушке физико-химические и технологические параметры инстантных пряностей и приправ, изготовленных из смеси различных порошков полученных в разных степенях вакуума.

Результаты исследований указанных параметров приведены в таблице 1.

Из данных табл. 1 видно, что различные степени вакуума играют большую роль при изготовлении пряностей и приправ. Чем глубже уровень вакуума, тем лучше сохраняются качество изготовленных пряностей и приправ.

При увеличении вакуума средний размер зерен порошков уменьшается, наоборот объем зерен порошка увеличивается. А также увеличиваются другие исследуемые физические параметры.

Такая корреляция данных говорит о том, что в глубоких степенях вакуума достигается высокое качество высушиваемого материала.

Влияние разных степеней вакуума на физико-химические и технологические параметры инстантных пряностей и приправ.

Таблица 1

Показатели	Композиции пряностей и приправ			
	«Здоровье»	«Мятный аромат»	«Абше- рон»	«Лечеб- ный»
1	2	3	4	5
$5 \cdot 10^{-3}$ мл.бар				
Средний размер зерен, мм	0,725	0,587	0,820	0,565

Объем зерен порошка см ² /100 см ²	30,50	25,80	27,45	25,68
Объемная масса, г/см ³	0,35	0,28	0,23	0,24
Содержание влаги, %	6,5	6,0	5,5	5,0
Растворимость, %	98,8	95,7	96,8	97,5
Сухие вещества, %	92,5	93,6	92,8	92,0
Общие сахара, %	4,46	3,28	4,60	3,25
Размер пор, мкм	55,60	57,35	53,60	55,80
Относительная скорость растворения, %	85,30	83,0	82,80	81,50
Время увлажнения, сек	21,00	18,70	19,55	20,45
Плотность зерен порошка, г/см ³	0,75	0,73	0,82	0,70
6·10 ⁻⁴ мл.бар				
Средний размер зерен, мм	0,710	0,573	0,806	0,545
Объем зерен порошка см ² /100 см ²	31,6	26,2	28,3	25,95
Объемная масса, г/см ³	0,36	0,29	0,25	0,25
Содержание влаги, %	6,0	5,8	5,4	5,0
Растворимость, %	99,0	96,8	96,9	98,5
Сухие вещества, %	93,5	94,0	93,6	92,7
Общие сахара, %	4,48	3,35	4,77	3,53
Размер пор, мкм	58,40	57,80	54,20	56,0
Относительная скорость растворения, %	85,50	83,25	83,42	82,20
Время увлажнения, сек	25,00	22,00	21,50	23,56
Плотность зерен порошка, г/см ³	0,76	0,77	0,78	0,75
7·10 ⁻⁵ мл.бар				
Средний размер зерен, мм	0,706	0,572	0,806	0,535
Объем зерен порошка см ² /100 см ²	31,85	26,80	29,15	26,35
Объемная масса, г/см ³	0,35	0,32	0,29	0,27
Содержание влаги, %	5,5	5,4	5,1	5,2
Растворимость, %	99,26	96,35	97,40	98,80
Сухие вещества, %	94,67	93,98	97,85	95,67
Общие сахара, %	4,48	3,36	4,82	3,65
Размер пор, мкм	58,62	58,50	55,10	56,70
Относительная скорость растворения, %	85,64	85,20	84,15	83,65

Время увлажнения, сек	23,50	21,30	20,80	21,84
Плотность зерен порошка, г/см ³	0,75	0,74	0,83	0,78

Данные табл. 1 показывают, что с увеличением глубины вакуума при сублимационной сушке органолептические и физико-химические показатели пряностей и приправ лучше сохраняются и их растворимость постепенно увеличивается.

В зависимости от температуры сушки и степени вакуума технологические параметры изменяются. Технологические параметры сушки зависят от температуры замораживания сырья. Если температура замораживания бывает ниже -30°C количество вымороженной влаги достигается до 80 %. При повышении температуры замораживания высушиваемых объектов до минус $40-45^{\circ}\text{C}$, тогда количество вымороженной влаги начинает стабилизироваться. Зависимость количества вымороженной влаги от температуры замораживания видно из графика указанного в рис. 1. Из рис. 1. видно, что в нижних пределах замораживания ($-10-12^{\circ}\text{C}$) количество вымороженной влаги начинает увеличиваться.

При увеличении температуры замораживания количество вымороженной влаги начинает стабилизироваться и в дальнейшем увеличении температуры замораживания (-60°C и выше) она не изменяется. Значительное влияние на количество вымороженной влаги оказывает степень вакуума. Количество вымороженной влаги при сушке зависит в основном от вида высушиваемого объекта. Качество высушиваемых прямых овощей также зависит от глубины вакуума.

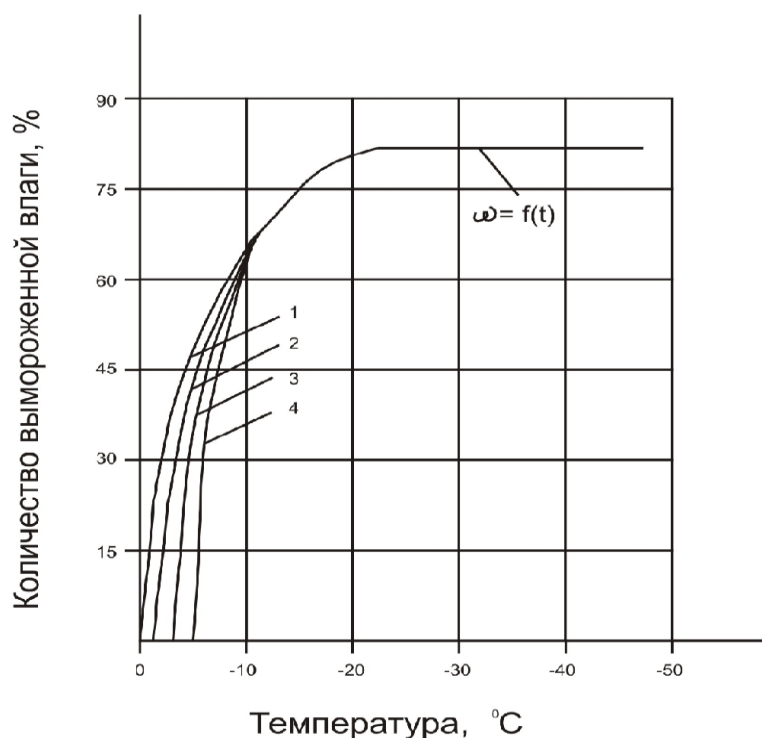


Рис. 1.
Зависимость
количества вымороженной влаги от температуры замораживания

мята (1), лавровый лист (2), чеснок (3), брюква (4).

При увеличении глубины вакуума пористость и средний размер зерен порошковидных пряностей уменьшается. Кроме того при высоких степенях вакуума накопление конденсата на змеевиках камеры высушивания (значительно в десублиматоре) значительно уменьшается.

В разных степенях вакуума полученная сушеная продукция по химическому составу и органолептическим показателям отличаются друг от друга.

Известно, что при изготовлении пряностей и приправ используются разные ингредиенты. Эти ингредиенты сублимируются при сушке в различных технологических репсимах. Поэтому глубина создаваемого вакуума при сушке тоже бывает разными в зависимости от характеристик высушиваемого материала.

С увеличением глубины создаваемого вакуума скорость сушки увеличивается, и содержание влаги в готовом продукте бывает низким.

Однако при конвективной сушке качество высушиваемого материала снижается за счет быстрого удаления от объекта свободной воды. Поэтому во время сушки пряных овощей сначала удаляются свободная вода, а затем связанная вода.

С увеличением при сублимационной сушке глубины вакуума удаление связанной воды ускоряется, а качество продукта не снижается.

Влияние глубины вакуума на продолжительность сублимационной сушки видно из (графика) рис. 2.

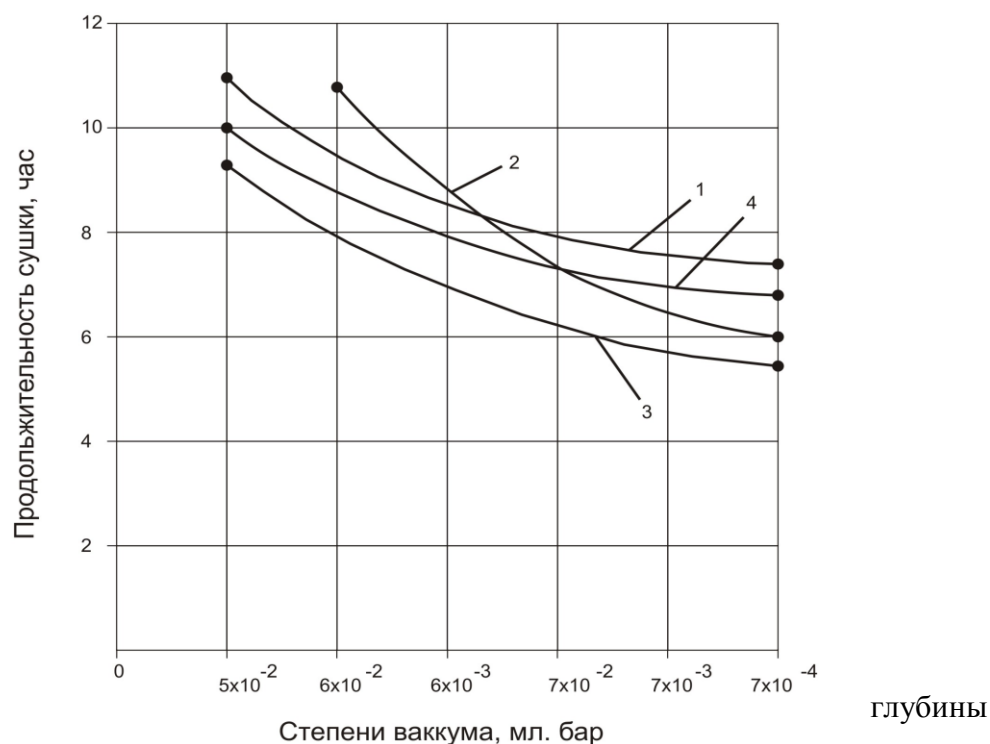


Рис. 2. Влияние вакуума на

продолжительность сублимационной сушки.

Условные обозначения: 1 – Чеснок; 2 – мята перечная; 3 – лавровый лист; 4 – острый перец.

Из рис. 2 видно, что с увеличением глубины вакуума продолжительность сушки пряных овощей снижаются. Между интервалом $7 \cdot 10^{-3}$ и $7 \cdot 10^{-4}$ продолжительность сушки стабилизируется. Эта характерна для всех испытываемых объектов сушки при сублимации.

Из рис. 2 также видно, что продолжительность сушки чеснока по сравнению с зелеными культурами проходит намного (выше) дольше. Эта наверно связано с биологическими особенностями чеснока и высоким содержанием свободной и связанной воды в химическом составе чеснока.

Заключение

В заключении можно сделать выводы о том, что несмотря энергетические затраты при сушке овощей, пряностей и других растительностей бывает высоким, но качество полученной продукции после сублимационной сушки превосходит все продукты, высушенные с другими методами сушки.

Научная новизна исследования: Научная новизна проведенного исследования состоит в следующем:

- установлено, что при сушке овощей и пряных овощных культур для производства пряностей и приправ, применяемых в кулинарии, консервной промышленности, при изготовлении питаний для космонавтов их качество лучше сохраняются по сравнению сушкой известными методами конвекции;

- при сублимационной сушке овощей и других дикорастущих ягод и лекарственных растений их качество и биохимические параметры почти не изменяются;

- установлено, что среди параметров влияющие на качество и свойства высушиваемого материала являются температура замораживания объекта, степень вакуума и температура сушки;

- порошкообразные пряности состоящие из различных ингредиентов полученные при глубоких вакуумах длительное время сохраняют аромат и органолептические свойства и качество.

Библиографический список

1. Камовников Б. П., Малков Л. С., Воскобойников В. А. Вакуум – сублимационная сушка пищевых продуктов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 288 с.
2. Гуйго Э. И., Журавская Н. К., Каухчешвили Э. И. Сублимационная сушка в пищевой промышленности. – М.: Пищевая промышленность, 1972. – 433 с.
3. Бачурская Л. Д., Гуляев В. Н. Пищевые концентраты. – М.: Пищевая промышленность, 1976. – 335 с.
4. Справочник технолога пищевого концентратного и овощесушильного производства / В. Н. Гуляев, Н. В. Дремина, З. А. Кац и др. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 488 с.

XÜLASƏ

UOT 664.8.047.25:664.848

**ƏDVİYYƏ TƏRƏVƏZLƏRİN VƏ XURUŞLARIN SUBLİMASİYALI QURUTMA
ZAMANI TEXNOLOJİ VƏ ORQANOLEPTİKİ PARAMETRLƏRİNƏ MÜXTƏLİF
VAKUUM DƏRƏCƏLƏRİNİN TƏSİRİ.****Fərzəliyev E. B., İsayeva A. E.**

Açar sözlər: vakuumlu qurutma, sublimasiya, tərəvəzlərin qurudulması, tərəvəz ədviyyələrin qurudulması.

Məqalədə müxtəlif qida məhsullarının sublimasiyalı qurudulmasına, eləcə də sublimasiyalı qurutma zamanı ədviyyə tərəvəzlərin və xuruşların (sousların) texnoloji və orqanoleptiki parametrlərinə müxtəlif vakuum dərəcələrinin təsiri proseslərinə baxılır. Müxtəlif vakuum dərəcələrində müxtəlif toz qarışıqlarından hazırlanmış qeyri ənənəvi (instant) ədviyyələr və xuruşların sublimasiyalı qurutma zamanı fiziki-kimyəvi və texnoloji parametrləri tədqiq edilmişdir.

ABSTRACT**UOC 664.8.047.25:664.848****INFLUENCE OF VARIOUS VACUUM DEGREES ON TECHNOLOGICAL AND
ORGANOLEPTIC PARAMETERS OF VEGETABLE SPIRITS AND SEASONING AT
SUBLIMATION DRYING.****Farzaliyev E.B., Isayeva A. E**

Keyword: vacuum drying, sublimation, drying of vegetables, drying vegetable spices.

The article examines the sublimation dosage of various food products, as well as the effects of different vacuum rates on the technological and organoleptic parameters of spice vegetables and seeds (sauces) during sublimation drying. The physical-chemical and technological parameters of the sublimation drying of non-traditional spices and slopes made of various powder mixtures were investigated at different vacuum rates.

Redaksiyaya daxilolma 07.11.2017

Çapa qəbul olunma 27.03.2018



UOT 664.8

**SÜD VƏ SÜD MƏHSULLARININ QIDALILIQ DƏYƏRİ VƏ TƏHLÜKƏSİZLİK
ASPEKTLƏRİNİN TƏDQIQI**¹*Qədimova Natavan Səfər qızı*²*Cabbarova Aytən Natiq qızı**Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti (UNEC)
Bakı ş., İstiqlaliyyət küç.,6*¹*natavanqedimova@mail.ru*²*aytancabbarova@mail.ru**Açar sözlər: qidalılıq dəyəri, üzvi turşular, lipoproteid qulaftı, psevdoqlobulin.*

Xülasə. Bəşəriyyət inkişaf etdikcə qidalanma insanın sağlamlığını müəyyənləşdirən ən əsas təbii amillər kimi inkişaf etmək və təkmilləşmək zərurətindədir. Müasir dövrdə əhalinin zəruri qida məhsulları ilə təmin edilməsi və normal (rasional) qidalanmasının təşkili məsələsi alimlərin qarşısında duran və həllini axtardığı ən vacib və daimi problemlərdəndir. Məqalədə süd məhsullarının bioloji əhəmiyyəti və insan sağlamlığı üçün əvəzedilməz rolu, həmçinin təhlükəsizlik prinsipləri tədqiq edilmişdir. Ümumiyyətlə, qidalanma canlı orqanizmin böyümə və inkişafı, həyat fəaliyyəti, mövcudluğu və artımı kimi əzəli funksiyaların həyata keçməsi üçün ən vacib olan bioloji (fizioloji) xassə və tələbat kimi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Giriş. Ölkəmizin qeyri-neft sektorunun aparıcı sahələrindən biri olan süd emalı mühüm inkişaf potensialına malikdir. Bu sənaye sahəsi üçün xammal bazası rolunu oynayan heyvandarlıqla bağlı ölkədə tarixən ənənələr olub və bu sektor artıq yüz illərdir ölkə əhalisinin başlıca məşğuliyyət sahəsi olaraq qalmaqdadır. Digər tərəfdən, süd sənayesinin bütün məhsulları ölkədə ərzaq təhlükəsizliyinin təmin olunması üçün zəruri olan qida səbətinin ən vacib məmulatları hesab edilir. Azərbaycanda kənd təsərrüfatına yararlı torpaqların hazırkı strukturu və həcmi nəinki ölkə əhalisinin süd məhsullarına olan tələbatını tam ödəməyə, həmçinin bu məhsulların dünya bazarlarına ixracına da imkan verir. Ölkənin 4,8 milyon hektar kənd təsərrüfatına yararlı torpaq fondunun təxminən 2,7 milyon hektarı və ya 56,2%-i örüş və biçənək torpaqlarıdır. Əlavə olaraq, əkin üçün yararlı olan təxminən 1,8 milyon hektar torpaq fondunun müəyyən hissəsi heyvandarlığın inkişafı üçün zəruri olan yem bitkilərinin becərilməsi üçün əlverişli hesab edilir. Bu baxımdan ölkənin süd və süd məhsullarına olan tələbatını daxili istehsal hesabına tam qarşılamaq üçün real iqtisadi imkanlar mövcuddur. Ölkədə illik istehsal gücü 5 000 tondan çox olan 10-dək iri süd emalı müəssisəsi fəaliyyət göstərir. Bu müəssisələrdə demək olar ki, bütün növ süd məhsulları – pastərizə olunmuş içmə süd, kərə yağı, qaymaq, kəsmik, pendir, şor, süd tozu istehsal edilir. Ölkənin ərzaq balansı ilə bağlı rəsmi məlumatlara görə, ölkənin süd və süd məhsullarına illik tələbatı 2 milyon tondan çoxdur. Süd və süd məhsullarının adambaşına istehlakı 230 kiloqramı ötür. Bu məhsullara olan daxili tələbatın 85%-ə qədəri yerli istehsal, təxminən 15%-i idxal malların hesabına qarşılır. İdxaldan asılılığın ən yüksək səviyyəsi kərə yağındadır. Ölkənin kərə yağı tələbatının 40%-ə qədəri xaricdən alınır [3].

Tədqiqatın obyekti və metodikası. Tədqiqat üçün süd və süd məhsulları seçilmişdir. Ümumi qəbul olunmuş metodikalar əsasında Azərbaycanda Süd sənayesinin müasir vəziyyəti tədqiq edilmişdir. Tədqiqat üçün Azərbaycan Respublikasının statistik məlumatları bazası əsas qəbul edilmişdir.

Tədqiqatın elmi yeniliyi. Müasir zamanda ən aktual problemlərdən biri əhalinin sağlamlığının təmin edilməsidir. Bu baxımdan da məqalədə təhlükəsizlik məsələləri əsas qəbul edilmiş və onun təmin olunmasının müasir yolları müəyyən edilmişdir.

Dövlət Statistika Komitəsinin ərzaq balansları statistikasına görə, istehlak dövriyyəsinə daxil olan və ərzaq ehtiyatı kimi saxlanan süd və süd məhsulları ehtiyatının 15%-i və ya 366 min tonu idxal edilib. Əhalinin sayı hər il orta hesabla 1-1,2% artdığına görə süd və süd məhsulları əhalinin ərzaq istehlakında mühüm paya malik olan qida məhsullarındandır. Dövlət Statistika Komitəsinin ərzaq balansları statistikasına görə, 2015-ci ildə ölkə üzrə süd və süd məhsullarının ehtiyatları 2,455 milyon ton olmuşdur. Həmin ehtiyatların 392,4 min tonu bilavasitə təzə süd kimi birbaşa əhalinin istehlak dövriyyəsinə daxil olmuş, 1,952 milyon tonu süd məhsullarının emalına yönəldilmişdir. Emal mərhələsinə daxil olan təzə südün 888,4 min tonu (45,5%) distillə edilmiş duru süd və qaymaq istehsalına, 524 min tonu (26,8%) kərə yağı istehsalına, 399,4 min tonu (20,5%), 125,8 min tonu (6,4%) qatıq istehsalında xammal kimi istifadə edilmişdir. Ərzaq balansları ilə bağlı statistikaya görə, 2015-ci ildə Azərbaycanda 863 min ton distillə edilmiş duru süd (yağlılığı 6%-dək və 6%-dən çox olan) və qaymaq, 43,7 min ton kərə yağı, 73,9 min ton pendir və kəsmik, 148,2 min ton qatıq və yoqurt istehlak edilmişdir. Aparılan araşdırmalar göstərir ki, hazırda Azərbaycanda fəaliyyət göstərən 10 iri süd emalı zavodundan yalnız 6-ı beynəlxalq ISO 9001:2000 və ISO 22000 sertifikatlarını alıblar. Yerdə qalan şirkətlər Standartlaşdırma Metrologiya və Patent üzrə Dövlət Komitəsinin sertifikatları əsasında fəaliyyət göstərilir. Rəsmi statistikanın məlumatlarından aydın olur ki, ölkədə emal prosesinə daxil olan 1 952 000 ton südün cəmi 377 800 tonu və ya 19,3%-i əmtəəlik məhsul kimi emal müəssisələrinə daxil olur. Yerdə qalan süd ev təsərrüfatlarında təkmil olmayan vasitələrlə şəxsi istehlak üçün müxtəlif məhsullar (pendir, kərə yağı, qatıq, ayran) hazırlanır.

Əhalinin keyfiyyətli ərzaq məhsulları ilə təmin edilməsi alimlərin və texnoloqların qarşısında duran həlli vacib olan məsələlərdəndir. Süd və süd məhsulları insanların qidalanmasında geniş istifadə olunan əvəzsiz qida məhsuludur. Onların kimyəvi tərkibi və bioloji dəyərliyi təbiətdə olan bütün qidalardan üstündür. Süd və süd məhsullarının insanların balanslaşdırılmış qidalanmasında yalnız bir qida kimi yox, həm də sağlamlaşdırıcı əhəmiyyəti vardır.

Südün yüksək qidalılığı, bioloji və müalicəvi xassəsi onun tərkibində olan qiymətli zülalların, asan həzm olunan yağların, müxtəlif vitaminlərin və hormonların zəngin olması ilə izah edilə bilər. İnsanların qidalanmasında süd məhsullarına olan tələbat, onların tərkibinin zənginliyi ilə, həm də bu maddələrin südün tərkibində balanslaşdırılmış miqdarda olması ilə əlaqədardır. Bundan başqa süd yaxşı stimulyatordur, belə ki, orqanizmə daxil olan başqa qida maddələrinin mənimsənilməsini artırır [3].

Elmi cəhətdən isbat olunmuşdur ki, süd və süd məhsulları yalnız uşaqların və yaşlıların qidalanmasında deyil, bütün əhalinin qidalanmasında əsas məhsullardan biri olmalıdır. İnsanların qida payına süd və süd məhsullarının daxil edilməsi onların xəstəliklərdən qorunmasından ilk profilaktiki tədbirlərdəndir. Fizioloji normaya görə orta yaşlı insanların gündəlik qida payında 500 q süd və ya qatıq, 15 q kərə yağı, 18 q pendir, 20 q kəsmik və 18 q xama olmalıdır. Süd və süd məhsullarının insanların qidalanmasındakı əhəmiyyəti nəzərə alınmaqla onların keyfiyyətinə nəzarət gücləndirilməlidir [6].

Südün tərkibində orqanizmin normal inkişafını təmin edən bütün maddələr optimal nisbətdədir. Bunlara su, zülallar, yağ, süd şəkəri, mineral birləşmələr, üzvi turşular, vitaminlər, fermentlər, hormonlar, immun cisimlər, qazlar, pigmentlər və başqa birləşmələr aiddir. Süd insan orqanizmində 96-99% mənimsənilir. 100 q inək südü 289 kCoul enerji verir.

Süd mürəkkəb tərkibli mayedir. O, heyvanların süd vəzilərində qandan əmələ gəlir. Südün tərkibi heyvanın cinsindən, laktasiya dövründən, yemindən və digər amillərdən asılı olaraq dəyişir. (Cədvəl 1.)

Cədvəl 1.

İnək südünün kimyəvi tərkibi

Süd komponentləri	Kütlə payı	
	Orta	Tərəddüd həddi
Su	87	83-89
Süd yağı	3,8	2,7-6,0
Azotlu birləşmələr		
-kazein	2,7	2,2-4,0
-albumin	0,4	0,2-0,6
-qlobulin və digər zülallar	0,12	0,05-0,2
Qeyri-zülali birləşmələr	0,05	0,02-0,08
Süd şəkəri	4,7	4,0-5,6
Kül	0,7	0,6-0,85

Südün tərkibinə 120-dən artıq müxtəlif komponentlər, o cümlədən 20 amin turşuları, 64 yağ turşuları, 40 mineral maddələr, 15 vitaminlər, onlarca fermentlər və s. daxildir. Südün tərkibində orta hesabla 87,5% (83-89%) su vardır. Südün suyu sərbəst və birləşmiş formada olur. Birləşmiş su əsasən 2-3,5% miqdarda zülalların tərkibindədir [4].

Süd yağı kürəcik formasındadır. Kürəciklərin diametri 2-3 (1-20 mikron arasında) mikrondur. Yağ kürəcikləri soyudulmamış süddə emulsiya, soyudulmuşda isə suspenziya halındadır. Yağ kürəcikləri lipoproteid qlafı ilə əhatə olunmuşdur. Süd yağının tərkibində 40-a qədər doymuş (bütün yağ turşularının 68-75%-i) və doymamış yağ turşuları, həmçinin başqa yağlara nisbətən çox xırda molekululu uçucu yağ turşuları (5,5-10,8%) vardır. Yarımdoymamış yağ turşuları (2,9-6,5%) yayda sağılan süddə, qış mövsümündə sağılana nisbətən çoxdur. Süd yağının ərimə temperaturu 27-34°C-dir [5].

Süd yağının tərkibində onu müşayiət edən maddələr – fosfatidlər (lesitin və kefalin) və sterinlər (xolesterin və ergosterin) var. Ergosterin ultrabənövşəyi şüaların təsirindən D vitamininə çevrilir və uşaqlarda raxit xəstəliyinin baş verməsinin qarşısını alır. Xolesterin orqanizmdə kalsium duzlarının və fosfat turşularının mübadiləsini nizamlayır.

Süd şəkəri laktoza südün tərkibində 4,7%-dir. Südün tərkibində süd şəkəri orqanizmdə baş verən biokimyəvi proseslərin enerji ilə təmin edilməsi üçün əsas mənbədir [7].

Qalaktoza və qlükozadan təşkil olunmuş laktoza saxarozadan 5,6 dəfə az şirinliyə malikdir. Çətin hidrolizləşir. Südü yüksək temperaturda qızdırdıqda laktoza aminturşuları və zülalların amin qrupu ilə reaksiyaya girib melanoidlər əmələ gətirir. Bu maddələr isə südə qələvi rəng verir. Laktoza mayaların iştirakı ilə qıcqırdıqda süd turşusu, spirt və propion turşusu əmələ gəlir. Onun bu xassələrindən turşudulmuş süd məhsullarının və pendirlərin istehsalında istifadə edilir.

Süd zülalının 2,7%-ni kazein, 0,4%-ni albumin və 0,12%-ni isə qlobulin təşkil edir. Süd zülalı kolloid formada olub tam dəyərlidir, çünki tərkibində bütün əvəzedilməz aminturşuları vardır. Kazein mürəkkəb zülal olub, fosfoproteidlər qrupuna aiddir. Süddə o parakazeinat fosfat kompleksində olur. Bu kompleksin kalsium 2 molekul arasında «körpü» rolunu oynayır. Südü turşutduqda bu kompleksdən kalsium ayrılır və dələməmələ gəlir.

Kazein süd məhsullarının əsas zülallarındandır. Ümumi zülalların 80 %-ni təşkil edir. Süd məhsullarında kazein kalsiumla birləşmiş formada, həll olan kalsiumkazeinat şəklində olur. Kazeinin tərkibinə daxil olan fosfor daha çox mənimsənilir. Kazein pastemizasiya temperaturuna qarşı davamlıdır, yalnız qursaq fermentinin təsirindən denaturatlaşır.

Albumin süd məhsullarında az miqdarda olur. Albuminin tərkibində fosfor yoxdur, lakin kükürdün miqdarı kazeindəkindən 2 dəfə çoxdur. Suda zəif, turşu və qələvi məhlulunda yaxşı həll olur, südü 75-80°C temperaturda qızdırdıqda onda olan albumin çökür. Qlobulin də həmçinin sadə zülallara aid olub, albuminə nisbətən onun miqdarı 3 dəfə az olur. Qlobulinin bir neçə fraksiyası vardır: betalaktoqlobulin, evqlobulin və psevdoqlobulin. Evqlobulin və psevdoqlobulin immunlu qlobulinlərə aid olub, antitelə malikdir. Süd məhsullarında evqlobulinin və psevdoqlobulinin olması (xüsusilə ayıranda və zərdabda) onun yüksək fizioloji dəyərə malik olmasından xəbər verir [3,6].

Süddə lipaza, reduktaza, proteaza, fosfataza, peroksidaza, katalaza və laktaza fermentləri vardır. Lipaza fermenti 80°C-dən yüksək temperaturda pastemizə edilir. Laktoza fermenti laktoza şəkərini qlükoza və qalaktozaya parçalayır.

Südün tərkibində az miqdarda da olsa bütün vitaminlər vardır. Yaz-yay vaxtı süddə vitaminlərin miqdarı qış mövsümünə nisbətən çox olur. Süddə vitaminlərin miqdarı mq%-lə: B₁ – 0,04; A – 0,03; B₂ – 0,05; B₃ – 0,38; B₆ – 0,05; B₁₂ – 0,004; C – 2,0; D₃ – 0,00005; H – 0,0032; E – 0,15; PP – 0,15. Qeyd etmək lazımdır ki, camış südündə A vitamini, inək südündə isə karotin (provitamin A) vardır [4].

Südün tərkibində immun cisimləri (antitellər) psevdoqlobulin formasındadır. Bunlar südün bakterisid xassəsini təmin edir. Südün bu xassəyə malik olmasına səbəb onda laktenin-1, laktenin-2, lizosim və lesitin adlı bakterisid, yəni mikrobları məhv edən maddələrin (antitellərin) olmasıdır. Bunlara immun cisimləri də deyilir. Süd sağılandan 6 saat ərzində immun cisimləri orada mikrobların inkişaf etməsinə maneçilik törədir. Saxlanılma və pastemizasiya zamanı bunlar parçalanır.

Südün fiziki-kimyəvi xassələrinə onun turşuluğu, sıxlığı, özlülüyü, südün səthi gərilməsi, südün istilik tutumu və digər göstəricilər aiddir.

Südün ümumi turşuluğu Turner (°T) ilə ifadə olunur. 100 ml südün neytrallaşmasına sərf olunan 0,1n qələvinin ml-lə miqdarına onun turşuluq dərəcəsi deyilir. Təzə sağılmış südün turşuluğu 16-18°T-dir. Normal təzə südün aktiv turşuluğu pH-6,47-6,67-dir [4].

Südüün sıxlığı 20°C-də orta hesabla 1,027-1,032 q/sm³-dir. Südə su qatıldığında sıxlığı azalır, südüün yağı ayrılarda sıxlıq artır. Bu göstəriciyə görə südüün saxtalaşdırılması müəyyən edilir. Süd 100,2°C-də qaynayır.

Ən çox inək südü istehsal edilir və ondan süd emalı müəssisələrində müxtəlif süd məhsulları alınır. Müxtəlif ölkələrdə və bölgələrdə qoyun, keçi, zebu, maral, at və dəvə südüündən istifadə olunur.

1 litr çiy südüün enerji dəyərliliyi 2797 kCoul-dur. 1 litr süd yaşlı insanın zülallara olan sutkalıq ehtiyacını 53%, A vitamininə olan sutkalıq ehtiyacın 35%, C və B₆ vitamininə olan ehtiyacın 30-35%, enerjiyə olan sutkalıq ehtiyacın isə 26%-ni təmin edir. Bununla belə insanın yağa, kalsiuma, fosfora olan sutkalıq ehtiyacı südlə tamamilə ödənilir.

Nəticə. Yuxarıda qeyd edilənləri nəzərə alaraq heyvandarlıq və südçülük sənayesi işçiləri qarşısında duran mühüm məsələlərdən biri də süd istehsalının artırılması və onun keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasıdır. Bu məsələlərin həllində heyvanların düzgün yemləndirilməsinin, saxlanması və qulluğunun, südüün alınması, saxlanması və daşınması üçün yaxşı sanitarijiyenik şəraitin yaradılmasının mühüm əhəmiyyəti vardır.

ƏDƏBİYYAT

1. Семенова Е.А. "Рынок молочных продуктов", Москва, ж. "Пищевая промышленность" № 1, 2001, с.30-31.
2. Ильенко Т.П., Бухтарева Э.Ф. "Товароведение пищевых жиров, молока и молочных продуктов", Москва, "Экономика", 1980, 304с.
3. Глазачев В.В. "Технология кисло молочных продуктов", Москва., Пищ. пром., 1974.
4. Богданов В.М. "Микробиология молока и молочных продуктов", М., Пищ. пром., 1969, 366 с.
5. Рудаевская А.Б. "Биокорректоры-обязательный компонент современных продуктов питания", Москва, ж. "Пищевая промышленность" № 5, 2001, с. 54-55.
6. Ласковнева О.В., Сафроненко Л.В. "Пробиотический кисломолочный продукт" Биолукс-кефир", матер. межд. конф. "Техника и технология в пищевой промышленности", Могилев, 2003, с. 250-252.
7. Антипова, Л. В., Перельгин В. М., Курчаева Е. Е. «Использование растительных белков на пищевые цели», Молочная промышленность. 2001. № 5. С. 29-30.
8. Архипова А.Н., Крестекова Л.В., Веретенов Б.Я. «Свойства кисло молочных продуктов с растительными наполнителями» ж. «Молочная промышленность», 1995. № 3. С. 9-10.

УДК 664.8

АННОТАЦИЯ

ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ И ИССЛЕДОВАНИЕ АСПЕКТОВ БЕЗОПАСНОСТИ

Гадимова Н.С., Джаббаров А.Н.

Ключевые слова: пищевая ценность, органические кислоты, липопротеиды, псевдоглобулин

Питание является одним из наиболее важных природных факторов, определяющих здоровье и питание человека. В настоящее время, снабжение населения необходимыми питательными продуктами и организация рационального питания является важнейшей проблемой человечества. В статье раскрыта биологическая ценность молочных продуктов, влияние их на здоровье человека, а также принципы безопасности. Потребность в молочных продуктах в питании людей объясняется обогащенным составом и сбалансированным содержанием веществ в молоке.

ABSTRACT

UOC 664.8

DETERMINATION OF SOLIDARITY VALUES AND SAFETY ASPECTS OF MILK PRODUCTS

Qadimova N.S., Cabbarova A.N.

Keywords: balance value, organic acids, lipoproteins, pseudoglobulin

Nutrition is one of the most important natural factors that determines human health and nutrition. At present, supplying the population with the necessary nutritional products and organizing rational nutrition is the most important human problem. The article reveals the biological value of dairy products, their impact on human health, as well as the principles of safety. The need for dairy products in people's nutrition is explained by the enriched composition and balanced content of substances in milk.

Redaksiyaya daxil olma 07.12.2017

Çapa qəbul olunma 27.03.2018



UOT 664

BƏZİ TƏRƏVƏZ MƏHSULLARININ REOLOJİ XASSƏLƏRİNİN TƏDQIQI

¹Qocayev Tofiq Bayram oğlu
²Əliyev Şakir Hüseynqulu oğlu

Azərbaycan Texnologiya Universiteti
Gəncə ş. , Ş.İ.Xətai, 103

¹t.qocayev@uteca.edu.az
²sh.aliyev@uteca.edu.az

Açar sözlər: reologiya, çuğundur, deformasiya, bərklik, sıxılma.

Xülasə.Məqalədə tərəvəz məhsullarının konserv istehsalında istifadə olunan maşın və avadanlıqların işçi orqanlarının hesabı üçün fiziki – mexaniki xassələri tədqiq edilmişdir. Tədqiqat obyektini kimi seçilmiş mətbəx çuğunduru və yerkökünün xətti ölçüləri ilə kütləsi arasındakı qarşılıqlı əlaqə sistemləşdirilmiş və tərəvəzlərin eni və uzunluğunun kütlələrindən asılı olaraq qrafikləri qurulmuşdur. ORT-10 cihazından istifadə edərək tədqiqatda təqdim olunmuş mətbəx çuğundurunun və kökün sıxılmaya və kəsilməyə bərkliyi ölçülmüşdür

Əhalinin keyfiyyətli ərzaq məhsulları ilə, o cümlədən tərəvəz məhsulları ilə təmin olunması bütün dövrlərdə hər bir dövlətin başlıca vəzifəsi olmuşdur.

Azərbaycan müxtəlif çeşiddə tərəvəz məhsulları və tərəvəz konservləri ilə zəngin ölkədir. Əhalinin zəruri ərzaq məhsulları ilə təmin edilməsi dövlətin sosial iqtisadi siyasətində əsas yer tutur. Bu məqsədlə ölkədə müxtəlif tərəvəz məhsulları və konservləri istehsalında, xüsusi ilə bu sahənin xammal bazası kimi aqrar bölmədə bir sıra köklü islahatlar aparılmışdır. Bu istiqamətdə görülən işlər sahənin daha sürətlə inkişafına əlverişli zəmin yaratmışdır [1].

Tərəvəzlərin tərkibində orqanizm üçün son dərəcə faydalı maddələr, orqanizmin normal inkişafının təmin edən çoxlu vitaminlərdən başqa bir sıra müalicə xarakteri daşıyan maddələr vardır. Heyvan mənşəli qida məhsulları ilə yanaşı insanın qidalanmasında tərəvəzlərdə böyük rol oynayır. Onlar orqanizmi karbohidratlar, zülalalar, yağlar, vitaminlər, mineral duzlar, üzvü duzlar və turşular kimi qiymətli maddələrlə təmin edir. Konserv sənayesində tərəvəzlər və onların şirələrindən bütün dünyada geniş istifadə olunur.

Bununla yanaşı bəzi tərəvəzlərin təmiz və ya kupaj formasında fermentativ məhsulları bir çox istehlakçılar üçün hələ əl çatmazdır. Bu baxımdan ərzaq çuğunduru şirəsinin istehsalı xüsusi yer tutur. Onlar vitaminlərlə, xüsusi ilə də foli turşusu, azot maddələri ilə, mineral duzlarla, bioloji aktiv maddələrlə, o cümlədən betain və betalinlə zəngindir [2].

Qida sənayesi qarşısında duran əsas vəzifələrdən biri keyfiyyətli ərzaq məhsullarının istehsalı üçün yeni avadanlıq və texnologiyaların yaradılmasıdır. Səmərəli konstruksiyaların işlənilməsi və qida məhsullarının emalı üçün optimal rejimlərin seçilməsi emal ediləcək kütlənin fiziki – mexaniki xassələrinin nəzərə alınması ilə istehsal prosesinin daha dərinlən öyrənilməsi hesabına təmin edilə bilər. Müxtəlif qida materiallarının emalı mürəkkəb fiziki – kimyəvi, bioloji və mexaniki proseslərlə müşahidə olunur ki, bunların da öyrənilməsi keyfiyyətə nəzarətin və istehsalın texnoloji tsiklinin idarəedilməsinin səmərəli və obyektiv şəkildə təşkilinə imkan verir. Kon-

serv istehsalı qida sənayesində ən mürəkkəb istehsal sahələrindən biridir. O, istifadə olunan xammalın müxtəlifliyi, çoxlu sayda daim təkmilləşdirilən texnoloji vasitələrlə fərqlənir. Bu isə öyrənilən materiala aid konstruktor – texnoloji planda uyğun tələblər irəli sürür. Emal maşınlarının işçi orqanlarının hesabı üçün xammalın fiziki-mexaniki xassələrini bilmək lazımdır. Bu səbəbdən xammalın fiziki-mexaniki xassələrini öyrənmək aktual olmuqla nəzəri və praktiki əhəmiyyət kəsb edir.

Tədqiqat obyekt olaraq tərəvəz kökümeyvəliyindən mətbəx çuğunduru və yerkökü seçilərək onların bəzi reoloji xassələri tədqiq edilmişdir.

Tədqiqatın metodikası nəzəri və təcrübi tədqiqatlar mövcud ədəbiyyatların və internet resursların verilənlərinə, təcrübi tədqiqatlar isə tərəvəzlərdən götürülmüş nümunələrin məlum cihazlar vasitəsilə reoloji xassələrinin təyini metodikasına əsaslanır.

MATERIALLAR VƏ MÜZAKİRƏLƏR

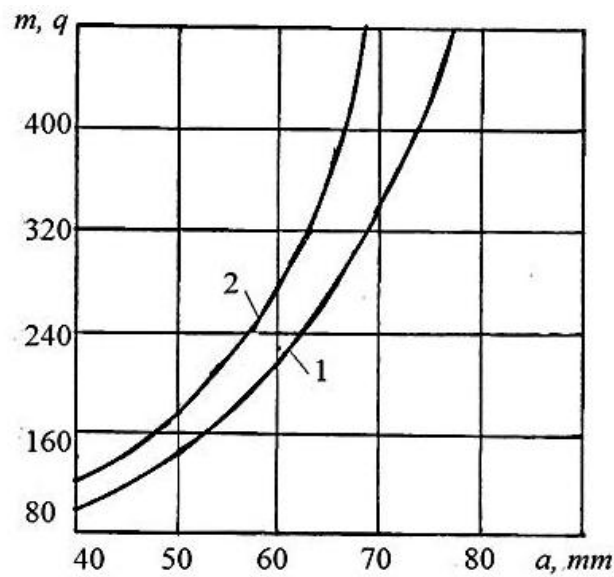
Tərəvəz meyvələrinin fiziki-mexaniki xassələrinə onların sıxlığı, tökülmüş kütlənin (qalaq kütlə) sıxılma qüvvəsi, sürtünmə əmsalı, istilik tutumu və s. aiddir. Bu xassələr tərəvəz meyvəsinin anatomik quruluşundan və kimyəvi tərkibindən asılıdır. Tədqiqat üçün təqdim olunmuş tərəvəz kökümeyvəliyindən mətbəx çuğunduru (Bordo-237, Puşkin-K-18) və kök (Nant-4, Şantene-246) seçilmişlər. Kökümeyvələrin kütləsi və ölçüləri arasında asılılığın olması vaxtı ilə akademik V.P.Qoruyaqkin tərəfindən irəli sürülmüşdür. Kökümeyvələrdə sort fərqliliyi

meyvənin forma əmsalı ilə $k_f = \frac{a}{\sqrt{bc}}$ (burada a -meyvənin uzunluğu; b - meyvənin eni; c -

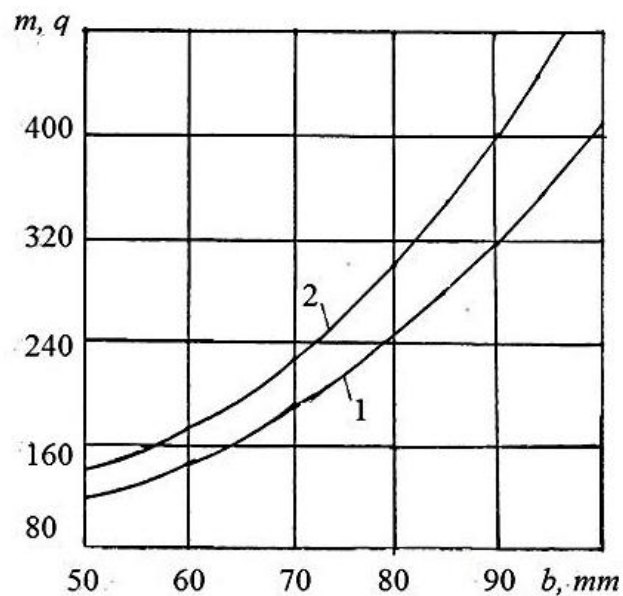
meyvənin qalınlığı) xarakterizə edilir. Bu əmsallar mətbəx çuğunduru üçün müvafiq olaraq Bordo-237-də $k_f=1,1$, Puşkin-K-18-də $k_f=1,4$, kök üçün Nant-4-də $k_f=1,5$, Şantene-246-də $k_f=1,7$ olmuşdur. Hər iki tərəvəz meyvəsi üçün kütləsinin eni və uzunluğundan asılılıqları aparılmış ölçü qiymətlərinə əsaslanaraq ən kiçik kvadratlar üsulu ilə işlənmiş və qrafiki olaraq şəkil 4.1, şəkil 4.2, şəkil 4.3, şəkil 4.4-də əks olunmuşlar. Asılılıqların həqiqiliyi A.N.Kolmoqorov kriterisi üzrə yoxlanılmışdır. Nəzəri və statistiki paylanmaların (P_λ) uyğunluğu “ m ” və “ a ” üçün $P_\lambda=0,98$; “ m ” və “ b ” üçün $P_\lambda=0,995$ olmuşdur.

Bundan sonra eyni xətti ölçülərdə kökümeyvələrin kütlələri üçün etibarlılıq intervalları müəyyən edilmişdir. Etibarlılıq ehtimalının 0,9 qiymətində asılılıqlar üçün intervalı uzunluq üzrə $\pm 3,0... \pm 8,0$ q; eni üzrə $\pm 2,5... \pm 7,0$ q təşkil etmişdir. Intervalların aşağı qiymətləri k_f -in aşağı qiymətlərinə ($k_f=1,1-1,4$), yuxarı qiymətləri isə k_f -in yuxarı qiymətlərinə ($k_f=1,5-1,7$) uyğun gəlir.

Qrafiki asılılıqların təhlili göstərir ki, kökümeyvələrin forma əmsalı (k_f) nəzərə alınmaqla onların xətti ölçüləri ilə kütləsi arasındakı qarşılıqlı əlaqəni sistemləşdirmək mümkündür. Kütlənin hər qiymətinə öz xətti ölçüsü uyğun gəlir. Bu da tərəvəz kökümeyvəliyinin müxtəlif formada olması ilə əlaqədərdir.

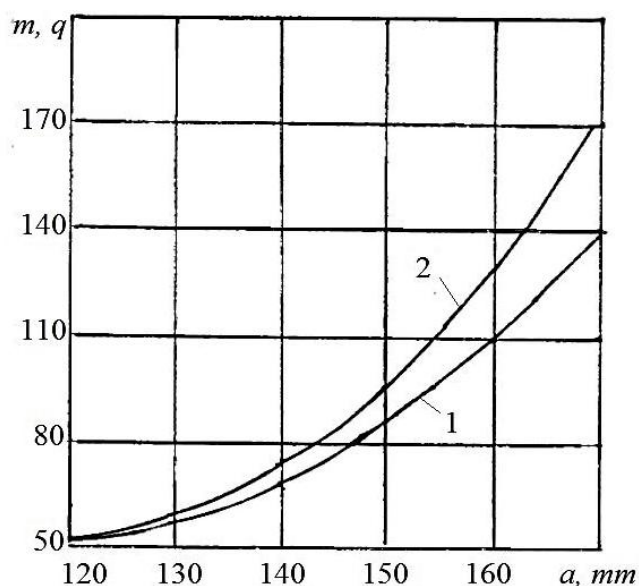
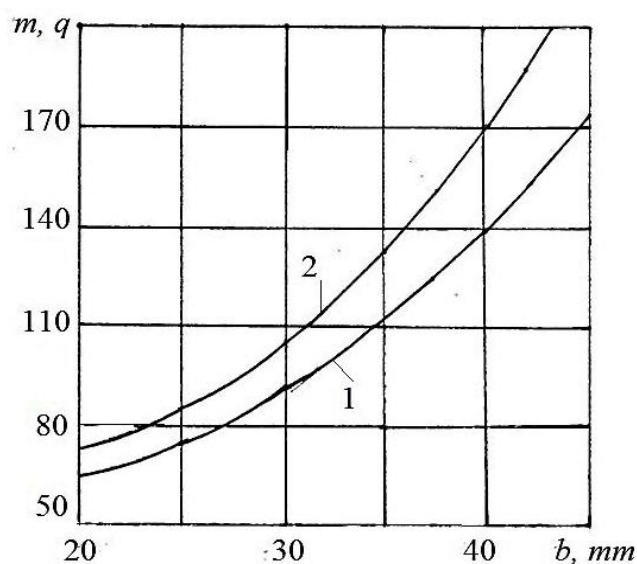


Şək.4.1. Mətbəx çuğundurunun kütləsinin (m) uzunluğundan (a) asılılığı:
1- $k_f=1,1$; 2- $k_f=1,4$.



Şək.4.2. Mətbəx çuğundurunun kütləsinin (m) enindən (b) asılılığı:
1- $k_f=1,5$; 2- $k_f=1,7$.

Ümumiyyətlə köklərdə orta en 20...30 sm, uzunluq isə 8...20 sm olmuşdur. Mətbəx çuğundurunda en 11,5 sm, uzunluq 8,0 sm təşkil etmişdir. Bir ədəd kökün kütləsi Nantda- 71...126 q, Şantanedə - 74...252 q, mətbəx çuğundurunda isə Bordoda-500 q, Puşkində -450 q olmuşdur.

Şək.4.3. Kökün kütləsinin (m) uzunluğundan (a) asılılığı:1- $k_f=1,5$; 2- $k_f=1,7$.Şək.4.4. Kökün kütləsinin (m) enindən (b) asılılığı:1- $k_f=1,5$; 2- $k_f=1,7$

Təcrübə yolu ilə çuğundur yumrularının və yaşıllıq hissəsinin uzunluq oxuna ətalət radiusları R_x və R_{x0} , həmçinin kütlə mərkəzindən keçən eninə ox üzrə ətalət radiusu R_z -ə təyin edilmişdir. Bu halda emalın müxtəlif texnoloji sxemlərinin tətbiqinin vacibliyi nəzərə alınmışdır [3].

R_x kvadratı ilə çuğundur yumrularının kütləsinə və onun ölçü xarakteristikalarını əlaqələndirən tənlik radiusa və h_2 hündürlüyə malik olan silindr və böyük oturacaqları ilə

silindrin yan üzlərinə birləşən iki kəsik konus şəklində verilmişdir, (kiçik oturacaqların radiusları uyğun olaraq r_1 və r_2 , hündürlükləri h_1 və h_2). Bu hal üçün yazırıq:

$$R_x = \varphi d \quad (1)$$

burada $d=2r$ - çuğundur yumrularının ən böyük diametri, m.

$$\varphi = \left\{ \frac{3}{40} \left[5(1-b_1-b_2) + b_1(1+a_1+a_1^2+a_1^3+a_1^4) + b_2(1+a_2+a_2^2+a_2^3+a_2^4) \right] \right. \\ \left. \left[3(1-b_1-b_2) + b_1(1+a_1+a_1^2) + b_2(1+a_2+a_2^2) \right]^{-1} \right\}^{1/2}; \quad (2)$$

burada $a_1 = \frac{r_1}{d}$, $a_2 = \frac{r_2}{d}$, $b_1 = \frac{h_1}{L}$, $b_2 = \frac{h_2}{L}$ - kök yumrularının formasını xarakterizə edən ölçüsüz əmsallardır;
 L - ümumi uzunluqdur, m.

Ölçmənin nəticələri göstərir ki, $a_1=0,03\dots0,15$; $a_2=0,15\dots0,45$; $b_1=0,2\dots0,6$; $b_2=0,1\dots0,3$. Bu zaman φ -nin aşağı və yuxarı sərhədləri 0,294 və 0,341-əbərabərdir.

Onda

$$R_x = (0,294\dots0,341)d. \quad (3)$$

Çuğundur yumrularının və yaşıl hissəsinin radiusları bifilyar asqının köməyi ilə tapılmışdır. Sadə formalı nəzarət cismlərinin ətalət radiuslarını təyin edərkən (hündürlüyü kiçik olan silindr) təcrübə xətası 3-4% -dən çox olmamışdır.

Tədqiq edilən qırmızı çuğundur üçün orta kvadratik meyletmə $\sigma_\varphi=0,0105$ olduqda riyazi gözləmə $\varphi=0,311$ olmuşdur. 30 təcrübə aparılmışdır. Onların 0,99 etibarlılığında ən böyük ehtimal xətası 3%-i keçməmişdir [4].

Çuğundur yumrularının sərtliyi liflərin iki müstəvi arasında eninəstatiki sıxılma yolu ilə vintli pres vasitəsi ilə təyin edilmişdir [5,6]. Müəyyən edilmişdir ki, çuğundur yumrularının orta dağılma qüvvəsi 5,16 kN təşkil edir. Yuma qurğusunda o nisbətən az yükün təsirinə məruz qalacaq, deməli o nəinki dağılmayacaq, həmçinin zədələnməyəcək də.

Buna görə kök yumrularının təcrübələrdə deformasiya qüvvəsi 3 kN-la məhdudlaşır. Təcrübə olaraq müəyyən edilmişdir ki, tədqiqatın baxılan diapozonunda qüvvə (F) və kök yumrularının deformasiyası (δ) arasındakı asılılıq düxətli xarakter daşıyır. Düz xəttin üfüqə meyletmə bucağının tangensi kök yumrularının sərtliyini ifadə edir:

$$S = \frac{F}{\delta} \quad (4)$$

Burada F və δ – qüvvə və kök yumrunun deformasiyasının qiymətidir.

$d=0,06\dots0,15$ m olduqda sərtlik S $1,9\cdot10^5$ N/m- dən $5,1\cdot10^5$ N/m-ə qədər ölçülmüşdür.

Diyirlənmə sürtünmə əmsalı

$$f = rtg\alpha_k, \quad (5)$$

burada r – köküyumruların ən böyük radisu, m;

α_k – diyirlənmə bucağının orta qiyməti, dərəcə.

Tədqiqatın nəticələrinə görə $f=0,0041\dots 0,0066$, köküyumruların diametrinin d artması ilə cüzi artır və diyirləndiyi səthin materialından asılı deyil. Təcrübə köküyumrular üçün f -in orta qiyməti 0,00543 təşkil etmişdir.

Tərəvəz meyvəsinin kütləsinin sıxlığı onun tərkibindəki suyun, quru maddələrin və qazın miqdarından asılıdır. Tərəvəz meyvəsinin tərkibində quru maddələrin miqdarı çox olduqda onun kütləsinin sıxlığı da çox olur. Lakin qazlar onların sıxlığını azaldır. Qaz nə qədər çox olarsa meyvə kütləsinin sıxlığı bir o qədər az olur. Qazların miqdarı eyni olan meyvə-tərəvəzlərin sıxlığı onların tərkibindəki quru maddələrin miqdarından asılıdır. Sıxlıq və quru maddələrin miqdarı arasındakı asılılıq praktiki məqsədlər üçün istifadə oluna bilər: sıxlığın çox olması, onlardan alınan emal məhsullarının (püre, pasta, meyvə qurusu və s.) çıxarını artırır. Meyvənin sıxlığının çox olması toxumdaxili qazların az olmasını göstərir ki, bunun da germetik tarada kon-serv hazırlanmasında böyük əhəmiyyəti vardır.

Tökülmüş kütlə (qalaq yığılmış və yaxud həcmi kütlə) vahid həcmdə tərəvəz meyvəsinin kütləsidir. Bu ölçü emal zamanı toplayıcı bunkerlərin, nəqliyyat həcmnin, taraların hesablanmasında lazım gəlir. Tərəvəz məhsullarının saxlanması da həmçinin qalaq yığma üsulundan istifadə edilir.

Həcmi kütlə tərəvəz meyvələrinin ölçüsündən, formasından, sıxlığından və başqa amillərdən asılıdır. Tədqiqat üçün seçilmiş 1 m³ mətbəx çuğundurunun kütləsi 600...650 kq, kökün kütləsi isə 550...580 kq olmuşdur.

Meyvə-tərəvəzlərin bərkliyi onların yığılması, emalı, daşınması, saxlanması, yetişmə dərəcəsinin təyində və texnoloji emalında böyük əhəmiyyətə malikdir.

Sıx və bərk toxumalı meyvə-tərəvəz müxtəlif növ mexaniki təsirlərə, mexaniki üsulla yığılmağa, sortlaşdırılmağa və daşınmağa daha çox davamlıdır. Onları irihəcmli taraya qablaşdırmaq və qalaq yığma üsulu ilə saxladıqda daha qalın qatda tökmək olar.

Meyvələrin və bəzi tərəvəzlərin yetişməsi zamanı onların bərkliyi azalır. Bərklik meyvələrin yetişməsi dərəcəsinin obyektiv göstəricisidir. Lakin meyvə-tərəvəzlərin sıxlığının yalnız yetişmə dərəcəsindən yox, həm də onların sortundan, meyvənin ölçüsündən, yetişdiyi şəraitdən, toxumaların quruluşundan, kimyəvi tərkibindən asılı olduğunu da nəzərə almaq lazımdır.

ORT-10 cihazından istifadə edərək tədqiqatda təqdim olunmuş mətbəx çuğundurunun və kökün sıxılmağa və kəsilməyə bərkliyi ölçülmüşdür: alınmış qiymətlər müvafiq olaraq çuğundur üçün -1,1, 0,6 Pa; kök üçün – 0,78, 0,3 Pa təşkil etmişdir.

Nəticə. Tədqiqat nəticələrinə görə yem çuğunduru yumrusunun diyirlənmə sürtünmə əmsalı ($f=0,0041\dots 0,0066$) onların diametrinin d artması ilə cüzi artır və diyirləndiyi səthin materialından asılı deyil. Təcrübə köküyumrular üçün f -in orta qiyməti 0,00543 təşkil etmişdir.

ƏDƏBİYYAT

1.Ş.A.Əliyev. Tərəvəzçilik. Bakı, “Maarif”, 1988, 252 s. S.4-19.

2.Ş.A.Əliyev, T.C.Həməzəyev, S.X.Həsənova və başqaları. İnsanın qidalanmasında və sağlamlığında bitkiçilik məhsullarının rolu. Dərs vəsaiti. Gəncə,2004, s.4...25.

3.В.А.Падохин, Н.Р.Кокина. Физико – механические свойства сырья и пищевых продуктов. Иваново. Учебное пособие, 2007, 127 с.

4.Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. М.: Просвещение, 2010, 384 с.

5. Садовников М.А. Определение прочностных характеристик плодов бахчевых культур /Материалы междун. научно-практической конф. Волгоград: ГСХА, 2011, с.283-286.

6.Алиев Ш.Г. Исследование размерной характеристики и некоторых физико-механических свойств столовой свеклы / Тезисы докладов X Международной научно-практической конференции. Могилев: МГУП, 2015, с.50-52.

УДК 664

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ НЕКОТОРЫХ ОВОЩНЫХ ПРОДУКТОВ

Годжаев Т.Б., Алиев Ш.Г.

Ключевые слова: реология, свекла, деформация, твердость, сжатие.

В статье рассматриваются физико - механические характеристики рабочих органов оборудования, используемых в производстве консервных продуктов. В качестве объекта исследования была систематизирована разница между весом и размером свеклы и моркови, и в зависимости от ширины и длины этих продуктов была сформирована диаграмма. Измерены на сжатие и на срез свеклы и моркови с использованием аппарата ОРТ во время прессования.

UOC 664

RESEARCH OF RHEOLOGICAL PROPERTIES OF SOME VEGETABLE PRODUCTS

Qocayev T.B., Aliyev Sh.H.

Key words: rheology, beets, deformation, hardness, compression.

The article considers the physical mechanical characteristics of working organs of the equipment used in can production. As the object of research the difference between weight and size of beetroots and carrots was systematized and depending on the width and length of these vegetables the chart was formed. Using the ORT apparatus during pressing and of the beetroots and carrots produced for the investigation was measured.

Redaksiyaya daxilolma 18.01.2018

Çapa qəbul olunma 27.03.2018



UOT-613.2:663/664

QIDA MƏHSULLARININ SAXTALAŞDIRILMASININ ÜSUL VƏ VASİTƏLƏRİ¹Məmmədli Gülnar Mahal qızı²Məmmədova Həlilə Nəcəfqulu qızı³Tanırverdiyeva Pakizə Gəncəvi qızı

*Azərbaycan Turizm və Menecment Universiteti
Bakı şəhəri, Koroğlu Rəhimov 822/23*

¹gulnar.mammadli@yahoo.com²halila.mammadova@mail.ru³hpakize@mail.ru

Açar sözlər: saxtalaşdırma, çeşid, keyfiyyət, informasiya, toksiklik, təhlükəsizlik, çirklənmə.

Xülasə: Qida məhsullarının və ərzaq xammalının saxtalaşdırılması – etikətdə öz adına uyğun gəlməyən saxta qida məhsullarının və ərzaq xammalının hazırlanması və realizasiyasıdır. Çeşid (növ) saxtalaşdırılması, keyfiyyət saxtalaşdırılması, kəmiyyət saxtalaşdırılması, dəyər saxtalaşdırılması, informasiya saxtalaşdırılması mövcuddur.

Çeşid saxtalaşdırılması məhsulun tam və ya qismən başqa növlə və ya adla bir və ya bir neçə əlamətlə oxşarlığı saxlamaqla dəyişdirilməsi üsulu ilə həyata keçirilir.

Saxtalaşdırılmış məhsulun vurduğu zərərin dərəcəsindən asılı olaraq, keyfiyyət saxtalaşdırılmasının 2 növ müxtəlifliyi müəyyən edilir.

Kəmiyyət saxtalaşdırılması – istehlakçının məhsulun parametrlərinin (kütlə, həcm, uzunluq və s.) yol verilən norma həddindən kənara çıxmaları hesabına aldadılmasıdır.

Dəyər saxtalaşdırılması – istehlakçının aşağı keyfiyyətli məhsulların yüksək keyfiyyətli məhsulların qiyməti ilə və ya kiçik ölçü xarakteristikası olan məhsulların böyük ölçüyə malik məhsul qiymətinə realizə edilməsi yolu ilə aldadılmasıdır.

İnformasiya saxtalaşdırılması – istehlakçının məhsul haqqında qeyri-dəqiq və ya təhrif olunmuş məlumatın köməyi ilə aldadılmasıdır.

Saxtalaşdırılmış və keyfiyyətsiz qida məhsullarının satışa çıxarılması narahatlıq doğuran məqamlardan biridir.

Qida məhsullarının və ərzaq xammalının saxtalaşdırılması – etikətdə öz adına uyğun gəlməyən saxta qida məhsullarının və ərzaq xammalının hazırlanması və satışıdır.

Qida məhsullarında orqanizm üçün zərərli, yad birləşmələrin miqdarı xüsusi sənədlərlə rəqləmləndirilir ki, bu da daim yeni çirkləndiricilərin təyini və onların toksiki xassələrinin öyrənilməsi, texnologiyaların inkişaf səviyyəsi ilə müəyyən edilir.

Hələ 1994-1995-ci illərdə keyfiyyətsiz məhsuldan kəskin zəhərlənmələrin geniş vüsət alması müşahidə edilirdi. Həmin siyahıya likyor-araq məmulatları liderlik edirdi ki, bu da onların saxtalaşdırılması və keyfiyyətinə dövlət orqanları tərəfindən nəzarətin kifayət qədər olmaması, təhlükəsizlik tələblərinə cavab verməyən xarici məhsulun geniş ixracı ilə bağlı idi [2].

Hazırda xroniki qida intoksikasiyalarının profilaktikası problemi aktual olaraq qalır ki, bu da uzun müddət gizli təzahür edir. Maddələr mübadiləsini pozaraq, yad kimyəvi maddələr orqanizmə ümumi toksiki, yaxud da ayrı-ayrı həyat fəaliyyəti proseslərinə mənfi təsir göstərir. Onlar qonadotrop, embriotrop, teratogen, mutagen və kanserogen effekt törətmək, orqanizmin immun- müdafiə gücünü azaltmaq qabiliyyətinə malikdir. Bütün bunlar orqanizmdə qocalma proseslərinin güclənməsinə, ömrün azalmasına, çoxalma funksiyalarının zəifləməsinə gətirib çıxarır [4].

Ərzaq xammalı və qida məhsullarının çirklənmədən müdafiəsi problemi ilə əlaqədar olaraq, müxtəlif kimyəvi və mikrobioloji təbii birləşmələri sorbsiya etmək qabiliyyətinə malik, təbii seolitlərin istifadəsi xüsusi maraq kəsb edir.

Ona görə də qida məhsullarının çirklənməsindən qorunmaq üçün işlənib hazırlanan konkret profilaktik tədbirlər hüquqi cəhətdən müvafiq sənədlərlə təsdiq edilib, əhalinin nəzərinə çatdırılmalıdır.

Müxtəlif ölkələrdə qida məhsullarının təmizliyi problemi müxtəlif dövrlərdə öz həll yolunu tapırdı. Qida məhsullarının təmizliyinə aid ilk qanun 1996-cı ildə Amerikada dərc edilmişdir. Bu qanuna tez-tez düzəlişlər olunurdu, lakin son 10-20 ildə qida məhsullarının təhlükəsizliyi haqqında yeni qanun qəbul edilmiş və qüvvəyə minmişdir. Bu sahədə yeni tədqiqat üsullarının işlənib hazırlanması və müzakirə olunması böyük rol oynamışdır. Son illər isə yad maddələrin normallaşdırılması məsələsi ortaya çıxmışdır. Genetik toksikologiya, qida epidemiologiyası sahələri yaranmışdır ki, bunlar məlumat bazasının toplanmasını təmin etməlidir. İşin başlıca mərhələsi “Yeyinti məhsulları haqqında” Azərbaycan Respublikası qanununun qəbul edilməsidir. Qanunun II fəslində “Yeyinti məhsullarının keyfiyyətinin və təhlükəsizliyinin idarə edilməsi” vəzifələri öz əksini tapmışdır [7].

Qida məhsullarının təhlükəsizliyi nöqtəyi-nəzərdən qida məhsullarının bəzi saxtalaşdırılmış növləri təhlükə kəsb edir. Bir qayda olaraq, çeşid saxtalaşdırılmasının növləri təhlükəli əvəzedicilərin istifadəsinə gətirib çıxara bilər. Belə saxtalaşdırılma növləri müxtəlifdir. Məs.: etil spirtinin tərkibində zərərli qarışıqlar olan qismən və ya tam texniki spirtlə əvəz edilməsi yolu ilə alkoqollu içkilərin saxtalaşdırılması; “süni” şərabların hazırlanması; qadağan edilmiş qida əlavələrinin istifadəsi və ya yüksək miqdarda tətbiqi; yarma məhsullarında qarışıqların kifayət qədər ayrılması; çirklənmiş bitki xammalının, xəstə heyvanların, korlanmış yarımfabrikatların və s. istifadəsi.

Hər bir konkret halda müasir normativ-metodik baza, keyfiyyət və qida məhsullarının təhlükəsizliyinə dövlət nəzarət orqanları tərəfindən həyata keçirilən xüsusi gigiyenik qiymətləndirmə tələb olunur.

Geniş mənada saxtalaşdırılma, məhsulun istehlak xassələrinin korlanması istiqamətində aparılan fəaliyyət və ya daha xarakterik, lakin təyinatı üzrə mövcud olmayan xassələrin istifadəsi kimi nəzərdən keçirilə bilər. Qida məhsullarının saxtalaşdırılması çox zaman ayrı-ayrı daha tipik əlamətlərin verilməsi yolu ilə aparılır, məs., xarici görünüşün yaxşılaşdırılması, digər daha əhəmiyyətli, qidalılıq dəyəri və təhlükəsizlik kimi xassələrin korlanması və ya itirilməsi.

Əvəzləyicilər və qüsurlu məhsullar saxtalaşdırılmış məhsullara aid deyil, belə ki, markalanmada və ya əmtəə-müşayiətedici sənədlərdə məhsulların həqiqi adı göstərilir, qiyməti isə keyfiyyətinə və mənşəyinə müvafiq gəlir (məs., belə adda qəhvə içkiləri saxtalaşdırılmış deyil). Qida məhsullarının saxtalaşdırılması bu gün dünya üçün yenilik olmasa da, saxtalaşdırılma variantları və üsulları getdikcə "müasirləşir". Saxtalaşdırılma zamanı adətən

məhsulun bir və ya bir neçə xarakteristikası dəyişdirilməyə məruz qalır ki, bu da bir neçə saxtalaşdırılma növünü ayırmağa imkan verir:

çəşid (növ); keyfiyyət; kəmiyyət; dəyər; informasiya.

Hər bir saxtalaşdırılma növü üçün məhsulun dəyişdirilmə üsulları xarakterikdir [3].

Çəşid saxtalaşdırılması məhsulun tam və ya qismən başqa növə və ya adla bir və ya bir neçə əlamətlə oxşarlığı saxlamaqla dəyişdirilməsi üsulu ilə həyata keçirilir. Ayrı-ayrı növlər üçün xarakterik əlamətlərə görə çəşid saxtalaşdırılmasının təsnifatı şəkil 1-də təsvir edilmişdir.

Əvəzləyicilər üçün müəyyən xüsusiyyətlər xasdır: təbii məhsulla müqayisədə əhəmiyyətli ucuzluğu, aşağı istehlak xassələri, daha xarakterik əlamətlərin (xarici görünüş, rəng, dad və qoxu, konsistensiya) identikliyi (oxşarlıq).

Saxtalaşdırılma vasitələrindən, əvəzləyici xassələrin oxşarlığından və saxtalaşdırılan məhsuldan asılı olaraq, aşağıdakı saxtalaşdırma üsulları müəyyən edilir:

- məhsulun qismən su ilə əvəz edilməsi;
- məhsula təbii məhsulu imitasiya edən aşağı dəyərli əvəzləyicinin əlavə edilməsi;
- təbii məhsulun imitatorla əvəz edilməsi.

Çəşid saxtalaşdırılmasında tətbiq edilən bütün əvəzləyicilər 2 qrupa ayrılır: qida və qeyri-qida.

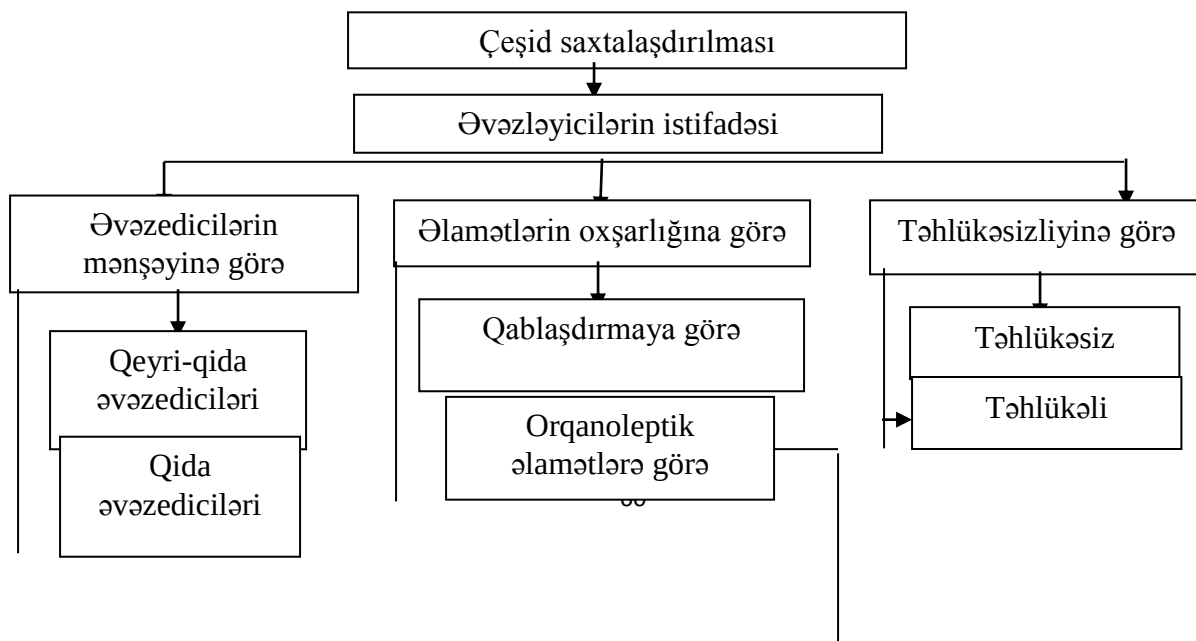
Qida əvəzləyiciləri – aşağı qidalılıq dəyəri və təbii məhsulla bir və ya bir neçə əlamətlərə - oxşarlığa görə fərqlənən daha ucuz qida məhsullarıdır.

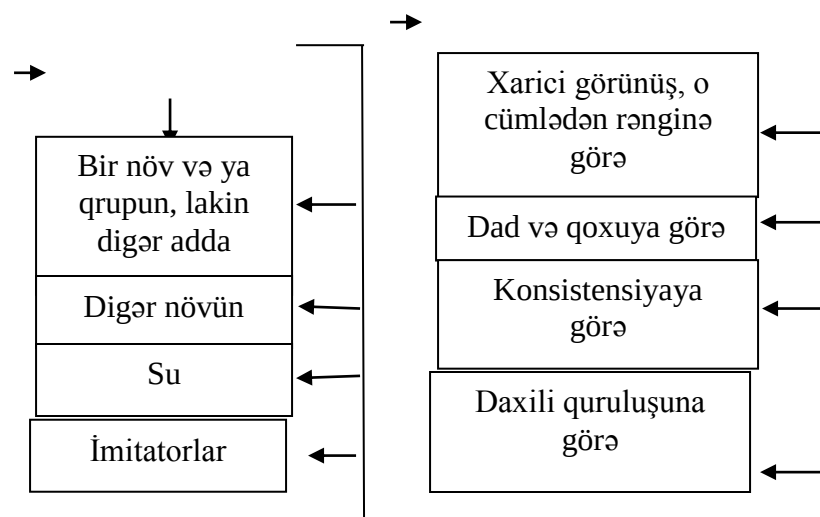
Çəşid saxtalaşdırılmasında əsas vasitə kimi çox zaman aşağıdakı qida əvəzləyicilərindən istifadə edilir: su – maye məhsullar üçün; təbii məhsulun daha xarakterik əlamətlərinə görə oxşar digər qida imitatorlar.

Saxtalaşdırılan məhsulun təhlükəsizlik dərəcəsi istifadə edilən suyun keyfiyyətindən asılıdır. Keyfiyyətsiz suyun istifadəsi zamanı, məs., mikrobioloji göstəricilərə görə, hətta qatılmış məhsul belə təhlükəli ola bilər.

Saxtalaşdırılma məqsədi ilə istifadə edilən qida əvəzləyicilərinə həm də müxtəlif imitatorlar, yəni təbii ərzaq məhsullarının dəyişdirilməsi üçün tətbiq edilən və ya xüsusi olaraq işlənib hazırlanmış məhsullar aiddir. Məs., dənli kulturalar, kasne kökləri və s. əsasında hazırlanmış kofe içkiləri, konsentratlar, siroplar və sintetik boyaq maddələri və aromatizatorların istifadəsi ilə alınan içkilər.

Şəkil 1. Çəşid saxtalaşdırılmasında əlamətlər və növ müxtəlifliyi.





Eyni zamanda yüksək dəyərli məhsulların digər və ya həmin qrupa aid, lakin digər növün daha az dəyərli məhsulu ilə qismən və ya tam dəyişdirilməsi də mümkündür. Belə ki, kifayət qədər tez-tez kartof nişastasası buğda unu və ya qarğıdalı unu ilə saxtalaşdırılır. Geniş yayılmış saxtalaşdırılma növü kimi kərə yağının marqarinlə dəyişdirilməsini göstərmək olar [5].

Qeyri-qida əvəzləyiciləri qida məqsədi ilə üzvi və ya mineral mənşəli obyektlərə aiddir. Bunlardan bir çoxu insan sağlamlığına zərər vura bilər, bəzən isə ölümlə nəticələnə bilər.

Qeyri-qida əvəzləyiciləri kimi un, nişasta qarışığı üçün çox zaman təbaşir, gips, əhəng, kül tətbiq edilir.

Keyfiyyət saxtalaşdırılması – orqanoleptik xassələrin yaxşılaşdırılması üçün məhsulların qida və qeyri-qida əlavələrinin köməyi ilə istehlak xassələrinin saxlanması, yaxud itirilməsi zamanı və ya yüksək keyfiyyətli məhsulun aşağı keyfiyyətli ilə dəyişdirilməsidir. Bu növ saxtalaşdırılmanın vasitələri qida əlavələri, o cümlədən markalanmada, müşayiətedici sənədlərdə göstərilən eyni adlı, lakin aşağı keyfiyyətli məhsullardır.

Keyfiyyətin saxtalaşdırılması üsulları:

- keyfiyyəti yaxşılaşdıran əlavələrin istifadəsi;
- yenidən sortlara ayrılma.

Saxtalaşdırılmış məhsulun vurduğu zərərin dərəcəsindən asılı olaraq, keyfiyyət saxtalaşdırılmasının 2 növ müxtəlifliyi müəyyən edilir:

- istehlakçının həyat və sağlamlığı üçün təhlükəsiz;
- istehlakçının həyat və sağlamlığı üçün təhlükəli.

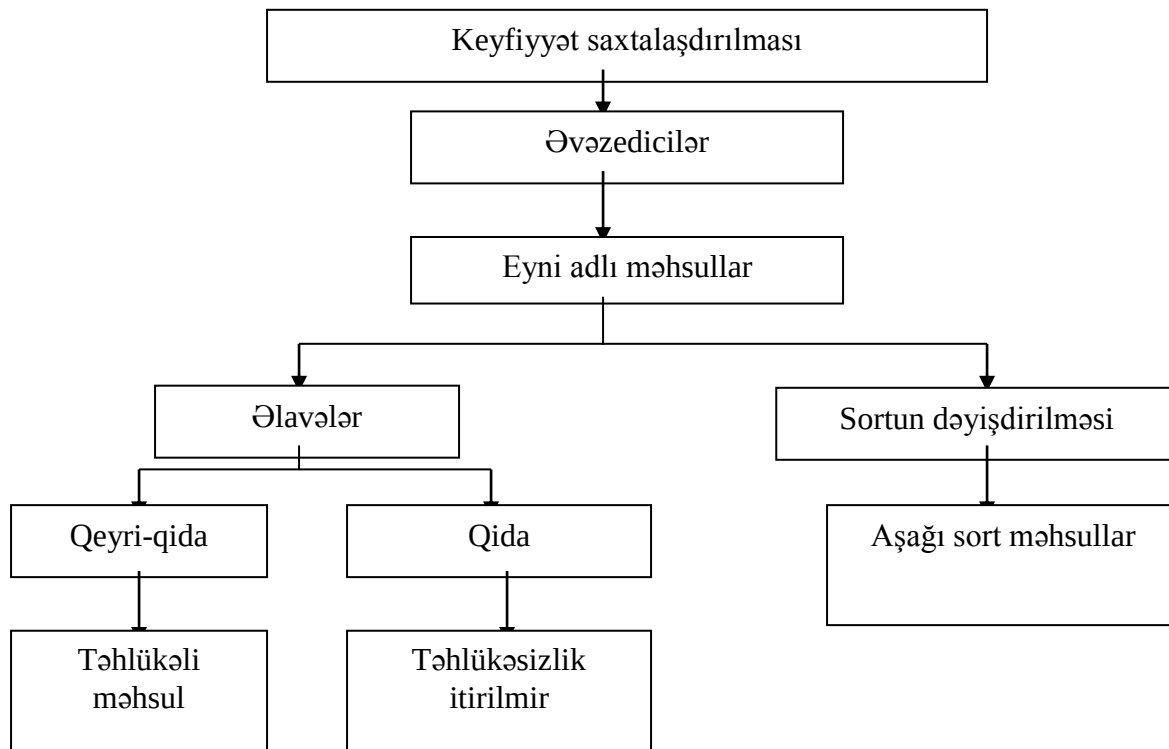
Təhlükəsiz saxtalaşdırılma zamanı istehlakçıya maddi və mənəvi, təhlükəlidə isə bundan əlavə həyat və sağlamlığa da ziyan dəyir [4].

Keyfiyyət saxtalaşdırılmasına məhsul sortlarının dəyişdirilməsini aid etmək olar. Bu keyfiyyət saxtalaşdırılmasının geniş yayılmış növ müxtəlifliyindəndir.

Sortların dəyişdirilməsi – əla keyfiyyətli məhsulun aşağı keyfiyyətli məhsulla dəyişdirilməsi yolu ilə istehlakçının aldadılmasına istiqamətləndirilmiş fəaliyyətdir.

Belə ki, I sort bişmiş kolbasa əla sort kolbasa növü kimi, I sort qəhvə əla sort qəhvə kimi realizə edilə bilər. Keyfiyyət saxtalaşdırılmasının üsul və vasitələri şəkil 2-də öz əksini tapmışdır.

Şəkil 2. Keyfiyyət saxtalaşdırılmasının üsul və vasitələri.



Dəyər saxtalaşdırılması – istehlakçının aşağı keyfiyyətli məhsulların yüksək keyfiyyətli məhsulların qiyməti ilə və ya kiçik ölçü xarakteristikası olan məhsulların böyük ölçüyə malik məhsul qiymətinə satışı yolu ilə aldadılmasıdır.

Bu növ saxtalaşdırılma - çox geniş yayılmışdır. Belə ki, digər saxtalaşdırılma növləri ilə birgə aparıla bilər.

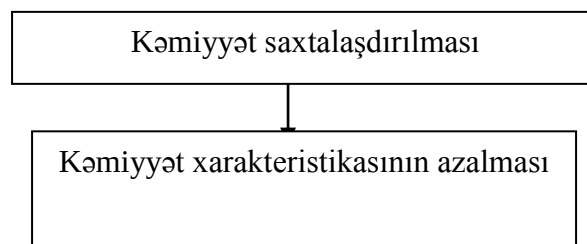
Dəyər saxtalaşdırılmasının bir neçə növ müxtəlifliyi məlumdur:

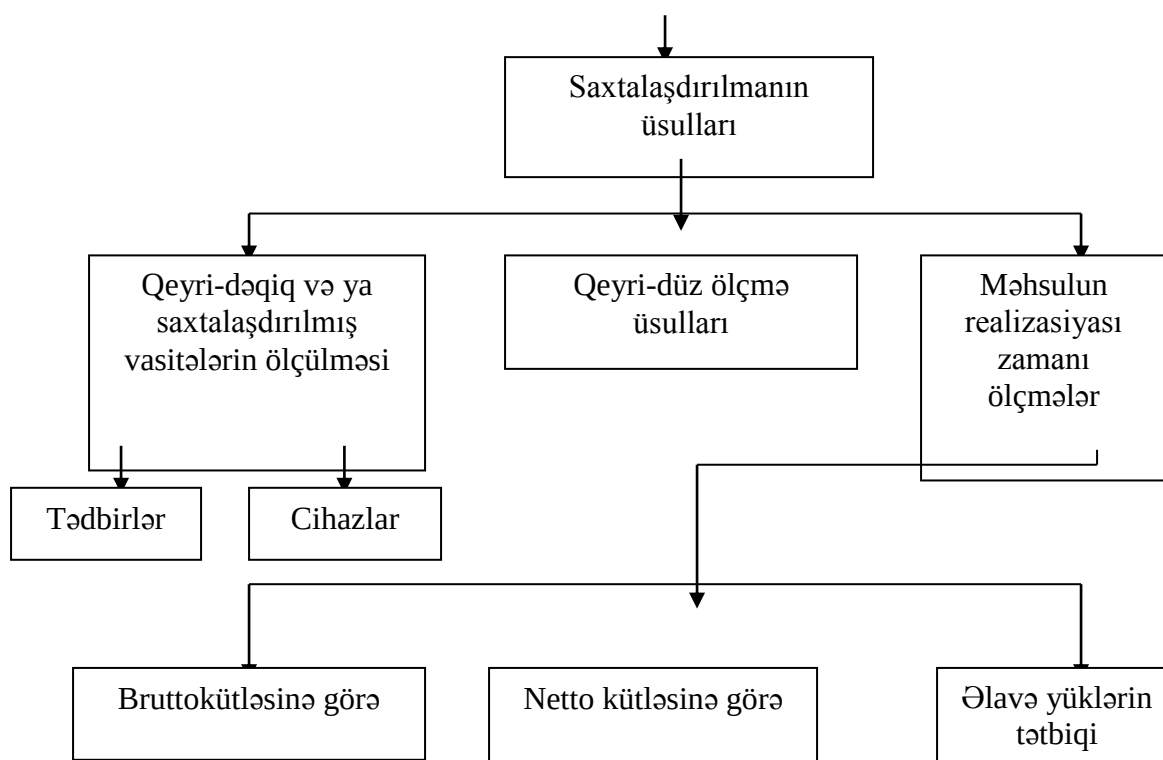
- saxtalaşdırılmış məhsulların təbii məhsulların qiymətinə uyğun və ya lider məhsul üçün olan qiymətlə satışı;
- saxtalaşdırılmış məhsulların təbii məhsulla müqayisədə aşağı qiymətlə satışı;
- saxtalaşdırılmış məhsulların təbii analoqları üstələyən qiymətlə satışı [1].

Kəmiyyət saxtalaşdırılması – istehlakçının məhsulun parametrlərinin (kütlə, həcm, uzunluq və s.) yol verilən norma həddindən kənara çıxmaları hesabına aldadılmasıdır.

Təcrübədə bu saxtalaşdırılma növü çəkinin azaldılması və ya artırılması adlandırılır. Bu növ saxtalaşdırılmanın üsul və vasitələri ölçülərin azaldılmasına yönəlmiş qeyri-dəqiq ölçmələrə əsaslanır (şəkil 3) [1].

Şəkil 3. Kəmiyyət saxtalaşdırılmasının üsul və vasitələri.





İnformasiya saxtalaşdırılması – istehlakçının məhsul haqqında qeyri-dəqiq və ya təhrif olunmuş məlumatın köməyi ilə aldadılmasıdır.

Bu növ saxtalaşdırılma əmtəə-müşayiətedici sənədlərdə, markalanmada və reklamda məlumatın təhrif olunması yolu ilə həyata keçirilir. Saxtalaşdırılmanın istənilən növü əksər hallarda məhsul haqqında məlumatın saxtalaşdırılması ilə tamamlanır. Əks halda saxtalaşdırılma asanlıqla aşkar edilir [2].

Məhsul haqqında təhrif olunmuş və ya qeyri-dəqiq məlumat təbii məhsulun əvəzləyicisini saxta məhsul hesab etməyə əsas verir. Belə ki, saxtalaşdırılmış məhsula markalanmada və əmtəə-müşayiətedici sənədlərdə göstərilən “kərə yağı” adlı marqarin aiddir. Markalanmada məhsulun adının düzgün- “marqarin” kimi göstərilməsi saxtalaşdırılmanı inkar edir.

Saxtalaşdırılma növ və üsullarının belə təsnifatı ilə yanaşı, həyata keçirilmə yerindən asılı olaraq daha 2 saxtalaşdırılma vasitəsinə aşkar etmək olar:

- texnoloji;
- satışdan əvvəl.

Texnoloji saxtalaşdırılma – istehsal tsiklinin texnoloji prosesində məhsulların saxtalaşdırılmasıdır. Məs., araq, şərab, likyor-nalivka məmulatlarının hazırlanmasında texniki spirtin istifadəsi.

Satışdan əvvəl saxtalaşdırılma – satışa hazırlıq və ya istehlakçıya buraxılış zamanı məhsulların saxtalaşdırılmasıdır.

Məs., kərə yağı kimi qələmə verilən marqarinin satışı, aşağı qiymətli konservlərin etiketlərinin yüksək qiymətli etiketlə dəyişdirilməsi, aşağı növ ətin yüksək növ ətin qiymətinə satışı [3].

Ümumiyyətlə, respublikamızın daxili işlər orqanları tərəfindən əhalinin ərzaq təhlükəsizliyini təmin etmək məqsədi ilə keyfiyyətsiz qida məhsullarının müəyyən edilməsi istiqamətində mütəmadi uğurlu əməliyyat tədbirləri həyata keçirilir. Məs., Baş Mütəşəkkil Cinayətkarlıqla Mübarizə İdarəsi (BMCMİ) tərəfindən Abşeron rayonu ərazisində keyfiyyətsiz, kустar üsulla saxta spirtli içkilərin istehsal edilməsi aşkar edilmişdir. Ekspertizanın rəyinə əsasən həmin spirtli içkilərin keyfiyyətsiz, insan orqanizminə ciddi təhlükə yaradan və istifadəyə tamamilə yararsız olduğu müəyyənləşdirilmişdir [6].

Beləliklə, istehlak bazarını qeyd olunan nöqsanlardan qurtarmaq, hüquqlarımızı qorumaq üçün hər bir istehlakçı ticarət obyektinə daxil olarkən ticarət zalının ümumi mənzərəsinə, obyektin sanitar vəziyyətinə, səliqə-səhmanına, malların saxlanma şəraiti və rejiminə, vitrinlərdə düzülüşünə, vizual görünüşünə diqqət yetirməlidir.

Tədqiqatın əsas məqsədi qida məhsullarının və ərzaq xammalının saxtalaşdırılması və onun növləri haqqında məlumat vermək, saxtalaşdırılmış qida məhsullarının zərərli, bəzi hallarda isə insan sağlamlığı üçün təhlükəli olması haqqında istehlakçıları maarifləndirməkdən ibarətdir. Qida sənayesi və iaşə müəssisələrində yaranmış mövcud vəziyyətin təhlil edilməsi istehsal proseslərinin araşdırılmasını tələb edir. Məqalədə qida məhsullarının saxtalaşdırılmasında istifadə edilən üsul və vasitələr haqqında məlumat verilmişdir. Bu məqsədlə sistemli təhlil, məntiqi ümumiləşdirmə kimi tədqiqat üsullarından istifadə edilmişdir.

Tədqiqatın məhdudiyyətləri: daha geniş praktik informasiya tələb edir.

Tədqiqatın praktik əhəmiyyəti: qida sənayesində fəaliyyət göstərən mütəxəssislərin elmi biliklərinin zənginləşdirilməsində müsbət rol oynaya bilər.

Tədqiqatın elmi yeniliyi və orijinallığı: müasir saxtalaşdırılma üsullarının aşkar edilməsi və konkret saxtalaşdırılmış məhsulların seçilərək göstərilməsidir.

Tədqiqatın nəticəsi olaraq qida məhsullarının istehsalında tətbiq edilən saxtalaşdırılmanın çeşid, keyfiyyət, kəmiyyət, informasiya növləri və respublikamızda bu sahədə mübarizə tədbirləri haqqında məlumat verilmişdir.

Ədəbiyyat

- 1.Бабанская Н.Г.Безопасность продовольственного сырья пищевых продуктов. Кемерово, 2005, 20 с.
- 2.Григорьева Р.З. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания. Учеб.пос. Кемерово, 2004, 86 с.
- 3.Донченко Л.В., Надыкта В.Л. Безопасность пищевой продукции. М., 2007, 539 с.
- 3.Закревский В.В. Безопасность пищевых продуктов и биологически активных добавок к пищи.СПб.,Гиорд, 2004, 280 с.
- 4.Рональд Ф. Безопасность пищевых продуктов. Управление в рамках системы анализа рисков и критических контрольных точек (Системы НАССР). США, 2010, 219 с.
- 5.Шаулина Л.П., Корсун Л.Н. Контроль качества и безопасности пищевых продуктов и продовольственного сырья. Иркутск, 2011, 113 с.
- 6.http://www.consumer.gov.az/index.php?option=com_content&view=article&id=1717:saxtalahdirma-meqale&catid=17&Itemid=53&lang=az
- 7.<https://text.ru/rd/aHR0cDovL2RlanVyZS5hei9hei9sZWdpY2xhdGlvbi95ZXlpbnRpLW1oc3VsYGFyaS1oYXFXfaW5kYQ%3D%3D>

ABSTRACT

UDC-613.2:663/664

METHODS AND MEANS OF FALSIFICATION OF FOODSTUFFS**Mammadli G.M., Mammadova H. N., Tanirverdiyeva P. G.****Keywords:** falsification, sort, quality, information, toxicity, safety, pollution.

Falsification of food products and raw materials is production and sale of counterfeit food products and food raw materials that do not correspond to the name on the label. There are several types of falsification: quality falsification, quantity falsification, value falsification and information falsification.

In the case of assorted falsification, counterfeiting is carried out by completely or partially replacing a food product with a substitute of another type or name, while preserving the similarity of one or more characteristics. Quality falsification has two types depending on the level of damage caused by the fake product.

Quantity falsification is deceiving consumers by going beyond the norms set for parameters (weight, volume, length etc.) of the product.

Value falsification is deceiving consumers by realizing products of low quality with prices of qualitative products or realizing smaller-sized products with prices of large-sized ones.

Information falsification is deceiving consumers by providing inaccurate and misrepresented information about the product.

РЕЗЮМЕ**УДК-613.2:663/664****МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ФАЛЬСИФИКАЦИИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ****Маммадли Г. М., Маммадова Х.Н., Танрывердиева П. Г.**

Ключевые слова: фальсификация, ассортимент, качество, информация, токсичность, безопасность, загрязнение.

Фальсификация пищевых продуктов и продовольственного сырья - производство и реализация поддельных пищевых продуктов и продовольственного сырья, которые не соответствуют названию на этикетке. Существует несколько видов фальсификации: фальсификация вида, фальсификация качества, фальсификация информации и др.

При ассортиментной фальсификации подделка осуществляется путем полной или частичной замены пищевого продукта его заменителем другого вида или наименования с сохранением сходства одного или нескольких признаков. Количественная фальсификация - изменение параметров продукта (вес, объем, длина и т.д.).

Информационная фальсификация — обман потребителя с помощью неточной или искаженной информации о пищевых продуктах.

Redaksiyaya daxil olma 07.12.2017

Çapa qəbul olunma 27.03.2018



UOT 331

**AZƏRBAYCANIN QIDA İSTEHSAL MÜƏSSİSƏLƏRİNDƏ BRENDİNG
FƏALİYYƏTİNİN TƏKMİLLƏŞDİRİLMƏSİ****QULİYEV SEYMUR MALİK OĞLU****Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti (ADNSU)
Bakı ş. Azadlıq pr. 34**seymurquliyev@yahoo.com

Açar sözlər: qida sənayesi, branding, müştəri, istehsalçı, marketing, müştəri seçimi.

XÜLASƏ: Müasir texnologiya və informasiya əsrində qida təhlükəsiyi və rəqabət global arenada və biznesdə əsas prioritet məsələlərdən biridir. Bu məsələni həll etmək üçün qida sənayesinin inkişafı olduqca vacibdir. İnkişaf üçün mövcud vəziyyət analiz edilməli, problemlər müəyyən edilməli və mümkün tədbirlər planı həyata keçirilməlidir.

Qida sənayesinin və qida istehsal edən müəssisələrin məhsullarını rahat şəkildə satması müştərilərin bu məhsulları qəbul etməsindən asılıdır. Müştərilərin bu məhsulları qəbul etməsi üçün məhsulların brendə çevrilməsi və müştəri ehtiyaclarına cavab verməsi lazımdır. Müştəri seçiminin çox olması müəssisələrin brend və marketing siyasətinə fokuslanmasına gətirib çıxarır. Bu o deməkdir ki, müştərinin seçim siyahısında birinci olmaq üçün istehsal məhsulları bir brend halına çevrilməli və müştərilər tərəfindən qəbul edilməlidir.

Giriş. Qida sənayesi istehsalın ən vacib hissələrindən biridir. Qida sənayesini vacib edən əsas amil milli qida suverenliyindən əmin olmaq və qida təhlükəsizliyini təmin etməkdir. Ölkə iqtisadiyyatının formalaşmasında əsas yer tutan qida sənayesi ölkə sərhədləri daxilində istehsal olunan qida məhsullarının istehsalı, istehlakçı tələbinin qarşılınması, yerli tələbin ödənməsi, müsbət saldo olduğu təqdirdə qida məhsullarının digər ölkələrə satılması kimi fəaliyyətləri öz əhatəsinə alır. Yeyinti sənayesi respublikanın istehsal potensialının artırılmasında, iqtisadiyyatın intensiv inkişaf yoluna keçirilməsində, iqtisadiyyatın bütün bölmələri üzrə fəaliyyətin səmərəliliyinin yüksəldilməsində aparıcı rol oynayır. İqtisadiyyatın əsas qollarından olan qida sənayesində rəqabətin olması inkişaf dinamikasına da təsir edir və nəticədə keyfiyyət prinsiplərinə uyğun olan məhsullar istehsal olunur.

Bu sənayedə olan rəqabətdə bir addım öndə olmaq üçün müəssisələr marketing fəaliyyətlərinə olduqca əhəmiyyət verir. Marketing fəaliyyətləri və xüsusi ilə branding fəaliyyətlərinin olması müəssisə məhsullarının keyfiyyət göstəricisinə çevrilməsində vacib rol oynayır. Qida sənayesində olan müəssisələr üçün brend, müəssisə və məhsulun imici satışların artırılması, istehlakçıların qəribə düşüncə və satınalma davranışlarının uğurlu idarəedilməsi üçün olduqca vacibdir.

MATERİALLAR VƏ MÜZAKİRƏLƏR**Brendin Qida Sənayesi üçün Əhəmiyyəti**

Əslində, bütün istehsal və xidmət müəssisələrində brendin əhəmiyyəti başa düşülməlidir. Rəqabət üstünlüyü təmin edən bu marketing faktoru müasir biznesin vazkeçilməz göstəricilərindən biridir. Texnologiya, informasiya və investisiyanın qlobalaşması ilə artıq dünyanın hər hansı bir

nöqtəsində istənilən bir mal və ya xidmətin istehsal və istehlak edilməsinin qarşısındakı əngəllər böyük ölçüdə ortadan qalxıb. Yaşadığımız dövrdə qısa bir zaman dilimində dünyanın hər hansı bir ölkəsində hansısa bir sənayenin yaranması və ya ortaya çıxması artıq normal qarşılanmaqdadır. Mal və ya xidməti istehsal edə bilmək artıq bəzi iqtisadiyyatların monopoliyası deyil [11].

Yeni iqtisadi mühitin rəqabət mövzusu istehsal etmə qabiliyyəti deyil, brendləşmə qabiliyyətidir. Brendləşmə prosesi yeni iqtisadi mühitdə rəqabət gücünün ən əsas göstəricilərindən biridir [8].

Qloballaşmanın yaratdığı yeni rəqabət mühitində rəqabət üstünlüyünü əldə edənlər istehlakçı ehtiyac və istəklərini, istehlakçının düşüncə və fikirlərini idarəetmə qabiliyyətləri ilə istehsal etdikləri məhsulun üzərinə fokuslandıra bilənlərdir. Yəni, istehlakçının beyninin içindəki fikir və düşüncələri oxuyub anlayaraq, istehlakçının zehnindəki prototipi istehsal etməyi bacaranlardır. Bu isə istehlakçılarla qarşılıqlı şəkildə işləyə bilmə bacarığından asılıdır. İstehlakçının zehnində düşündüyü məhsul istehlakçının psixoloji ehtiyaclarını ən effektiv şəkildə təmsil edən məhsuldur. Bu fokuslanmanın ən əsas vasitələrindən biri brendləşmədir. Qida sənayesində olan müəssisələrin ən vacib qabiliyyətlərindən biri brend yaratmaq və bu brendi idarə etməkdir. Amerika Marketing Assosiasiyasının verdiyi tərifə görə, “Brend mal və ya xidmətin istehsalçı və ya satıcısını başqalarından fərqləndirmək üçün istifadə olunan ad, termin, simvol, dizayn və ya bunların ixtiyari kombinasiyasıdır”. Ümumi şəkildə qeyd etsək, brend hər hansı bir müəssisə tərəfindən istehsal edilərək bazara təklif edilən mal və xidmətləri rəqiblərindən fərqləndirən ad (PEPSİ, Nestle, Nokia kimi), simvol və ya şəkil (Pumanın Panteri, Apple-ın dişlənmiş alması, Mercedes-in ulduzu kimi) və ya bunların kombinasiyasıdır. Murphy-ə görə isə brend, sadəcə fiziki məhsuldan ibarət deyil, eyni zamanda insanı təmin edən fərqli xüsusiyyətlərə də sahib olur və məhsulları fərqləndirən konkret və mücərrəd xüsusiyyətləri öz əhatəsinə alır [2].

İstehlakçılar brendi məhsulun əsas hissəsi kimi görür və buna görə də brendinq prosesi məhsula əlavə bir dəyər qatır. Alıcılar brendlərə mənə əlavə edir və brend münasibətlərini inkişaf etdirir. Brendinq alıcılara müəyyən yollarla kömək edir. Brend adı istehlakçıya məhsulu tanımağa və ondan faydalanmağa kömək edir [9].

Hər zaman eyni brendi alan müştəri bu brend haqqında müəyyən düşüncələrə sahib olur və brend adı bu məhsulun keyfiyyəti və uyğunluğu haqqında müştəridə fikir formalaşdırır. Brend adı bir məhsulun xüsusiyyətləri ilə bağlı hekayənin əsasını təşkil edir. Brend adı və ticarət markası başqaları tərəfindən sui-istifadəyə qarşı hüquqi müdafiədir. Satıcılar və istehsalçılar üçün bazarın seqmentləşdirilməsinə də kömək edir. Məsələn, avtomobil şirkətləri fərqli brendlərdə və fərqli alt brendlərdə avtomobil istehsal edir və fərqli müştəri kütlələrinə fokuslanır [10].

Yuxarıda qeyd edilən bütün xüsusiyyətləri nəzərə alaraq görə bilirik ki, istehsal edilmiş məhsulların bir brend halına gətirilməsi, onların istehlakçı zehninə həbs edilməsi və istehlakçılarda məhsula qarşı asılılıq yaratmaq olduqca vacibdir və bunun nəticəsində qida sənayesində olan müəssisələr rəqabət üstünlüyü əldə edir və daha çox istehlakçı kütləsinə yönəli bilir. Brend yaratmaq eyni zamanda istehlakçı seçmək yerinə, istehlakçı tərəfindən seçilmək kimi üstünlüyü qida sənayesi müəssisəsinə bəxş edir.

AZƏRBAYCANIN QIDA SƏNAYESİ

Müasir bazar iqtisadiyyatı şəraitində fəaliyyət sahəsindən asılı olmayaraq bütün müəssisələrdə rəhbərliyin ən çox düşündüyü məsələlərdən ən ciddi, var olan güclü rəqabət mühitində müəssisənin varlığını davam etdirməsi və hərtərəfli inkişafına imkan yaradacaq ən uyğun yollarının tapılması, uğurlu strategiya, plan və proqramların hazırlanması və tətbiqidir. Kifayət qədər ciddi, geniş və dərin olan bu məsələlərin reallaşdırılması istiqamətində ediləcək tədbirlərin

başında müəssisənin mövcud marketing və brendinq fəaliyyətinin düzgün, effektiv və səmərəli şəkildə təşkili durur. Çünki, yuxarıda qeyd edilən məsələlərin həlli birbaşa marketing və brendinq fəaliyyətlərinin vacibliyini tələb edir [7].

Brendinq fəaliyyətlərinin səmərəli təşkilinin təmin edilməsi hər şeydən əvvəl brendin həm müəssisə, həm də istehlakçı üçün əhəmiyyətinin mənimsənməsi ilə başlayır. Təxminən yarım əsrlik tarixə sahib olan marketing, 1980-ci illərdən başlayaraq inkişaf etməyə başlayan brendinq işləri, texniki və sosial dəyişikliklər sayəsində çox qısa vaxt ərzində böyük sürətlə formalaşmış və müasir cəmiyyətdə ən populyar sosial elm sahələrindən birinə çevrilmişdir [8].

Cəmiyyətin bütün inkişaf mərhələlərində olduğu kimi, indiki informasiya və texnologiya əsrində də ərzaq təhlükəsizliyi, dünya dövlətlərinin qarşısında duran əsas problemlərdən biridir. Problemin həlli, qida və yeyinti sənayesinin inkişafı ilə birbaşa bağlı olduğundan, hər bir ölkədə yeyinti sənayesinin mövcud vəziyyətinin təhlili, bu sahədə var olan problemlərin ortaya çıxarılması və həlli mühim məsələlərdən biridir [5].

Azərbaycan Respublikasının sənayesinin qida sahəsinin daxili və xarici bazarlarının təhlili göstərir ki, respublika iqtisadi müstəqillik əldə etdikdən sonra qida sahəsində istehsal olunan məhsulların istehlakçıların strukturunda əhəmiyyətli dəyişikliklər baş vermişdir. Yeyinti məhsulları müəssisələrinin istehsal etdiyi məhsullar keyfiyyət göstəricilərinə görə xarici dövlətlər tərəfindən alınmadığı və eyni zamanda daxili bazarda az həcmdə satıldığı üçün sahə qarşısında böyük problemlər yaranmışdır. Bir tərəfdən Azərbaycan sənaye müəssisələrində qida sənayesi üçün avadanlıqlar buraxmağa imkan verən kifayət qədər istehsal gücümövcuddur, amma bu gücün tam işləyə bilməməsi və istehsal edilən məhsulun alıcılarının kəskin azalması ölkə iqtisadiyyatına mənfi təsir göstərir. Məhz bu səbəbdən beynəlxalq arenaya çıxmaq üçün və satışını yüksəltmək üçün ilk növbədə rəqabət qabiliyyətli və keyfiyyətli qida məhsulları istehsal etmək və onların bir brend kimi formalaşdırılması lazımdır. Doğrudur, Sovet ittifaqı dövründə Azərbaycanın qida sənayesi digər sənayelərlə müqayisədə inkişaf etmişdi, amma qida məhsulları dünya bazalarında rəqabət apara biləcək səviyyədə deyildi [4].

Satış nöqtələrində satışda olan qida məhsullarının keyfiyyəti hər zaman müzakirə və mübahisə mövzusu olmuşdur. Mütəxəssislər ölkəyə idxal edilən və ya lokal sexlərdə kустar üsullarla gizli şəkildə istehsal olunan qida məhsullarının əksəriyyətinin keyfiyyət göstəricisinin aşağı olduğunu söyləyir. Bütün bu çatışmazlıqların qarşısını almaq üçün aidiyyəti dövlət qurumları tərəfindən nəzarət güclənməli və qida sənayesinə olan nəzarət diqqətdə saxlanmalıdır.

Qida sənayesində brendinq fəaliyyətlərinin inkişaf etməməsinə səbəb qida istehsalçıların az olması və istehlakçıların seçim imkanlarının məhdud olması ilə bağlıdır. Seçimi az olan istehlakçı məcburiyyətdən məhsulu aldığı üçün istehsalçılarda rahat şəkildə fəaliyyətlərinə davam edir. Oligopol və ya inhisarçı bazarın hakim olduğu iqtisadiyyatlarda brendinq fəaliyyətinin zəif olması normal haldır. Sexlərdə istehsal olunmuş məhsulların keyfiyyət göstəriciləricisinin aşağı olmasının əsas səbəblərindən biri oligopol və inhisarçı bazarların olmasıdır. Çünki, inhisarçılıq ölkəyə qida məhsullarının idxalına imkan vermir, mal gətirilməsinin rəngarəngliyinin və ya hansısa sahədə istehsalın gücləndirilməsinin qarşısını alır və nəticədə əhali, yəni müştəri təklif edilən məhsulların keyfiyyətini müzakirə etmədən, seçim dəyərləndirməsi etmədən almağa məcbur olur.

İxracə yönəlik fəaliyyət göstərən qida istehsalçıları isə ölkə daxilində etmədiyi brendinq fəaliyyətini ixrac edəcəyi qida məhsullarına tətbiq etməyə məcbur olur. Çünki, qlobal bazarlarda rəqabət vardır, müştərinin seçimi vardır və müştərinin seçim siyahısında birinci olmaq üçün marketing və brendinq fəaliyyətləri qaçınılmaz hala gəlir. Ölkə daxilində edilən fəaliyyətlər

xarici bazarlarda tətbiq edilmir, nəticədə rəqabət mühiti şərtləri işləməyə başlayır və müəssisələr marketing fəaliyyətlərini həyata keçirməyə məcbur qalır [1].

Yerli Qida Məhsullarına İnamsızlıq

Mal və ya xidmət istehsal edən, satan müəssisələrin marketing və brendinq fəaliyyətləri etməkdə əsas məqsədi aşağıdakılardır [6]:

- müştərilərini məmnun etmək, bu müştəriləri yenidən satınalmaya sövq etmək
- potensial müştəriləri məhsulu almağa həvəsləndirmək
- cari müştərilərin satınalma tezliyini qısaltmaq
- sadıq müştəriləri mükafatlandırmaq
- qeyri məmnun müştərilərin problemlərini həll etmək və itirilmiş müştəriləri geri qaytarmaq.

Brendinq fəaliyyətinin bu qədər vacib olduğu halda istifadə edilməməsi iqtisadi strukturun və biznes mühitinin sağlam olmaması ilə bağlıdır. Müştərinin almaq məcburiyyətində olduğu və seçim şansı olmadığı məhsulların istehsalçı və satıcıları brendinq fəaliyyətinə getməyi əhəmiyyətli bilmir. Bununla yanaşı, yerli qida məhsullarının böyük istehsalçıları, sexlər, kiçik və orta istehsalçıların sayı getdikcə artmaqdadır və bunun təbii nəticəsi kimi məhsul çeşidliliyi və alternativləri artır. Buna paralel olaraq ölkəyə idxal olunan məhsullardada artım getdikcə çoxalır. Rəqabətin gücləndiyini və seçimlərin artdığını görən istehlakçılar da yaranan bu seçimləri dəyərləndirməyə başlayır. Keyfiyyəti aha aşağı olan Azərbaycan qida məhsullarına tələb azalır və daha ekeyfiyyətli olduğu düşünülən xarici məhsullar satınalınır.

Bu gün ölkə daxilində yerləşən dükanlarda satılan həm geyim, həm də qida məhsullarının az bir hissəsi xarici ölkələrdən gətirilsə də, əksəriyyət yerli istehsalçılara məxsusdur. Hətta mağazalarda burda istehsal edilmiş məhsulun satılmayacağından ehtiyat edən yerli sahibkarın ona əcnəbi etiket yapışdırmalarına da rast gəlmək mümkündür. Bu da məhsulun satışının yüksək səviyyəli təşkilinə şərait yaradır. Buna səbəb istehlakçıda yerli məhsula inamın az olması və psixoloji olaraq xarici ölkədən gətirilmiş məhsulun keyfiyyətli olduğuna inamın olmasıdır. İstehlakçılarda yerli məhsula inamın artırılması üçün ilk öncə cəmiyyətin düşüncə tərzinin dəyişdirilməsi və keyfiyyətli məhsul istehsalının artırılmasıdır [7].

Xarici brend və etiket yapışdırmağa və yerli istehsal olan məhsulunu xarici məhsul kimi müştəriyə satmağa çalışan sahibkar brendinq fəaliyyətinin vacibliyini artıq başa düşür və anlayır ki, müştərinin inamını qazanmaq əsas şərtidir. İnəm qazanmaq üçün isə müştəriyə vəd edilən sözlər tutulmalı, müştəri ehtiyacları müştərinin istədiyi kimi qarşılanmalı və müştəri zehmində brend anlayışı, sadıqlıq anlayışı qurulmalıdır [10].

Ümumiyyətlə müəssisələrin daimi rəqabətdə bilmələri, baş vermiş dəyişiklərə vaxtında uyğunlaşa bilmələri onların istehsal etdikləri məhsulların keyfiyyətini davamlı artırmalarına bağlıdır.

1. “MADE IN AZERBAIJAN” BRENDİ

2015-ci ildə üst-üstə yaşanan devalvasiya ölkə iqtisadiyyatına çətin anlar yaşatdır. Xarici valyuta qarşısında 100%-ə yaxın dəyər itirən Azərbaycanın milli valyutası olan manat artıq əvvəli kimi güclü və dəyərli deyildi. Qlobal iqtisadiyyatda müşahidə olunan mürəkkəb proseslər, aparıcı mərkəzi bankların son qərarları, dünya enerji daşıyıcıları bazarlarında təklifin artması, iri iqtisadiyyata malik və əsas neft istehlakçıları olan bir sıra inkişaf edən ölkələrdə iqtisadi artımın zəifləməsi, habelə digər global amillər neftin qiymətinin 2014-cü ilin iyun ayından 2015-ci ilin yanvarına qədər 3 dəfədən çox aşağı düşməsinə gətirib çıxarmışdır. Bütün bu proseslər global

iqtisadiyyata sıx integrasiya olunmuş Azərbaycan iqtisadiyyatına da öz təsirini göstərmişdir. Ölkənin xarici ticarət balansının müsbət saldosu və valyuta daxilolmalarının digər mənbələri kəskin azalmışdır. Əslində bu ölkənin enerji sektorundan asılı olması və neft qiymətlərinin düşməsi nəticəsində ölkəyə dollar girişinin azalması idi [1].

Ölkə iqtisadiyyatının sadəcə enerji, xüsusilə də neft sektoru üzərində qurulması, digər sənayelərin inkişafına əhəmiyyətin verilməməsi, ixrac məhsullarının ancaq neft və neft məhsullarından ibarət olması ölkə iqtisadiyyatına baha başa gəldi. Əslində devlvasiyanın olması ölkə iqtisadiyyatına müsbət təsir göstərə bilərdi. Belə ki, daha ucuz başa gələn istehsal məhsulları xarici ölkələrə daha baha valyuta ilə satıla bilər və ölkəyə valyuta girişi təmin edilə bilər. Bu səbəbdən iqtisadiyyatın bütün sənaye sahələri üçün, o cümlədən yeyinti və qida sənayesi daxil olmaqla strateji yol xəritəsi hazırlandı.

Strateji yol xəritəsində iqtisadiyyatın diversifikasiyası əsas hədəf kimi götürüldü və bütün sənayelərin inkişaf etdirilməsi əsas məqsədə çevrildi. İxracə meylli və əlverişli yeyinti məhsulları, içki məhsulları və kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalı üçün dövlət tərəfindən yardımlar edilməyə və sahibkarlar təşviq edilməyə başlandı. Qida məhsullarının istehsalının yaxşılaşdırılması və ixrac edilməsi üçün fəaliyyətlər planı hazırlandı. “Made in Azerbaijan” brendi formalaşdırılması və Azərbaycan məhsullarının “Made in Azerbaijan” brendi adı altında istehsal edilməsi əsas məqsəd kimi təyin edildi. Yerli qida istehsalçılarına istehsalın keyfiyyətinin yüksəldilməsi üçün beynəlxalq standartların tətbiqi və sertifikatlaşdırılması tətbiq edilməyə başlandı. Bunların nəticəsində ölkə daxilində istehsal olunan məhsullara inam arta bilər və müştərilərin yerli qida məhsullarına olan etibarı nəyinki bərpa edilə bilər, hətta ixrac ediləcək məhsulların ölkə xaricində tanınmasına da şərait yaradacaq [1].

“Made in Azerbaijan” brendi haqqında fərman

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti cənab İlham Əliyev 2016-cı ilin 5 oktyabr tarixində “Xarici ölkələrə ixrac missiyalarının təşkilinə, xarici bazarların araşdırılması və marketinq fəaliyyətinə, “Made in Azerbaijan” brendinin xarici bazarlarda təşviqinə, yerli şirkətlərin ixracə bağli xarici ölkələrdə sertifikat və patentlər almasına, ixracə əlaqəli tədqiqat-inkişaf proqram və layihələrinə çəkilən xərclərin dövlət büdcəsi hesabına ödənilən hissəsinin müəyyənəşdirilməsi və ödənilmə mexanizminin tənzimlənməsi Qaydasının təsdiq edilməsi haqqında” Fərman imzalayıb. Bu Fərman “Made in Azerbaijan” brendinin ölkə xaricində tanınması və ixracin stimullaşdırılması məqsədilə 9 fərqli mexanizmi – dəstək tədbirini əhatə edir.

Dəstək tədbirlərindən asılı olaraq onların həyata keçirilməsi ilə bağli xərclər tam və ya qismən dövlət büdcəsi hesabına qarşılanır. Azərbaycan mənşəli qeyri-neft məhsullarının ixracı ilə məşğul olan hər bir ixracatçı bu dəstək tədbirlərinə müraciət etmək hüququna sahibdir. Bu o deməkdir ki, qida sənayesində olan müəssislər istehsal etdikləri qida məhsullarını “Made in Azerbaijan” brendi adı altında ixrac edə bilər və bu proqramdan yararlanə bilər. Həm yerli, həm də xarici bazarlarda bir Azərbaycan brendi kimi tanınmaq üçün bu fərmanın olduqca böyük əhəmiyyəti vardır.

QIDA SƏNAYESİNDƏ GÜCLÜ BRENDLƏRİN SİRLƏRİ

Brendlərin əsas hədəfi insanlardır və qida sənayesində brendlərin də hədəfi həm lokal, həm də qlobal arenadır. Brend formalaşan zaman hədəf kütlələr müəyyən olunur. Daxili və xarici audit həyata keçirilir. Qida məhsullarının brendinqi üçün də eyni proseduralar izlənilir. Ölkə daxili və ölkə xarici makro və mikroiqtisadi, siyasi, mədəni amillər incələnilir. İstehsal olunan məhsulların xitab etdiyi kütlə bu faktorlara görə analiz edilir və qida məhsulu üçün strategiyalar hazırlanır [5].

Elmi və nəzəri fundamenti güclü olan brendlər qlobal və lokal arenaya çıxarkən daha uğurlu olur, çünki qlobal və lokal arenanın istəyi nəzərə alınır və ya gizli istəklər brendlərlə ortaya

çıxarılır. Digər bir nüans isə brendlərin assosiasiya təsirinin güclü olması və insanların emosiyalarına xitab edə bilməsidir. İnsanlar brend məhsullar alarkən iki cür istehlak mövcud olur: fiziki olaraq məhsulun istehlakı və emosional olaraq brendin yaratdığı gözəgörünməz assosiasiyanın, imicin və təmtərağın zehni olaraq istehlakı. Bütün bunları nəzərə alan istehsalçılar uğurlu bir brend yaratmağa nail ola bilirlər. Azərbaycanın qida sənayesi üzrə olan sahibkarı istehsal etdiyi qida məhsullarını istehlakçı istəyinə uyğunlaşdırmalı və ya tələb yaratmalıdır. Bütün bu proseslərin əsas hədəfi müştəri olduğu üçün müştəri ilə sıx təmasda olmaq və müştərinin fikri, istəyi, düşüncə və davranışları analiz edilməlidir. Qısacası, kompleks şəkildə marketing və brendinq tədbirləri həyata keçirilməli və istehlakçı davranışları analiz edilməlidir.

Brendlər – Dünya Liderləri

Bugün dünyada tanınmış ən məşhur brendlərə nəzər salsaq onların əsasən texnologiya, İKT, qida və içki sənayesinə aid olduğunu görə bilərik. BrandFinance-in 2017-ci il araşdırma hesabatına görə, dünyanın ən dəyərli yeyinti brendi İsveçrəyə məxsus olan Nestle-dir. Nestle iki ildir ki, ən dəyərli qida brendi kimi dünya arenasında öz yerini qoruyur və “AAA” reytinginə sahibdir. İkinci yeri isə Fransa brendi olan Danone tutur. Növbəti 4 yeri isə ABŞ-a məxsus olan sırası ilə Kellogg's, Kraft, Heinz və tyson tutur. Hollandiyanın məşhur qida brendi olan Unilever isə 7-ci yerdədir [2].

“2017 FORBES Global 2000”-ə görə, gəlirinə, mənfəətinə, əsas aktivlərinə və bazar dəyərinə görə Nestle, Pepsi və Coca-Cola sırası ilə dünyanın ən güclü 3 qida və içki brendidir. Dünya brend reytingində 34-cü olan Nestle, öz sektorunda birincidir. 2017-ci il üçün 90 milyard dollardan çox gəliri və 8.6 milyard dollardan çox mənfəəti olmuşdur [3].

Bütün bu statistik göstəriciləri nəzərə alsaq və yerli qida və içki sənayesinin inkişaf tempinin zəif olduğunu düşünsək, dünyanın bu brendlərinin ölkə bazarına hakim olması reallığını və istehlakçıların bu brendləri seçməsinə başa düşmək olar. Yerli qida sektorunun inkişaf etdirilməsi bu brendlərin sıxışdırılıb ölkə bazarından çıxarılmasına gətirib çıxarsa da, ən azından yerli məhsulların keyfiyyətinin artmasına və rəqabətdə öz bazar payına sahib ola bilmə qabiliyyətinə yiyələnməsinə gətirib çıxaracaq. Bir zamanlar türkiyə bazarı da xarici qida məhsulları ilə dolu idi, amma indi artıq Türkiyənin sünya brendləri ilə başa baş rəqabət apara bilən qida brendləri vardır. Zamanla brendinq fəaliyyətini təkmilləşdirərək, marketing fəaliyyətlərinə əhəmiyyət verərək istehlakçıların inamını qazanmaq və istehlakçılarla bir xətdə addımlamağı öyrənmək lazımdır. Nəticədə atılan addımlar öz bəhrəsini verəcəkdir.

Nəticə

Bu məqalə bu mövzu və istiqamətdə yazılacaq növbəti məqalələr və tezislər üçün baza rolunu oynayacaq və istiqamət verəcəkdir. Brendinq prosesinin qida sənayesində inkişafı, tətbiqi, istehlakçı seçimlərinə təsiri qida sənayesinin rentabelliyyətinin artmasına kömək edəcəkdir. Məqalə bu proseslərin inkişaf etdirilməsi üçün də bir yol göstərici ola bilər.

ƏDƏBİYYAT

1. [Azpromo – Azərbaycanda İxracın və İnvestisiyaların Təşviqi Fondu] – (<http://azpromo.az/made-in-azerbaijan>), (27 Mart, 2018)
2. [Brand Finance, Brand Directory, The most valuable food brands of 2017], http://brandirectory.com/league_tables/table/food-50-2017, (27 mart, 2018)

3. [World's Largest Food and Beverage Companies 2017: Nestle, Pepsi And Coca-Cola Dominate The Field]<https://www.forbes.com/sites/maggiemcgrath/2017/05/24/worlds-largest-food-and-beverage-companies-2017-nestle-pepsi-and-coca-cola-dominate-the-landscape/#45dd6cac3a69>, (27 mart 2018)
 4. Kamalov N.B. Müstəqillikdən sonra Azərbaycanın yeyinti sənayesinin inkişafının ümumi təhlili. // AMEA İqtisadiyyat İnstitutu. Elmi Əsərlər. №4, 2008, səh. 266-273
 5. Kamalov N.B. Yeyinti məhsulları bazarında istehlak tələbatı. // Azərbaycan Dövlət Quruculuğu və Beynəlxalq Münasibətlər İnstitutu. DİRÇƏLİŞ XXI ƏSR. 147-148. 2010, səh. 326-338
 6. Kathuria LM and Gill P. *Purchase of branded commodity food products: empirical evidence from India*. *Brit Food J* 2013;115(9):1255e80.
 7. Məmmədov P.H Azərbaycan yeyinti sənaye müəssisələrində marketing fəaliyyətinin təkmilləşdirilməsi// Kırğızistan – Celilabat, Türk Dünyası Kırğız – Türk Sosial Bilimler Enstitüsü, Uluslararası Hakemli Sosial Bilimler, 32, sentyabr– oktyabr 2012.
 8. Məmmədov P.H Механизм формирования политики по ассортименту на рынке продовольственных товаров// Kırğızistan – Celilabat, Türk Dünyası Kırğız – Türk Sosial Bilimler Enstitüsü, Uluslararası Hakemli Sosial Bilimler, 29, mart – aprel 2012, c.1-10.
 9. Oksana Piankova, *Food and Beverage Brand Development: Global Trends and Directions for Ukraine*, *Economics & Sociology*, Vol. 7, No 2, 2014, pp. 149- 159. DOI: 10.14254/2071-789X.2014/7-2/12
 10. P. Məmmədov, *Azərbaycanın Yeyinti Sənayesində Çəşid Siyasətinin İdarə Edilməsinin Təkmilləşdirilməsi (Türkiyə - Azərbaycan Müştərək Müəssisələri Timsalında)*, Avtoreferat, Bakı, 2013
 11. Tiwari K and Singh R. *Perceived impact of ingredient branding on host brand equity*. *JMark Manage* 2012;3(1):60e77.
- UOC 331**

ABSTRACT

IMPROVEMENT OF BRANDING IN FOOD MANUFACTURING COMPANIES OF AZERBAIJAN

Guliyev S.M.

Key words: food industry, branding, customer, consumer, producers, marketing, customer choice

Food security and competition in business and global arena are one of the priorities in the century of contemporary technology and information. The development of food industry is too crucial in order to overcome the problem. Problems have to be determined, current situation has to be analyzed and possible action plans need to be executed for the development.

Selling of food industry products depends on the customer's acceptance of these products. Products have to be branded and must satisfy the needs and wants of customers for getting accepted by customers. Having massive customer choices pushes companies to focus on branding and marketing policies. It means, products have to be branded and have to be accepted by customers in order to be the first choice.

АБСТРАКТ

УДК 331

УЛУЧШЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БРЕНДИНГА В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ АЗЕРБАЙДЖАНА

Гулиев С.М.

Продовольственная безопасность и конкуренция в бизнесе и на мировой арене является одним из приоритетов в веке современных технологий и информации. Развитие пищевой промышленности слишком важно для решения проблемы. Проблемы должны быть определены, текущая ситуация должна быть проанализирована и возможные планы действий должны быть выполнены для развития.

Продажа продуктов пищевой промышленности зависит от принятия потребителем этих продуктов. Продукты должны быть брендами и должны удовлетворять потребности и желания клиентов для принятия клиентами. Наличие массовых возможностей для клиентов заставляет компании сосредоточиться на разработке брендинга и маркетинговых стратегий. Это означает, что продукты должны быть брендами и должны быть приняты клиентами, чтобы быть первым выбором.

Ключевые слова: пищевая промышленность, брендинг, клиент, потребитель, производители, маркетинг, выбор клиента.

Redaksiyaya daxilolma 07.03.2018

Çapa qəbul olunma 27.03.2018



UOT 613

**TƏHLÜKƏSİZLİK GÖSTƏRICİLƏRİ ÜZRƏ MEYVƏ KONSERVLƏRİNİN
STANDARTLAŞDIRILMASININ MÜASİR ÜSULLARININ TƏDQIQI VƏ İQTİSADI
ƏSASLANDIRILMASI**

Əsgərova Afət Abbas qızı

*Azərbaycan Texnologiya Universiteti
Gəncə şəhəri, Ş.İ.Xətai pr.103*

atu.mss.a.askerova@gmail.com

Açar sözlər: qida məhsulları, təhlükəsizlik, meyvələr, konserv, ərik, şaftalı, gavalı, ekoloji.

Xülasə. Məqalədə təhlükəsizlik göstəriciləri üzrə meyvə konservlərinin standartlaşdırılmasının müasir üsulları, tədqiqi və iqtisadi əsaslandırılmasından bəhs edilmişdir. Müasir zamanda tədqiqat üsulları olan qaz, maye xromatoqrafiyası, qaz-maye, kağız üzərində paylaşıdırıcı, nazik təbəqəli, kolonkalı və ion mübadilə xromatoqrafiyası, atom-absorbsiyalı spektrometriya, fotometriya, və reoloji və s. üsulları qida sənayesinin müxtəlif sahələrində geniş miqyasda tətbiq olunur. Həmçinin yeni çeşidli təhlükəsizlik göstəriciləri ilə üstünlük təşkil edən təmiz meyvə konserv məhsullarına olan tələbatın artmasına müvafiq olaraq, gələcəkdə digər analiz üsullarından meyvə məhsullarının təhlükəsizlik göstəricilərinin tədqiqi üçün istifadəedilmə intensivliyi yüksələcəyi əhəmiyyətlidir.

Giriş. Müasir dövrdə insanların sağlamlığının qorunması ən vacib məsələlərdən biri hesab olunur və bu haqda Azərbaycan Prezidenti mütəmadi olaraq müvafiq əmr və sərəncamlar imzalayır. Bu da dövlət proqramlarının vaxtında, layiqincə yerinə yetirilməsinə, Azərbaycan əhalisinin sağlamlığının qorunmasına bilavasitə xidmət göstərir. Təhlükəsizlik göstəriciləri ilə üstünlük təşkil edən, kifayət qədər uzun müddət ərzində korlanmadan saxlanma qabiliyyətinə malik, ekoloji cəhətdən təmiz və eləcə də insan orqanizmi üçün zərərli komponentsiz olan müxtəlif çeşidli qida məhsulları istehsalının təmin edilməsi, müasir zamanda ən yeni cihaz və qurğularla təchiz olunmuş müəssisə elmi-tədqiqat laboratoriyalarının olması zərurətini tələb edir. Bu laboratoriyalar ən müasir tədqiqat metodikaları ilə təmin olunduğu halda, təqdim edilən qida məhsullarının bütün fiziki-kimyəvi göstəriciləri haqqında hərtərəfli və dəqiq məlumatlar əldə etmək mümkün olur. Qida məhsullarının hazırlanması texnologiyalarında xammalların keyfiyyəti və tərkib göstəriciləri, istehsal proseslərinin effektivliyi, ekoloji təhlükəsizlik, istehsal edilən məhsulların müəyyən olunmuş normalara – yəni müvafiq standartın tələblərinə uyğunluğu, sanitariya-gigiyenik tələblərin yerinə yetirilməsi böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Qida məhsullarının tərkib xüsusiyyətləri və çox komponentli olduqları nəzərə alınaraq, standart tədqiqat metodlarını məhsulların fiziki-kimyəvi strukturuna və tərkib xüsusiyyətlərinə görə uyğunlaşdırmaq vacibdir, yəni hər bir konkret halda bu və ya digər ölçü həddində analitik tədqiqat işlərinin aparılması tələb olunur. Müasir zamanda qida sənayesinin müxtəlif sahələrində geniş miqyasda tətbiq olunan aşağıdakı tədqiqat üsullarını misal göstərmək olar: qaz, maye xromatoqrafiyası, qaz-maye, kağız üzərində paylaşıdırıcı, nazik təbəqəli, kolonkalı və ion mübadilə xromatoqrafiyası, atom-absorbsiyalı spektrometriya, fotometriya, və reoloji tədqiqat

üsulları və s. Yeni çeşidli təhlükəsizlik göstəriciləri ilə üstünlük təşkil edən ekoloji cəhətdən təmiz meyvə konserv məhsullarına olan tələbatın artmasına müvafiq olaraq, gələcəkdə bir sıra digər analiz üsullarından meyvə məhsullarının təhlükəsizlik göstəricilərinin tədqiqi üçün istifadəedilmə intensivliyi yüksələcəkdir.

Meyvələr, insanların qidalanmasında böyük əhəmiyyət kəsb edir. Bu, onların tərkibində insanın həyat fəaliyyəti üçün vacib sayılan qida komponentlərinin (karbohidratlar, xüsusilə də şəkərlər, zülali maddələr, üzvi qida turşuları, vitaminlər, mikro- və makroelementlər, yağlar və s.) kifayət qədər yüksək miqdarda mövcudluğu ilə şərtlənir.

Konserv məhsulları istehsalı üçün nəzərdə tutulan meyvələr bir neçə yerə bölünür. Bunlar aşağıdakılardır. a) tumlu meyvələr; b) çəyirdəkli meyvələr; c) qərzəkli meyvələr; d) subtropik meyvələr; j) giləmeyvələr. Tumlu meyvələr – qabıqdan, lət hissədən, toxumdan və daxilində toxumlar yerləşən toxum yuvasından ibarətdir. Böyük sənaye əhəmiyyəti kəsb edən tumlu meyvələr bunlardır: alma, armud, heyva və b. Çəyirdəkli meyvələr – bərk oduncaq və qabığın daxilində toxuma malikdir. Bunlara gilə, albalı, ərik, şaftalı, gavalı, zoğal və başqaları aid edilir. Qərzəkli meyvələr – qrupuna əsasən qoz, fındıq və şabalıd aiddir. Subtropik meyvələr – konserv sənayesi üçün daha əhəmiyyətli olan bu növ meyvələrə sitrus meyvələri aid edilir ki, naringi, nar, əncir və feyxoa onların ən geniş yayılmış nümayəndələrindəndir [1].

Konservləşdirmə dedikdə qida məhsullarının xarab olmaqdan qorumaq üçün onların emal edilməsi başa düşülür. Konservləşdirmənin qurutmaq, duzaqoyma, təbii soyuqdan istifadəetmə kimi sadə üsulları çox qədim zamanlardan məlum idi və bu üsullar zamanəməizədək gəlib çataraq, hazırda da tətbiq edilməkdədir. Konserv sözünün bugünkü mənasında konservləşdirmə, yəni qida məhsullarını ağzı hermetik bağlı qablara doldurub sterilizəedilməsi nisbətən bu yaxınlarda meydana çıxmışdır.

Konservlər istehsal zamanı (sexdə) və anbarlarda saxlandıqda xarab ola bilər. Sex çıxdaşının əsas növləri ağzı kip bağlanmamış və ya artıq dərəcədə deformasiya etmiş bankalardır. Çıxdaş edilən bankaların ağzını açırlar. Daxilindəki məhsul hələ sterilizə edilməmişsə, onu yeni qaba doldurub ağzını bağlayır və sterilizə edirlər. Məhsulun pis keyfiyyətliliyi sterilizədən sonra müəyyən edilmişsə, sterilizə prosesində qızdırılarkən məhsulun konsistensiyasının dəyişdiyini nəzərə alaraq, ondan meyvə püresi, kimi konservlər hazırlamaq üçün istifadə edirlər. Konserv bankalarının anbar çıxdaşının ən çox yayılmış növü bombaj, yəni bankaların hər iki başının və ya bir başının qabarıb şişməsidir. O, qabın kipliyinin pozulması və sterilizə prosesinin düzgün aparılmaması nəticəsində, habelə kifayət qədər təzə xammaldan istifadə edilmədikdə, məhsulun emalı istehsalatda çox ləngidikdə və ya işin sanitariya rejimi pozulduqda baş verir. Buna görə də bombajlı bankalardan çıxarılan məhsullar bir qayda olaraq məhv edilməli və ya onlardan bir qida kimi deyil, ancaq texniki məqsədlər üçün istifadə olunmalıdır.

Anbarda saxlanma zamanı üzə çıxarılan aşağıdakı çıxdaş növləri də qeyd edilməlidir: a) sterilizədən sonra düzgün soyudulmaması və ya hazır məhsulun rütubətli anbarlarda saxlanması nəticəsində üzərində pas əmələ gəlmiş bankalar; b) kipliyi pozulmuş yerlərdən sızan bankalar; v) düzgün qablaşdırılmaması nəticəsində və ya bankanın kipliyinin pozulması ilə əlaqədar olaraq, çəkisi normal dərəcədə yüngül olan bankalar; c) başları içəriyə basıldıqda səs çıxaran bankalar. İçəriyə basıldıqda başları səs çıxaran bankalar xarici görünüşcə bombajlı bankalara oxşayır, lakin əl ilə azca basdıqda bankaların başları öz normal yerini tutur; əli çəkəndə onlar yenə də şişir. Bankaların başının qabarması çox vaxt ondan irəli gəlir ki, məhsulu qablara, konservlərin saxlandığı temperaturdan çox aşağı temperaturda doldururlar. Buna görə də bankada qalan hava genişləniş, onun başlarının bir qədər şişməsinə səbəb olur. Belə konservlər qida üçün yararlı olsa

da bankaların xarici görünüşü baxımından cəlbədicə olmur. Səthi turşuma qaz əmələ gətirməyən termofil bakteriyalarının inkişafı nəticəsində baş verir. Onlar konserv məhsuluna istehsalın sanitariya norma və qaydaları pozulduqda düşürlər. Onların həyat fəaliyyəti nəticəsində məhsula turşudad verən süd turşusu əmələ gəlir. Qida üçün yararlıdır. Qapağın batması şüşə bankaları sterilizə etdikdə daxiləki təzyiqə qarşı avtoklavda yaradılan təzyiqin artıq olması nəticəsində baş verir. Əgər bankanın hermetikliyi pozulmamışsa konservlər qida üçün yararlıdır. Konservlərin üst səthində tutqunlaşma havası çıxarılmayan bankalarda məhsulun üst boş hissəsində qalan hava oksigeni ilə üst qatın oksidləşməsi baş verir. Belə konservlər qida üçün yararlı olur. Tutqunlaşan hissəni ayıraraq, yerdə qalan kütləni yemək üçün istifadə etmək olar. Konservlərin üstündə qara xal metalla sulfid birləşmələrinin qarşılıqlı təsirindən qalay sulfid yaxud dəmir sulfid hissəciklərinin əmələ gəlməsi ilə əlaqədar olaraq meydana gəlir. Soyudulma və dondurulma da konservləşdirmə üsullarından hesab edilir [2].

Azərbaycan Respublikasında əhalinin zəruri ərzaq məhsulları ilə təmin edilməsi dövlətin iqtisadi siyasətində əsas yer tutur. Bu məqsədlə ölkədə ərzaq istehsalı sahəsində, xüsusilə aqrar bölmədə bir sıra köklü islahatlar aparılmışdır. Hazırda dövlət tərəfindən kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalçılara və emal müəssisələrinə geniş texniki və maliyyə dəstəyi göstərilir. Odur ki, son illər respublikada meyvə və onun konservləşdirilməsi emalı məhsullarının istehsalı ilbəl artır.

Müasir dövrdə ərzaq məhsullarının, o cümlədən meyvənin keyfiyyətinə ekoloji amillər də təsir göstərir. Odur ki, meyvə məhsullarının təhlükəsizlik göstəricilərinin müəyyən edilməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Meyvə və onların konservləşdirilməsi emalı məhsullarında olan toksiki metalların, pestisidlərin, radionuklidlərin, digər zərərli maddələrin miqdarının müəyyən edilməsi və onların mikrobioloji göstəricilərinin tibbi-bioloji təlimata (TBT) uyğun olması daim nəzarət altında saxlanılır [3].

ƏDƏBİYYAT

1. Fərzəliyev E. B. “Qida məhsullarının müasir tədqiqat üsulları”. Dərslik, Bakı: 2014.
2. Fərzəliyev E.B, Əliyev Ə.Y. “Yeyinti məhsullarının ümumi texnologiyası”. Bakı: 2005. 392 s.
3. C.İ.Əhmədov, N.T.Əliyev “Meyvə və tərəvəzin əmtəəşünaslığı” Dərslik Bakı: 2009.

РЕЗЮМЕ

УДК 389.6.001.007.

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ СПОСОБОВ СТАНДАРТИЗАЦИИ ПЛОДОВЫХ КОНСЕРВОВ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ БЕЗОПАСНОСТИ

Аскерова А. А.

Ключевые слова: пищевые продукты, безопасность, фрукты, консервы, абрикос, персик, слива, экология.

В статье рассматриваются современные методы изучения, исследования и экономического обоснования фруктовых консервов по мерам предосторожности. Современные методы исследования включают газовую, жидкостную хроматографию, газожидкость, распределение бумаги, тонкие листы, колоническую и ионообменную хроматографию, фотометрию, реологию и другие методы широко применяемые в различных отраслях пищевой

промышленности. Также важно, чтобы будущие аналитические методы увеличивали интенсивность использования фруктовых продуктов для изучения данных о безопасности, поскольку спрос на свежие консерванты из фруктов и овощей возрастает с новыми типами показателей безопасности.

SUMMARY

UOC 389.6.001.007.

ECONOMIC RESEARCH AND APPLICATION OF MODERN METHODS OF STANDARDIZATION OF CANNED FRUITS ACCORDING TO SAFETY INDICATORS

Askerova A. A.

Key words: food products, safety, fruits, canned, apricot, peach, plum, ecology.

The article deals with modern methods of researching, fertilizing, and economical justification of fruits preservatives. Modern methods of gas, liquid chromatography, gas-liquid, paper-based, thin-coated, colonic and ion exchange chromatography, photometry, rheology and others. methods are widely applied in a variety of food industries. Also, due to the increased demand for fresh fruit and vegetable canned products, the intensification intensiveness of other fertilizer methods to investigate the safety features of fruit products it is important to rise.

Redaksiyaya daxilolma 07.11.2017

Çapa qəbul olunma 27.03.2018



UOT 677.21.021.152

**İRİ QARIŞIQ TƏMİZLƏYİCİLƏRİN XAM PAMBIQLA QİDALANMA SİSTEMİNİN
İŞLƏNMƏSİ VƏ İLKİN TƏMİZLƏNMƏSİNİN TƏDQIQI**

¹Kərimov Hüsnu Qədir oğlu
²Məmmədov Vidadi Sabir oğlu

¹Azərbaycan Texnologiya Universiteti (UTECA)
Gəncə şəh., Ş.İ.Xətai pr., 103

²Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti (UNEC)
Bakı ş., İstiqlaliyyət küç.,6

¹kerimov_husnu@mail.ru

²mammadovidadi@mail.ru

Açar sözlər: qidalandırıcı, təmizləyici, çivlər, pər, təbəqənin deformasiyası.

Xülasə: Xam pambığın texnoloji xassələrinin dəyişməsi ilə təmizlənmə prosesinə hazırlanmasını təmin edən qidalanma sisteminin layihələndirilməsi işlənmişdir. Təklif olunan qidalanma sistemi konstruksiyasında xam pambığın tərkib hissələrinin deformasiyası, qidalandırıcı valiklərin arasındakı məsafənin seçilməsi, valiklərdəki çivlərin meyllilik bucağının hesablanması üçün analitik ifadələr verilmişdir.

Giriş. Təmizləyicilərin qidalanma sisteminin əsas funksiyası maşının optimal məhsuldarlığına uyğun olaraq xam pambığın təmizləyiciyə bərabər miqdarda və müntəzəm verilməsini təmin etməkdir. İri kənar qarışıq təmizləyicilərinin qidalanma sistemi adətən 3 funksional elementdən ibarətdir: pərli valiklərdən ibarət olan qidalandırıcı; xam pambığın artıq miqdarını toplamaq və bununla təmizləyici maşınların qidalanma intensivliyi azaldıqda və ya qısamüddətli dayanmalar yarandıqda prosesin kəsilməzliyini təmin etmək üçün nəzərdə tutulmuş şaxta-toplayıcı; qidalanma sürətini tənzimləyən variator;

Mövzunun aktuallığı. Xampambığın iri qarışıqlardan təmizlənməsi üçün tətbiq edilən təmizləyicilər qidalanma sisteminə malik olur, həm də bu qidalanma sisteminin işçi üzvləri ilə xam pambığın yumşaldılması və beləliklə ilkin təmizləmə prosesi həyata keçirilir. Xam pambığın elastiklik xüsusiyyətlərinə əsaslanaraq valiklərin pərləri tərəfindən pambıq qatının deformasiyasının həndəsi məsələləri həll edilmişdir. Qidalandırıcı valiklərin pərləri asimmetrik yerləşdirilərək enerji təchizatı sistemi kompleks təhlil edilmiş və silindrlərin sabit və qeyri sabit tarazlıq mövqeləri müəyyən edilmişdir.

İri qarışıq təmizləyicilərinin xam pambıqla bərabər miqdarda və fasiləsiz olaraq təchiz edilməsi çox vacib məsələ olduğu və şərh olunan qısa xülasə mövzunun aktual olduğunu göstərir.

Tədqiqatı məqsədi. İri qarışıq təmizləyicilərin xam pambıqla bərabər miqdarda və fasiləsiz verilməsini təmin etməsini tədqiq etməkdir.

Tədqiqat obyektı. Xam pambığın iri qarışıqlarından təmizlənməsi üçün mişarlı kolosnikli təmizləyicilərin təmizlənmə sistemidir.

Tədqiqat metodları. Nəzəri tədqiqatlar texnoloji prosesdə xam pambığın tərkib hissələrinin deformasiyası və valiklərdəki çivlərin meyllilik bucağının hesablanması, təcrübi tədqiqatlar isə laborator sınaq nəticələrinə əsaslanır.

Materiallar bə müzakirələr.

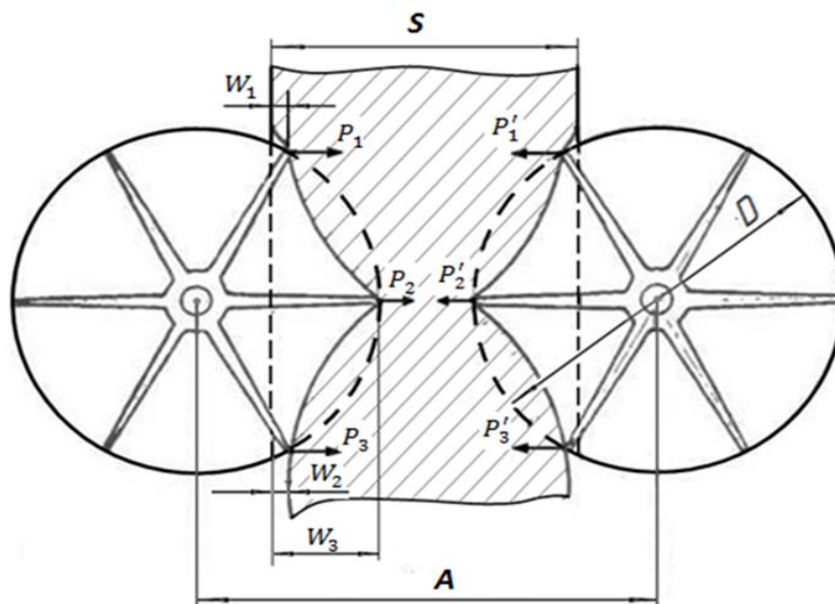
Pambıq təmizləyicilərinin qidalanma sisteminə qoyulan ümumi tələblər aşağıdakılardır:

1. Sabit sürətlə maşına verilən xam-pambığın qalınlıq və uzunluğuna görə bərabər axını təmin olunmalıdır ki, bu da xam-pambığa görə maşının məhsuldarlığını kompleks müəyyənləşdirir.
2. Qidalanma sisteminə pambıq çiyidi və lifi zədələnməməli, onun işçi üzvlərinin pambığa təsiri ilə kənar qarışıqların lif kütləsinin dərinliyinə məcburi nüfuz etməsi olmamalıdır.
3. Qidalanma sistemi təmizləmə prosesində xam pambığın tərkib hissələrinin və kənar qarışıqların deformasiyası üçün hazırlıq funksiyaları təyin edilməlidir. Qidalandırıcı sistem qoruma rejimində xam pambığın açıq səthlərinin maşını təmin etməli, pambıq lifləri ilə aktiv əlaqədə olan iri qarışıqların çıxarılmasını hazırlamalıdır.

Burada ikinci tələbə görə qidalandırıcı valiklərə təsir edən və prosesin enerji tutumunun ən vacib amillərindən olan genişləndirici qüvvələrin miqdarını, pərli valiklərin möhkəmlik şərtini və ən əsası emal edilmiş materialın təhlükəsizliyini təyin etmək probleminə baxılır.

Hesab olunur ki, pərli valiklərlə deformasiya olunmuş xam-pambıq axını yarısonsuz, mükəmməl elastik səthi, pərdə və təbəqənin yerli deformasiyaları həm də onun ümumi yerdəyişmələri ilə şərtlənən təsirləri özündə təmsil edir. Həm simmetrik vəziyyətə, həm də asimmetrik vəziyyətə baxılır. Simmetrik halda P_1, P_2, P_3 və P'_1, P'_2, P'_3 təsirləri bir-birinə doğru yönəlmişdir. Göstərilən güclərin təsiri altında təbəqənin səthinin yerdəyişməsi isə yalnız yerli deformasiyalarla şərtlənəcək. Asimmetrik halda isə təbəqənin ümumi yer dəyişməsi ola bilər.

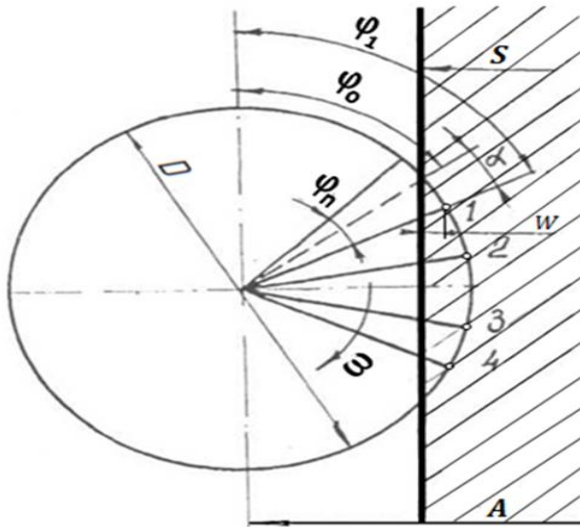
Verilmiş sxemə Sen-Venan [2] prinsipini tətbiq edək. Bu prinsipə görə cismin səthinin kiçik bir hissəsinə güc sistemlərinin tətbiqi həndəsi silsilə sürətilə azalan deformasiyaların və.



Şəkil1. Xam pambıq təbəqəsi ilə qidalanan valikbiçaqlarının qarşılıqlı (simmetrik) sxemi. gərginliklərin ortaya çıxmasına gətirib çıxarır.

Xam-pambığın S qalınlıqlı təbəqəsi valikin ətrafı boyunca bərabər paylanmış pərlərdən (n) və yanaşı pərlər arasındakı $\varphi_n = \frac{2\pi}{n}$ mərkəzi bucaqdan ibarət olan qidalandırıcı valiklə deformasiya olunur.

Valiklərdiametrini D , onların mərkəzləri arasındakı məsafəni isə A ilə, pərlərin sıra nömrəsini onların məhsulla əlaqəyə girməsi sırasının əks istiqamətində, natural ədədlər sırasının rəqəmləri ilə - $1, 2, 3, \dots, i, \dots, n$, ifadə edək (şəkil 2.).



Şəkil 2. Xam pambıq axınına valik bıçaqlarının tətbiqi sxemi
 S genişlikli axın mühitində eyni anda mövcud olan və xam-pambığın təbəqəsinə təsir göstərə bilən pərlərin miqdarı dəyişkəndir və iki qiymət ala bilər.

$$r_{min} = \left[\frac{\arccos \frac{A-S}{D}}{\pi} \right] \quad (1)$$

Burada (2.1) uyğun olaraq kvadrat mötərizədə ən böyük tam ədədə bərabər olan mötərizədə duran ədədi aşmayan qeyri-elementar funksiya ifadə olunub və

$$r_{max} = r_{min} + 1 \quad (2)$$

Valikin fırlanmasını saat əqrəbi istiqamətində qəbul edərək, bu istiqamətdə bucaqların hesablanmasını ya şaquli oxdan i -ci pər üçün ϕ_i vəziyyətindən ya da pambıq təbəqəsinə toxunma anında ϕ_0 kəmiyyəti ilə müəyyənləşdirilən 1-ci pərin vəziyyətindən aparacağıq.

$$\phi_0 = \arcsin \frac{A-S}{D} \quad (3)$$

Qidalandırıcı valikdə pərlərin bərabər yerləşməsində xam-pambıq təbəqəsinin deformasiyasının tam dövrü, 1-ci pər $\phi_1 = \phi_0$ vəziyyətindən $\phi_1 = \phi_0 + \frac{2\pi}{n}$ vəziyyətinə keçəndə tamamlanır.

1-ci pərin istənilən aralıq vəziyyəti üçün onun oxuna perpendikulyar istiqamətdə təbəqənin deformasiyası

$$\varphi_1 - \varphi_0 = \alpha \quad \text{ifadə} \quad \omega_1 = \frac{D}{2} \sin \varphi_1 - \frac{A-S}{2} = D \cos \frac{\varphi_1 + \varphi_0}{2} \sin \frac{\varphi_1 - \varphi_0}{2} \quad (4)$$

edək və (2.4)-ü sadələşdirək.

$$\omega_1 = D \cos \left(\varphi_0 + \frac{\alpha}{2} \right) \sin \frac{\alpha}{2} \quad (5)$$

i -ci pər üçün $(1 \leq i \leq r_{max})$.

Ümumi halda:

$$\omega_i = D \cos \left[\varphi_0 + \frac{\pi}{n} (i-1) + \frac{\alpha}{2} \right] \sin \left[\frac{\pi}{n} (i-1) + \frac{\alpha}{2} \right] \quad (6) \text{ alacağıq.}$$

Bu ifadəyə qeyri-mənfilik şərtini əlavə edək:

$$\omega_i \geq 0 \quad (7)$$

(2.6)- cı ifadəni xam-pambıqla mümkün təmas sahəsində mövcud olan bütün pərlər üçün ümumiləşdirək. Tutaq ki, həndəsi cəmin maksimumu real sxemin yekun deformasiyasına deməli, sistemdə hərəkət edən yekun aralıq qüvvənin maksimumuna da uyğun olacaq. $r = r_{min} / r_{max}$ təyin etməklə

$$\omega_\varepsilon = D \sum_{i=1}^{r_{max}} \cos \left[\varphi_0 + \frac{\pi}{n} (i-1) + \frac{\alpha}{2} \right] \sin \left[\frac{\pi}{n} (i-1) + \frac{\alpha}{2} \right] \quad (8)$$

ifadəsini alırıq. Hansı ki, differensiallaşma üçün əlverişli formada da ifadə etmək olar.

(2.8)- in ekstremumu $\frac{\partial \omega_\varepsilon}{\partial \alpha} = 0$ şərtindən tapılır.

$$\operatorname{tg} \alpha_\partial = \frac{\sum_{i=1}^{r_{max}} \cos \left[\varphi_0 + \frac{2\pi}{n} (i-1) \right]}{\sum_{i=1}^{r_{max}} \sin \left[\varphi_0 + \frac{2\pi}{n} (i-1) \right]} \quad (9)$$

α_∂ -ın (2.9) ifadəsini ödəyən və prosesin qəbul edilmiş sxemi ilə müəyyənləşdirilmiş məhdudiyyətlər daxilində olan qiymətlərində, ekstremum nöqtələri r_{min} və r_{max} -da maksimum qiymət alar. Çünki, $\frac{\partial^2 \omega_\varepsilon}{\partial \alpha^2} < 0$

Həqiqətən, (2.7) ifadəsini nəzərə alaraq

$$\frac{\partial^2 \omega_\varepsilon}{\partial \alpha^2} = - \left(w_\varepsilon + \frac{D_i}{2} \sin \varphi_0 \right) < 0 \quad (10)$$

(2.8) funksiyalarının tapılan maksimumları lokaldır, deformasiya dövründə onların sayı 2-dir və onlar qidalandırıcı valiklərin elə bir mövqeyinə uyğun gəlir ki, onların pərləri valiklərin fırlanma mərkəzini birləşdirən xətlərə nisbətən simmetrik olur. Bunu cədvəl 1-dən də görmək olar. Burada sxemin digər xarakteristikaları ilə yanaşı bucaqların qiymətləridə verilmişdir.

α_∂ , $n=3, 4, 6$ və 8 ; $A=210$ mm; $D=140$ mm və $S=180$ mm

Qidalandırıcının həndəsi parametrləri

Cədvəl 1.

Parametrlər	Pərlərin sayı, n			
	3	4	6	8
φ_0	$12^0 22'$	$12^0 22'$	$12^0 22'$	$12^0 22'$
φ_n	120^0	90^0	60^0	45^0
$r_p, e\partial$	1,294	1,726	2,589	3,452
$r_{min}, e\partial$	1	1	2	3
$r_{max}, e\partial$	2	2	3	4

α_{∂} $r_{\min}$	17°38'	32°38'	17°38'	12°8'
α_{∂} $r_{\max}$	77°38'	77°38'	47°38'	32°38'
$w_{\varepsilon \max}$ $r_{\min}$, mm	55	55	91,2	124
w_{ε} $r_{\max}$, mm	40	69	95	130,3

Toxunan cisimlərin ümumi səthləri ilə müqayisədə əlaqə sahəsinin kiçik olması ehtimalında elastiklik nəzəriyyəsi yarımboşluq üçün p konsentrasiya qüvvələrin tətbiq nöqtəsindən ρ məsafəsinə cismə W səthinin yerdəyişməsinin müəyyənləşdirilməsi üçün bir ifadə verir.

$$W = \frac{1-\nu^2}{\pi E} \cdot \frac{p}{\rho} \quad (11)$$

Burada:

E və ν uyğun olaraq elastiklik modulu və deformasiya olunmuş materialın Puasson əmsalı; k -xassəllərin ümumiləşdirici əmsalıdır.

Təmas sahəsi boyunca paylanmış q yükü üçün Buzneska düsturunun inteqral forması aşağıdakı şəkildə alınır.

$$W = k \int_F \frac{q}{\rho} dF \quad (12)$$

Verilmiş q yükündə həm təmas sahəsindəki həm də onun sərhədlərindən kənarda nöqtələrin yerdəyişməsinin müəyyən etməyə və ya verilmiş yerdəyişmədə w (ρ) uyğun yük paylanması qanununu tapmağa imkan verir.

Düzbucaqlı sahə üçün (12) ifadəsinin həlli göstərir ki, $q=\text{const}$ olduqda nöqtələrin yerdəyişməsi müxtəlifdir, belə ki, uzunluğu $2l$ və eni $2b$ olan sahə üçün mərkəzin yerdəyişməsi

$$W_0 = 4kq \left[bl_n \frac{\sqrt{b^2+l^2}+l}{b} + ll_n \frac{\sqrt{b^2+l^2}+b}{l} \right] \quad (13)$$

kəmiyyətini, bucağın təpə nöqtəsi -2 dəfə kiçik kəmiyyətə təşkil edir.

Məsələnin həllini çətin inteqral tənliklərin analizinə gətirib çıxartmamaq üçün dəyişkən $q(F)$ təzyiq ehtimalında təmas sahəsinin bəzi orta W_{cp} yerdəyişməsindən istifadə olunur, hansına ki, verilmiş orta q uyğun gəlir. Bu orta inteqral yerdəyişməsi

$$W_{cr} = \frac{\int_F w dF}{F} \quad (14)$$

dördbucaqlı sahə üçün həll formasıdır və kifayət qədər dəqiqlik dərəcəsi ilə q nün orta təzyiqinin həcmi barədə mühakimə yürütməyə imkan verir. Q -nün $w=\text{const}$ olduqda alınan orta təzyiqlə müqayisəsi göstərir ki, onların qiyməti bir-birindən əhəmiyyətsiz dərəcədə fərqlənir. Buna görə W_{cr} -in qiymətinə görəyirici qüvvə hesablamaq mümkündür ki, bu da analizi sadələşdirir.

$$W_{cr} = 4kq \left[bl_n \frac{\sqrt{b^2+l^2}+l}{b} + ll_n \frac{\sqrt{b^2+l^2}+b}{l} + \frac{b^3+l^3-(b^2+l^2)^{\frac{3}{2}}}{3bl} \right] \quad (15)$$

Analoji olaraq, yerdəyişmənin orta kəmiyyətindən w -nin q -dən asılılığı t -nin valikin düz, perpendikulyar oxundakı və onun yanlarından eyni məsafədə yerləşən pərə qədər məsafəsi tapıla bilər.

Nəticə:

1. Qidalandırıcı valiklərin pərləri ilə nəql edilmiş xam pambıq təbəqəsi arasında qarşılıqlı mexanika açıqlanmışdır. Pərli valiklər tərəfindən qatın deformasiyasının həndəsi problemi həll edilərək, ümumi deformasiyanın ekstremumu analitik olaraq müəyyən edilmişdir.
2. Dəyişən qüvvələrin hesablanması və deformasiyası təbəqənin formasının matris üsulu ilə xam pambığın elastik xüsusiyyətlərinə əsaslanır.
3. Qidalanma silindrlərinin pərlərinin asimmetrik yerləşdirilməsi ilə enerji təchizatı sisteminin kompleks təhlili; qidalanma silindrləri tərəfindən istehlak edilən enerjinin qiymətləndirilməsi aparılmış və silindrlərin sabit və qeyri-sabit tarazlıq mövqeləri müəyyən edilmişdir.

Tədqiqat işinin yeniliyi. İri qarışıq təmizləyicisinin xam pambıqla bərabər miqdarda və fasiləsiz qidalanması üçün qidalandırıcı valiklərin arasındakı məsafənin seçilməsi və valiklərdəki çivlərin meyllilik bucağının hesablanması üçün analitik ifadələr alınmışdır.

Tədqiqat işinin tətbiqi əhəmiyyəti: İri qarışıq təmizləyicilər pambıq zavodlarının quruducu təmizləyici və təmizləyici sexlərində axın xəttində quraşdırılır. Axın xəttinin fasiləsizliyini təmin etməyə və maşınların optimal məhsuldarlıqla işləməsinə imkan verir.

Tədqiqat işinin iqtisadi səmərəsi. İri qarışıq təmizləyicilərin xam pambıqla bərabər miqdarda və fasiləsiz təchiz olunması, eyni zamanda ilkin təmizlənməsi maşının məhsuldarlığının artmasına və buraxılan məhsulun keyfiyyətinin yüksəlməsinə səbəb olacaqdır ki, bu da iqtisadi səmərə verəcəkdir.

Ədəbiyyat

1. Hüseynov V.H Pambığın ilkin emalının texnologiyası. Dərslik. Bakı, 2016. 178 s.
2. Vəliyev F.Ə. Sahənin ümumi texnologiyası Dərslik, Bakı, 2012, 5.
3. Тимошенко С.П., Гудьер Д. Теория упругости. М.: "Наука", 1975. 576 с

УДК 677.21.021.152

**РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМ ПИТАНИЯ И ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ
ОЧИСТКИ ХЛОПКА-СЫРЦА В ОЧИСТИТЕЛЯХ КРУПНОГО СОРА**

Усни Гадир оглы Керимов, Видади Сабироглы Мамедов

Ключевые слова: питатель, очиститель, колки, лопасть, деформация слоя

Аннотация. Разработаны основы проектирования системы питания с элементами подготовки хлопка-сырца к очистительным процессам направленным изменением технологических свойств хлопка. Для предложенной системы питания решена предельная задача деформирования структурных частиц хлопка, определены расчетным путем и экспериментально оптимальные величины разводки, углов наклона колков рыхлительных валиков в процессе внедрения, захвата, деформирования и самосброса.

ABSTRACT

UOC 677.21.021.152

**DEVELOPMENT AND RESEARCH OF FEEDING SYSTEMS AND PRE-CLEANING
OF RAW COTTON IN CLEANERS OF LARGE LITTER**

Kerimov H.G., Mamedov V.S.

Keywords: feeder, purifier, splitting, blades, deformation of the layer.

The basis for designing a food system with elements for the preparation of raw cotton for purification processes by a directed change in the technological properties of cotton has been developed. For the proposed power supply system, the limiting task of deformation of cotton structural particles is solved, the optimal values of the routing, the angles of inclination of the ripper rolls in the processes of introduction, capture, deformation and self-reset are determined by calculation and experimentally.

Redaksiyaya daxilolma 25.12.2017
Çapa qəbul olunma 27.03.2018



UOT 745.03(100)(075.8)

**GEYİM AKSESSUARLARININ YARANMASI VƏ İNKİŞAF
MƏRHƏLƏLƏRİNİN TƏHLİLİ**

*Məmmədova Sevil Cəmil qızı
Aslanova Raisa Xələf qızı*

*Azərbaycan Texnologiya Universiteti
Gəncə şəhəri, Ş.İ.Xətai pr.103*

*sevilvv@mail.ru
raisaaslanova@mail.ru*

Açar sözlər: *aksesuar, stil, dəb, müasir, geyim, boyunbağlar, sirğalar, üzüklər, çanta, şlyapa, örpək, əlcəklər, ayaqqabı, obraz.*

Xülasə.*Məqalədə aksesuarlarınmeydana gəlməsi və inkişaf mərhələləri,onların geyimdə rolu və obrazı tamamlayıcı bir element təhlili verilmişdi.*

Giriş. Fransızcadan tərcümədə *accessoire* (latın *accessories*-dən — “əlavə”) bu bir predmetdir, nəyisə müşayiət edənvə nəyəsə mənsub olan bir əşyadır[1]. Dəbdə aksesuar bu zahiri görünüşünə əlavə olunan və ya stilin əlavəsi üçün istifadə edilən və dəbin tendensiyalarına ən meyilli olan əşyadır[1,3]. "Aksesuarlar" sözünün özü nəyisə ikinci dərəcəni nəzərdə tutur. Amma çox tez-tez məhz ikinci dərəcəli predmetlər bütün simanı yaradırlar, məhz əlavələr fərdi stilin əsasıdır[3]. Doğrudur, müasir dünyada aksesuarlar çoxdan köməkçi detal kimi artıq işlənilmir. Bu gün bu, geyimin və stilin ən vacib atributlarından biridir. Aksesuarlar obrazı elə əlavə etməyə çağırır ki, o bitmiş görünüşü əldə etsin.

Tarixçilər iddia edirlər ki, insanlar bəzəkləri öz geyimindən əvvəl fikirləşib. İbtidai xalqlar və tayfalar gilin, torpaqların, bitki şirələrinin köməyi ilə öz bədənə -rini bəzəyirdilər. Yəqin, ilhamın mənbəyi təbiətin özü olub. Quşları, heyvanları, ağacları və gülləri müşahidə edərək, insan bu təbi -ətin bir hissəsi kimi, həmçinin öz görünüşündə hansısa bir dəyişikliklər istəyirdi. Ağacda güllər, çiçəklənən çəmən, quşların lələklənməsi, yumşaq, tiftikli heyvanlar – budur ilhamın mənbələri. İnsanlar öz bədənini balıqların, heyvanların sümüklərindən, otlarla saplaqlarından və çiçəklərlə muncuqlarla bəzəyirdi[5]. İndiyə qədər Avstraliyanın, Afrikanın bəzi tayfalarında belə bəzəklər saxlanılıb.

Aksesuarların bəzi növlərinin inkişafının tarixini təqib edək. Qədim zamanlarda bəzəklər böyük rol oynayırdı, hansılar ki, *tatuirovka* ilə, saç düzüümü ilə və ya baş geyimi ilə birlikdə bəzən ibtidai cəmiyyətin insanının bütün kostyumunu təşkil edirdilər. Uzun boyunbağlar, asmalar, cırmaqlanmış sehrli nişanları ilə sümükdən və ya daşdan qolbaqlar - cəsurluq haqqında, onların daşıyıcısının ov və hərbi şücaətini təsdiq edirdi. Amma bədən bəzəyinin başqa üsullarına rast gəlinirlər, hər şeydən əvvəl müxtəlif boyunbağlar, hansı ki, əsasən, müxtəlif müasir və qazıntı molluskaların balıqqulağılarından, həmçinin ilbizlərin, yırtıcıların dişlərindən və ya mamontun dişindən kəsilmiş muncuqlardan və valiklərdən hazırlanırlar.

Ən qədim bəzəklərin formasına insan bədəninin hissələrinin forması təsir edirdi. Boyunun forması, qulaqlar, burun, dodaqlar, biləklər, topuqlar, əllərin və ayaqların barmaqları, bellərin, as

-manın, halqaların, üzüklərin, boyunbağların yumru bağlı xəttinə şərtləndirmişdi. Bir sıra muncuq- dan və ya müxtəlif rəngli xırda muncuqdan istehsal edilmiş geniş yastı boyunbağı yaxalıqlar misirlilərin ənənəvi bəzəyi idilər. Qadınlar bədənlerini bütün hissələrini bəzəyirdilər, onların qulaq -larında üzüklər şəklində sırğalar, və başqa qızıl diademaları vardı, bilək və çiynlər minayla qızıl qolbaqlarıyla bəzəyirdilər, qadınlar qolbaqları ayaqlarada geyirdilər. Fironların ölkəsinin əhalisi bə- zəklərə dini mərasim mənasını verirdilər. Bu səbəbdəndə, cinsindən, yaşdan və ictimai durumdan asılı olmayaraq mütləq hamı onları daşıyırdı. Qədim misir ustalarının fantaziyası, bəzəklərdə təcəssüm edərək, əsl şah əsərləri yaradırdı.

Sırğalar – qulaqlar üçün bəzəkdir. Bütün qədim xalqlarda rast gəlinir, misirlilərdən romalılara qədər. Sırğalar xəstəliklərdən qoruyan amuletin gücü aid edilirdi, buna görə onları yalnız qadınlar və uşaqlar yox, həm də kişilər taxırdılar. Düzdür, Qədim Yunanıstanda və Romada sırğaları yalnız qadınlar taxırdılar, bir halda ki, kişinin qulağında sırğa köləlik əlaməti idi. Amma orta əsr Fransa- sında sırğalar ən yüksək təbəqənin kişiləri arasında məşhurlaşdı. Yalnız intibah dövründə sırğalarİtaliyada, məşhur oldular, harada ki onlar üçün qiymətli daşlar və armudşəkilli formalı böyük mir- varilər istifadə edilirdi. XVII əsrin əvvəllərində sırğalar dəbi bütün Avropa üzrə yayıldı. Sırğalar yenidən qadınların imtiyazı oldu.

Üzüklər – ən yayılmış bəzəkdir. Qədim vaxtlardan üzük tanıdıcı nişan kimi xidmət edirdi. O, insanın malik olduğu hakimiyyətin dərəcəsini, müəyyən nəsil mənsubiyyətini göstərirdi, mülkiyyətin bütün predmetlərində damğanın qoyulması üçün tətbiq edilirdi. Və yalnız sonralar üzük bəzək kimi istifadə olundu[5].

Müasir çantaların yaranmasının tarixi Fransız inqilabı (17 – 19 əsr) dövründən başlayır yeni dəb yaranan zaman, yaranan zaman – kiçik qadın əl çantasını onlar əllərdə daşıyırdılar. Bu zaman çantaların genişmiqyaslı istehsalı yox idi. Onlar ayrı-ayrı ustalar tərəfindən sifarişlə hazırlanırdılar. 19 əsrin Ortalarından sonuna kimi Viktoriyanın Böyük Britaniyanın kraliçasının idarəciliyi döv -ründə, çantaların istehsalı üzrə fabriklər açılmışdılar[3]. Bundan sonra onların böyük miqdardalarda buraxmağa başladılar. Bununla birlikdə əl işi çantaları sənaye nümunələrindən yüksək qiymət -ləndirilməyə davam edirdi, onların dəyəri yüksək kifayət idi. 19 əsrdə çantalarda qıfılları hazırla- mağa başladılar, amma , bu gün yayılmış zəncirlər yalnız 1923 ildə yarandı. Bu gün təyinat üzrə çantaları bir neçə qrupa bölmək olar: gündəlik, ziyafət, yol və çimərlik çantaları. Bunlarda forma -larına və konstruksiyalarına görə fərqlənirlər[2].

Ansamblda bütün əlavələr əhəmiyyətlidir, xüsusilə baş geyimi və ayaqqabı, öz əməli qiymə -tinə görə. Baş geyimi ətraf mühitin əlverişsiz təsirlərindən başı müdafiə edərək, bir anda insanın obrazını dəyişdirməyə qadirdir: şlyapada adi kişi centlmen kimi və qadın xanım kimi görünür. Bundan başqa onlar sinfi cəmiyyətdə, sosial nərdivanın hansı pilləsinə insanın qalxmaq bacarığını göstərdilər[4]. Baş geyimləri kimi qədim zamanlarda təbii materiallar istifadə olunurdu: dəlinmiş balqabaq, kokos fındığının və ya dəvəquşu yumurtasının qabığı, tısbağanın zirehi.

Birinci sivilizasiyaların gəlişi ilə baş geyimləri qarderobun məcburi elementindən hakimi- yətin atributuna çevrildi. Hələ Misirin sülalə hökmdarları öz başlarına tac qoydular, və Menes fi- ronlarının birinci sülaləsinin banisi birə iki tac birləşdirdi – o pşent adını aldı və alt və üst Misirin üstündə onun hakimiyyətini simvollaşdırdı. Baş geyimlərinin əsas funksiyası – müdafiədir. Müdafiə yalnız yağışdan istidən və təbiətin başqa şıltaqlıqlarından deyil, həm də qəsdlə edilmiş şikəst etmə -lərdəndir.

Hesab edilir ki, birinci şlyapa – petasos – Qədim Yunanıstanda çıxdı. Onu bir qayda olaraq, samandan düzəldirdilər, kəndlilər və səyahətçilər əsasən geyirdilər. Qadın baş geyimləri bir neçə yüz il fəal inkişaf edirdi. 20-ci əsrə qədər şlyapa elit sinifi göstərirdi. Bu zaman baş geyimləri çox funksiya yerinə yetirirdi. Xanımlar öz statusunu göstərməyi çox sevirdilər, buna görə şlyapa qiymətli daşlarla, lələklərlə, ekzotik parçalarla bəzənirdi. Şlyapayla, saç düzümü kimi əhəmiyyətli dərəcədə başın və uzun formasını dəyişdirmək olur. Şlyapa insanı yalnız bəzəməməlidir, həm də öz formasıyla saç düzümünə uyğun olmalıdır. Buna görə saç düzümünün dəyişikliyiylə baş geyim -lərinin yeni formaları yaranır. Şlyapanın forması ilə, onun ölçüləri ilə vizual boyun uzunluğunu artırmağa və azaltmağa, fiqura yüngüllük və ya əksinə ağırlıq vermək olar.

Boyun yaylığı – yəqin, ən məşhur və müxtəlif qadın aksesuarıdır. Və təəccüblü deyil! Axı bu yalnız bəzək deyil, hansı ki, xüsusi darıxdırıcı və gündəlik obrazı verir, yalnız soyuqdan və ya küləkdən müdafiə edir. Örpək - qadın paltarının qədim hissəsidir. Örpəyin yayılmasının dərəcəsi iqlim şəraitindən, dini ənənələrdən, adətlərdən asılı idi. Misirdə iqlim örpəklərin daşınmasına imkan yaratmırdı, bundan başqa, Misirdə pariklər dəbdə idi. Qədim yunan dünyasında eyni zamanda və ya sadəcə plaşı və örpəyi sarğını əvəz edən parçanın tikəsindən istifadə edilirdi. Həmçinin Qədim Romanın qadınının başını örtürdülər. Bizansda saçlar üçün örtüklərlə və torlarla yanaşı örpəklər geyirdilər. Qədim dünyada başın örtüsü yetkinliyi simvollaşdırırdı. Qızlar başlarını örtmürdülər. Qadınlar intibah dövründə artıq başlarını tez-tez örtmürdülər.

Müasir insanın qarderobunu əlcəklərsiz təsvir etmək mümkün deyil. Onların yaranmasının tarixi kökü keçmişə gedir. Əvvəlcə geyimdə sadəcə uzun qollar idilər, hansılar ki, soyuqdan əllər müdafiə edilirdi, isti küpələri götürürdülər və s. Sözüün qıssası, əlcəklərin yaranmasını alimlər X-XVIII -nin bizim eramızdan qabagaid edirlər. Birinci əlcəklər kifayət qədər ekzotik görünürdü: əllər üçün kiçik torbalar idi, hansıları ki, biləkdə bağlayırdılar. Belə əlcəklər ilk dəfə Qədim Misirdə meydana gəldi. Daha sonra torbalarda böyük barmaq üçün xüsusi çıxıntıyı etdilər. Misir qadınları, əllərini batırmamaq üçün məhz bu əlcəklərlə yeyir və işləyirdilər.

Ən qədim əlcəklərdən biri 1922-ci il Tutanxamon məqbərəsinin qazıntıları vaxtı arxeoloqlar tərəfindən tapılmışdı. Fironun əlcəyində, onun sələflərindən fərqli olaraq, bütün barmaqlar bölü - nürdü. Tarixçilər güman edirlər ki, torbaları xatırladan əlcəklər fəth edilmiş asiya xalqlarının başqa qənimətləri arasında daha çox qarderob predmeti kimi yox bəzək kimi istifadə olunurdular. Dəbin tarixçiləri güman edirlər ki, əlcəklərin kultu ilk dəfə Orta əsrlərdə yarandı, nə vaxt ki, onlar faydalı əşyadan dəbdə olan geyim əlavəsinə çevrildilər. İlk növbədə əlcək hakimiyyətin simvolu oldu. Baş keşiklər onu məbədə giriş vaxtı alırdılar, onunla cəngavərlər sədaqətə and içirdilər və növbəti "vəzifədə yüksəlməni" alırdılar, amma şəhər təbəqəsinin nümayəndələrinə, onlara xüsusi imtiyazların verilmə əlaməti kimi əlcəyi verirdilər. Kişilərin marağını əlcəklərə Napoleon Bonapart bərpa etdi. Kostyuma bu əlavənin böyük pərəstişkarı, böyük fransız sərkərdəsi hesab edirdi ki, əlcəklər kişiyyə cəsarətli və davakar görünüş verir.

Həmçinin ən qədim aksesuarlardan biridə qayıdır. Onlarla birinci "geyimi" bağlayırdılar, bunun sayəsində onu daşımaq daha rahat idi, yalnız bir vaxt sonra o dekorativ qiyməti əldə etdi.

Ayaqqabının formalaşmasının tarixində ümumiyyətlə lap çox maraqlı məqamlar olub, belə ki, sağ və sol çəkmə qədim yunan tüfeyli qadınlar tərəfindən fikirləşilmişdi. Çəkmələr xüsusi olaraq sifarişdə edilirdi, həm də çəkmələrin basma naxışları fraza şəklində izləri qoymaqla. Amma daban, belə anlamağı qəbul edilmişdir, uzaqda orta əsr Avropasında ixtira edilməmişdi, amma brutal monqol at sürənləri tərəfindən, onda estetik tətbiq yox idi və təmiz məişət idi, axı

atda getmə vaxtı dabanla ayaq üzəngidən çıxmırdı. Amma orta əsr Avropasında daban əksinə estetik xarakteri aparırdı - daban və ya platforma nə qədər hündür idi, o qədər daha tanınmış hörmətli insan idi, buna görə krallar və şahzadələr "birmetrlik" ayaqqabını geyindirməyə utanmırdılar. Xidmətçilərə əllərlə cənabları aparmaq lazım olurdu, bəli onlar yıxılmasınlar. Bu zaman qadınlara dabanı daşı -mağa qəti surətdə qadağan edilirdi.

İnkişaf etmiş ölkələrdə müasir dünyada insanlar ayaqqabısız öz həyatını təsəvvür edə bilmirlər və bir neçə min il əvvəl insana ayaqqabsız gəzmək lazım gəlirdi və o hətta fikirləşmirdi ki, 30 000 il əvvəl yaşamış onların nəsiləri, ayaqqabının ulu babası olacaqlar. Bizim əcdadlarımız ayaqqabların yaratmasına müxtəlif səbəblər təkan verdi, əsasda iqlimlər - səhranın, qayaların tikanlı daşlarının, Arktikanın coşqun soyuqlarının, isti qumu və bir başqa səbəblər. Birinci ayaqqabı geyim kimi heyvanların dərisindən hazırlanıb. O qaytanlara oxşar dərinin tikələriylə bərkidilirdi. Yayda ayaqqabı yalnız ayaq altlarını örtürdü, amma soyuqlarda bütün ayağı. Ayaqqabıya yumşaq yerimə üçün ot əlavə edirdilər.

NƏTİCƏ:

Göstərilən informasiyaya əsaslanaraq, inamla onu iddia etmək olar ki, müasir aksesuarlar uzun müddətli təkamülün və daimi təkmilləşdirmək və təkmilləşmək arzusunun nəticəsidir, ondan ötrü ki əhatə edənlərin xoşuna gəlmək üçün. Bu gün bizə obrazın zərif əlavə edən elementlərisiz müasir kişiləri və qadınları təsəvvür etmək çox çətindir – aksesuarlar, bizim qədim və uzaq əcdadlarımızın əlləri ilə istehsal edilmiş məmulatların prototipidir. Onlar insanlara orijinal və təkraredilməzdir görünməyə kömək edirlər və insan fəaliyyətinin ən müxtəlif sferaları ilə əlaqələrdi.

Ədəbiyyat:

1. И.М. Скворцова и др. Краткая энциклопедия домашнего хозяйства, М. 1959 г., 401 с.
2. Козлова Т.В. Основы художественного проектирования изделий из кожи.- М. Легпромбытиздат, 1987 г., 232 с.
3. Пармон Ф.А. Композиция костюма; Учебник для вузов. - М. Легпромбытиздат, 1997 – 318 с.
4. Козлова Т.В. Художественное проектирование костюма, -М., Легкая и пищевая промышленность, 1982 г.-144 с.
5. Интернет ресурс

РЕЗЮМЕ

УДК 745.03(100)(075.8)

ЭТАПЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И РАЗВИТИЯ АКСЕССУАРОВ ОДЕЖДЫ

Мамедова С. Дж., Асланова Р. Х.

Ключевые слова: аксессуар, стиль, мода, современный, одежда, ожерелье, серьги, кольцо, суммка, шляпа, платок, перчатки, обувь, образ.

В моде аксессуар – это предмет, используемый для дополнения внешнего вида или стиля и наиболее подверженный модным тенденциям. Само слово «аксессуары» подразумевает нечто второстепенное. Но очень часто именно второстепенные предметы и создают весь облик, именно дополнения являются основой индивидуального стиля. Аксессуары сегодня - это один из самых главных атрибутов одежды и стиля, способные создать индивидуальный и неповторимый образ.

SUMMARY

UOC 745.03(100))(075.8)

STAGES OF THE EMERGENCE AND DEVELOPMENT OF CLOTHING ACCESSORIES

Mammadova S. J., Aslanova R. H.

Keywords: accessory, style, fashion, modern, clothes, necklaces, earrings, ring, bag, hat, scarf, gloves, shoes, appearance.

In fashion accessory is an object used to complement the appearance or style and is most prone to fashion trends. To word “accessories” implies something that is secondary. But very often secondary objects create all appearance, the additions are the whole look, additions are the basis of individual style. Today accessories are one of the most important attributes of dressing and style, capable of creating an individual and unique image.

Redaksiyaya daxilolma 08.01.2017

Çapa qəbul olunma 27.03.2018



UOT 747

BƏDİİ TİKMƏLƏRİN DİZAYN TƏDQIQI

Rəna Məmmədova İsrafil qızı

Bakı, Nəsimi rayonu, Üzeyir Hacıbəyli, 68

mamedovarana@mail.ru

Xalqımız özünün çoxəsrlik tarixi boyunca zəngin və özünəməxsus mədəniyyət yaratmışdır. Bu mədəniyyətin inkişaf etmiş və geniş yayılmış təbii sənət nümunələrindən biri də xalq sənətkarlarının yaratdığı, xüsusiyyətləri əks etdirən mədəniyyətimizin ən yüksək inkişaf etmiş sahələrindən biri də dekorativ-təbii incəsənətdir.

Türk xalqları arasında üstünlük təşkil edən bu rəngarəng bədii tikmələr həmişə özünəməxsus gözəllikləri ilə hamını məftun etmişdir. Sasanilər dövründə bədii tikmələrin ilk nümunələrinə rast gəlsək də bu sənət get-gedə təkmilləşmiş və türk xalqları arasında orta əsrlərdə bir xalq sənəti kimi daha da inkişaf edərək öz yerini tutmuşdur. Orta əsrlərdə bədii tikmə sənətinin istehsal mərkəzləri arasında Təbriz, Ərdəbil, Gəncə, Şamaxı, Şəki, Bərdə və digər şəhərlər mühüm yer tuturdu. Bədii tikmələr Əsrarəngiz təsvir və naxışlarında xalqın sənət ruhunu yaşadan digər xalq sənətlərimiz kimi tarixi köklərə söykənən xalq yaradıcılığıdır. Öz gözəllik və incəliyi, naxış motivlərinin zənginliyi və yüksək texniki üslubla hazırlanmaları cəhətləri ilə onlar təkrar edilməz sənət əsərləridir.

Sənətkarlığın Azərbaycanda inkişafı haqqında müxtəlif dövrlərdə buraya gəlmiş tacirlər, səyyahlar və diplomatlar qiymətli məlumatlar verirlər.

İtaliyalı səyyah Marko Polo (XIII əsr) Şamaxı və Bərdə ipək parçalarının gözəlliyini xüsusi qeyd etmişlər. 1561-1563-ci illərdə Azərbaycanda olmuş ingilis səyyah və taciri Antoni Cenkinson Şirvan bəylərbəyi Abdulla xanın yay iqamətgahının ziynətini təsvir edərək yazırdı ki, “Kral ipək və qızıl saplarla tikilmiş zəngin xeymədə oturmuş və onun geyimi incilərlə və daş-qaşla bəzədilmişdi”. Başqa ingilis səyyahları – R. Conson, T. Olkok, C. Reni, R. Cini maraqlı məlumatlar vermişlər (1, s. 4).

I Şah Səfinin görüşünə gəlmiş və XVII əsrin otuzuncu illərində Şamaxıda olmuş Qolştin səfirliyinin nümayəndəsi Adam Oleari xəbər verir ki, “Onların (Şamaxı əhalisinin – müəlliflər) əsas məşğuliyyəti toxuculuq, ipək və ipəkliliklə sapla tikmədir”. Sonra həmin müəllif onların zəngin bəzəyindən danışaraq deyir ki, “Tağlı taxçalarda müxtəlif alabəzək ipəklə və zərlə toxunmuş yaylıqlar qoyulmuşdu”. XVII əsrin ortalarında Azərbaycanda olmuş Y. Streys yazırdı ki, Şamaxı bazarında üstüörtülü cərgələrdəki çoxlu iri və xırda dükanlarda xəz, ipək, pambıq məmulatı, qızılı və gümüşü zərlə toxunmuş yaylıqlar və başqa sənətkarlıq malları satılır.

Milli sənətimizin təbii ilə yanaşı bədii xüsusiyyətlərini təhlil edib öyrənmək vacib məsələlərdəndir. Bu sahədə yaradılan hər bir sənət əsəri rəssam və ustalarımızın dizaynerlərin yaradıcılıq metodunu zənginləşdirməklə bərabər, faydalı və ideoloji əhəmiyyəti olan dekorativ-təbii incəsənəti əsərlərinin yüksək səviyyədə inkişafına da kömək edir.

Azərbaycan xalqının maddi və mənəvi mədəniyyətinin qiymətli əsərlərindən olan bədii tikmələrin müxtəlif növləri qayğı ilə mühafizə edilməkdədir. Bədii tikmələr xalqımızın maddi mədəniyyətinə xas olan xüsusiyyətləri əks etdirir. Bu xüsusiyyətlər əsasən xalq yaradıcılığı, bədii

bəzək naxışları, toxuculuq, milli tikmələrdə öz əksini tapmışdır. Çünki bədii tikmələr özündə qədim tarixlə yanaşı əsl mədəniyyətimizi əks etdirir. Tikmələrdə əsasən milli ornamentlərdən də istifadə olunurdu. Mütəxəssislər Çox vaxt bir naxışı görəndə onun hansı xalqa aid olduğu o dəqiqə aydınlaşdırırlar. Qədim keçmişimizdən bu günə qədər gələn adət-ənənələrimizi özündə cəmləşdirən həm milli geyimlərimizdə həm də məişətdə evlərin bəzədilməsində milliliyimizin qorunmasında lazım olan rəmləri kimi də gələcək nəsillərə öyrədilməsi məqsədə uyğundur. Bu onlarda milli dəyərlərimizə olan marağın daha da gücləndirməsinə səbəb olardı.

Azərbaycanda bədii tikmə sənəti bir çox şəhər və kəndlərimizdə geniş yayılmışdır. Tikmə işləri ilə müxtəlif ictimai təbəqələrdən olan qadınlar, qızlar hətta kişilər də məşğul olurdu. Onların bədii sənətkarlığı, rənglərin vəhdəti, naxışların mürəkkəbliyi, yüksək bədii məharət və özünə xas milli üslubların tətbiqi ilə fərqlənirdi.

Azərbaycanda xalq sənətinin inkişaf səviyyəsi tarix boyu iqtisadi şəraitdən, habelə mədəniyyət və texnikanın inkişafından asılı olmuşdur. Azərbaycanı yerli xam maldan hazırlanmış müxtəlif pambıq, yun və ipək parçaların geniş istehsalı məişətdə tikmə sənətinin çox yayılması üçün şərait yaradır və hazır məmulatın həm ölkə daxilində və həm də xaricə ixrac edilməsinə səbəb olurdu. üçün tələbat yaradırdı. Tikmələrdə əsasən yerli ağır parçalar məxmər və mahud uyğun gəlir. Rəngli sapları əl ilə parça üzərinə tikmək təkdüzçülük sənətinin yaranmasına səbəb olmuşdur. Bədii tikmələr əsasən geyim və müxtəlif məişət əşyalarının üzərində işlənirdi.

Dekorativ xüsusiyyətdə olan naxışlar damalı -dama, həsir və eləcə dəbərabər şəbəkəli parçalarda yerinə yetirilir. Materialın qalınlığına uyğun naxış salma üçün saplar seçilir. Qalın dama-dama parçada yun sapla naxışsalma məqsədə uyğundur. Nazik parçalarda (ipək, batst, nazik yun və s.) naxışvurmaq üçün nazik, muline saplardan istifadə edilir. İynənin qalınlığı və uzunluğu materialın və ipəyin qalınlığından və təsvirin xüsusiyyətindən asılı olaraq seçilir. Çox vaxt qısa, küt ucu olan və gözçüyü böyük olan iynələrdən istifadə olunur. İynə naxış vurulan iplikdən bir qədər yoğun olmalıdır. Yoğun iynə parçada deşik əmələ gətirir və sap asanlıqla keçir, nazik iynə ilə işlədikdə isə əksinə. Əgər iynənin ucu itidirsə onun ucunu kəsməklə kütəşdirmək lazımdır. Bəzəkli naxışsalma (merejka) üçün iti uclu iynələrdən istifadə olunur. Çox az təsadüf olunan şəbəkə tikmə və merejka son dövrlərdə geniş yayılmışdır və əvvəllər onlardan çox az istifadə olunurdu. Bu tikmə əsasən dəsmal, rubənd və dəsmalların bəzənməsində tətbiq olunurdu. Xalqın ətrafmühiti və əşyaları bəzəmək cəhdi, Azərbaycanın dekorativ tətbiqi incəsənətinin gözəl nümunələrini yaratmışdı. Öz zərif rəngləri və naxışlarının ahəngdarlığı gözləri oxşayan gözəl tikmə nümunələrinin inkişaf etməsinə kömək edirdi. Onlar xalqın düşüncəsini, hissiyatını və arzularını, onu əhatə edən təbiətin zənginliyini, gözəllik və hüsnkarlığını əks etdirirdi.

Bədii tikmələr üçün nisbətən qalın və davamlı parçalardan istifadə edilirdi. Tikmələr üçün ən yaxşı parça müxtəlif sayə rəngli, əksərən qırmızı, bənövşəyi, yaşıl rəngli məxmər, habelə başqa müxtəlif rəngli nazik mahud, zərxarda, tirmə, atlas və başqa növ parçalardan istifadə olunurdu. Güləbətin tikmələrdə fabrikdə hazırlanmış qızılı və gümüşü saplar tətbiq edilirdi. Onlar yalnız rəngləri ilə deyil, hazırlanma üsulları ilə də fərqlənirdi. Əyirmə və eşmə nəticəsində alınan qızılı və gümüşü sapların özəyi ipək, iplik və kətan sap olurdu. Qızıl və gümüş isə onların yalnız üst təbəqəsini örtürdü. Güləbətin tikmənin naxış xüsusiyyəti onun iri və siluetli olmasıdır. Bu isə güləbətin tikmənin xüsusiyyətindən irəli gəlir. Şübhə yoxdur ki, yüksək istedadla malik olan ustalar incə və zərif xətti naxışların alınmasına nail ola bilər, bununla da əsl sənətkarlıq nümunələri yaradırdılar. Qızılı sapla zərif rəngli (açıq çəhrayı, açıq abı, püstə rəngi və sairə) ipək sapları uyğunlaşdıraraq usta məmulatın daha da gözəl olmasını təmin edirdi. Işığın və kölgənin oynaqlığı isə tikməni daha da gözəlləşdirirdi.

Hazır parçalar müstəvisində tikmələrdə naxışların tikilən sahə üzərində simmetrik yerləşdirilməsi və rənglərin müstəsna bədii zövqlə seçilməsi insanı valeh edir. Bədii tikmələrin xüsusiyyəti bir də ondan ibarətdir ki, rənglərin fəvqəladə müxtəlifliyi çoxlu naxış motivləri

təsəvvürü yaradır, halbuki, naxış çoxluğu müxtəlif rəngli sapların məharətlə uyğunlaşdırılması nəticəsində əldə edilir. Əsas naxış motivləri isə mütəmadiyən təkrar olunur. Təkəlduz tikmə ilə balınc üzü, örtüklər, mütəkkə üzü, və başqa şeylər bəzədilirdi.

Hələ qədim zamanlardan pilək, mirvari və muncuqla bəzədilmiş geyimlər və məişət əşyaları və s. məlumdur.

Öz quruluşu və tikmə üsulu etibarilə rəngli çaxma piləklər pilək tikmələrə çox yaxındır. İstər fabrikdə və istərsə də Xırda sənətkarların hazırladığı çaxma piləklərin xarici görünüşü çox müxtəlif olurdu. Bu növ tikmələrlə əsasən evin daxili böyük və kiçik ölçülü pəncərələri üçün düzəldilmiş pərdələri bəzəyirdilər. Pərdələr üzərində işlənən belə tikmələr tikmə pilək adlanır. Pilək (pilə) çox nazik və səthi metal parçalarından (dəmir, bürünc, gümüş, qızıl) dairəvi formalarda kəsilib xırda düymə kimi müxtəlif rəngli ipək parçalar üzərinə bənd edilir. . Piləklərlə və çaxmalarla tikilən tikmələrin naxışları olduqca zəngin və müxtəlif olur. Şux rəngli saya parça üzərində xoş və göz oxşayan rəngli sap, çaxma, pilək, qondarmaların birləşməsi gözəl bir mənzərə yaradırdı. Bu tikmələrin quraşdırma kompozisiyalarının çoxluğu və müxtəlifliyi tikməni hazırlayan şəxsin öz zövqünü, fantaziyasını və qabiliyyətini nümayiş etdirmək üçün geniş imkanlar yaradırdı. Belə tikmələrdə bədii bəzək tərtibatı əsas şərtlərdən biridir. Rəngarənglik verən bu pilələrin düzülüşündən nəbatı və həndəsi ornamentlər əmələ gəlir.

Forma və texnikasına görə pilək tikməsinə oxşayan cülmə ancaq ipək sapla parçanın üzərinə düzülür. Bu tikmə kiçik dairəvi formalarda baş geyimlərdən - şəbküləh və araxçın, üst geyimlərdən - don və üst köynəklərində yaxa, cib və ədəklərin haşiyə yerlərini doldururdu. Ornamentlər nəbatı və həndəsi olurdu.

Mirvari və xırda rəngarəng muncuqlarla əmələ gələn bu tikmə əvvəlcədən hazırlanmış əşyalar (pul kisəsi, saat qabı, kiçik torbalar və s.) üzərində işlənirdi. aparılır. Muncuqları xüsusi saplara düzülərək, əşyaların üzərində müxtəlif naxışlar və təsvirlər yaratmaq mümkündür. Muncuq tikmələrin xüsusiyyəti bir də ondan ibarətdir ki, muncuqların düzülüşü çoxlu naxış motivləri təsəvvürü yaradır, halbuki, naxış çoxluğu müxtəlif muncuqların məharətlə uyğunlaşdırılması nəticəsində əldə edilir. Əsas naxış motivləri isə mütəmadi olaraq təkrar olunur. Naxçıvanda hazırlanmış üzəri tikməli küləcə naxışlarının gözəlliyi və tikilişinin zərifliyi ilə fərqlənirdi. Toz muncuqla tikilən ən incə məmulat Şamaxı, Şuşa, Gəncə, Naxçıvan, Qazax və başqa yerlərdə hazırlanırdı. Muncuqla tikmə məmulatına nümunə olaraq Azərbaycan tarixi muzeyinin etnoqrafiya fondunda saxlanılan materiallar içərisində XVIII əsrdə hazırlanmış Gəncə xanı Cavad xana məxsus olan çubuğunu göstərmək olar. Bu çubuq başdan-başa rəngli toz muncuqla örtülmüşdür. Üzəri mirvari və qızıl piləklərlə örtülmüş XVIII əsrə aid olan qadın geyimi qolları böyük ustalıqla XIX əsrdə Azəri şairi Xurşudbanu Natəvan tərəfindən muncuqla tikilmiş başmaqlar zövqlə işləmişdir. Muncuq və mirvaridən xüsusi ilə qadın geyimlərinin bəzədilməsində istifadə olunurdu.

Ustalar öz tikmələrində onları əhatə edən zəngin və rəngarəng mühiti əks etdirirdilər. Azərbaycan tikmələrində olan müxtəlif naxış motivləri də məhz bundan doğurdu. Bu naxışlar nəbatı və həndəsi motivlərdən quş, heyvanat aləmi və məişət predmetlərinin təsvirini özlərində bir növ əks etdirirdi. Demək olar ki, bütün tikmələrdə bir –biri ilə vədhət təşkil edən gözəl naxışlar Şuşanın, Şəkinin, Ordubadın və Gəncənin nadir divar bəzəklərində müxtəlif üslublarla təkrar edilirdi.

Dekorativ- tətbiqi incəsənətin demək olar ki, bütün növlərində ən qədim və çox sevilən naxış motivlərindən biri də qoşa quş təsviridir. Bu təsvirə tikmələrdə də tez-tez təsadüf olunur.

Belə ki, burada quşlar adətən qoşa (üz-üzə) sevgililər və yaxud əksistiqmətdə (yar-yardan küsdü) təsvir edilir. Bu motivlər xalq sənətkarlığında sevgililərin birləşməsi və hüsrən rəmzi kimi göstərilirdi.

Xırda halqalar, dairəciklər, üçbucaqlar, dördbucaqlar, sınıq, düz, yaxud dalğavari xətlər, beş, altı guşəli ulduzlar bədii tikmələrdə təsadüf edilən həndəsi formalı bəzək elementləri arasında mühüm yer tuturdu. Nəbatəti nəqşlər arasında isə qızılqul, nərgiz, qərənfil, süsən, zanbaq, bənövşə, nar, heyva, alça çiçəyi, eləcə də tovuzquşu, turac, hop-hop, şanapipik kimi quşların geniş təsvirləri verilirdi. Bu tikmələrdə, eyni zamanda, ceyran cüyür, at, əfsanəvi əjdaha təsvirlərinə də rast gəlinirdi. Tikmələrdə bəzək-nəqş elementləri haşiyə, göl və ara sahələrə bölünürdü.

Azərbaycan və dünya muzeylərində olan nadir tikmələr kolleksiyası bir daha sübut edir ki, uzun inkişaf yolu keçirmiş dekorativ-tətbiqi incəsənətimiz və yüksək bədii sənətkarlıq dərəcəsinə sahib olmuş ustalarımızın yetişməsi xalqımızın tarixi, mədəniyyəti və məişəti ilə sıx əlaqədə olmuşdur.

ƏDƏBİYYAT

1. .P.Ə.Əzizbəyova.Azərbaycan tikmələri. “İskusstvo” Moskva1971.S.5
2. A.H.Mustafayev. Azərbaycanın maddi mədəniyyət tarixi. Bakı 2009 S.88
3. Z.A.Kiliçevskaya. “Azərbaycan tikmələri –XIX əsr”, Azərbaycanın maddi mədəniyyəti , I cild, Bakı 1949
4. A.Y.Qaziyev. “Tətbiqi incəsənət”. Azərbaycanın incəsənəti, IV cild. Bakı 1954
УДК 747

ДИЗАЙНЕРСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ХУДОЖЕСТВЕННОЕ ВЫШИВКИ

Ключевые слова: Декоративно-прикладное искусство, исторические исследования, вышивка, искусство вышивки

Резюме

Вышивка, результат очень долгого и сложного пути развития материальной и духовной культуры народа. Она тесно связана с историей народа, который является одним из ценных источников для изучения его культуры. История народного творчества, его этнографические и художественные особенности находят свое отражение в ручных вышивках.

UOC 747

DESIGN RESEARCH OF ART EMBROIDERY

Key words: Decorative and applied arts, historical research, embroidery, the art of embroider

Summary

Embroidery is the result of a very long and complex path of development of the material and spiritual culture of the people. Embroidery closely associated with the history of people, which is one of the valuable sources in learning its culture. The history of folk art, ethnographic and artistic features are reflected in embroideries

Açar sözlər: Dekorativ- tətbiqi incəsənət ,tarixi araşdırma, bədii tikmə, naxış vurma, tikmə sənəti

Redaksiyaya daxilolma 07.12.2017

Çapa qəbul olunma 27.03.2018



UOT 621.771.23:669.71.

**TÖKMƏ - YAYMA ŞƏRAITINDƏ ALÜMINIUM ƏRİNTİLƏRİNİN XASSƏLƏRİNƏ
TİTRƏMƏNİN TƏSİRİ**

¹Əsgərov Arif Zülfüqar oğlu
²Ramazanov Ədalət Məcid oğlu

Azərbaycan Texnologiya Universiteti
Gəncə ş. Ş.İ.Xətai pr – ti. 103

¹asgerovarifat @ mail.ru
²radalatatu@mail.ru

Açar sözlər: modifikator, yayma, intermetallid birləşmələr, struktura.

Xülasə. Təqdim olunan məqalədə tökmə - yayma alüminium ərintilərinin strukturuna və xassələrinə titrəmənin təsiri araşdırılır.

Giriş. Qeyd etmək lazımdır ki, folqa pəstahlarının tökmə - yayma üsulu ilə istehsalında, $Al - Fe - Si - Mn$ sistemli alüminium ərintilərindən istifadə olunur.

Aparılan müşahidələr göstərir ki, tökmə - yayma prosesi ilə yüksək keyfiyyətli folqa materialını almaq üçün istifadə olunan pəstahda hidrogenin miqdarı $0,08 \text{ sm}^3 / 100 \text{ qr}$, Al_2O_3 – n miqdarı isə isə $0,002\%$ - dən çox olmamalıdır. Ona görə ki, bu birləşmələr pəstahlarda yüksək gərginliklər yaradır. Nəticə də pəstahın səthində qüsurların, çatların və soyuq yaymada folqada dəşiklərin yaranmasına səbəb olur. Bunun qarşısını almaq üçün xammalın tərkibindən asılı olmayaraq texnoloji prosesin bütün tərkibi rəfinləşdirilməlidir, ərinti modifikasiyaya uğradılmalıdır, ərintinin strukturası bircinsli və xırda dənəli olmaqla yanaşı ərintini təşkil edən komponentlər, kristal dənələri götürülmüş həcmdə bərabər paylanmalıdır, likvasiya prosesinin yaranmasına yol verilməməlidir.

Tədqiqat obyektini kimi $Al - Fe - Si - Mn$ sistemli alüminium ərintisi götürülmüş, onun mexaniki və texnoloji xassələrini yaxşılaşdırmaq məqsədi ilə vibrasiyanın təsiri araşdırılmışdır.

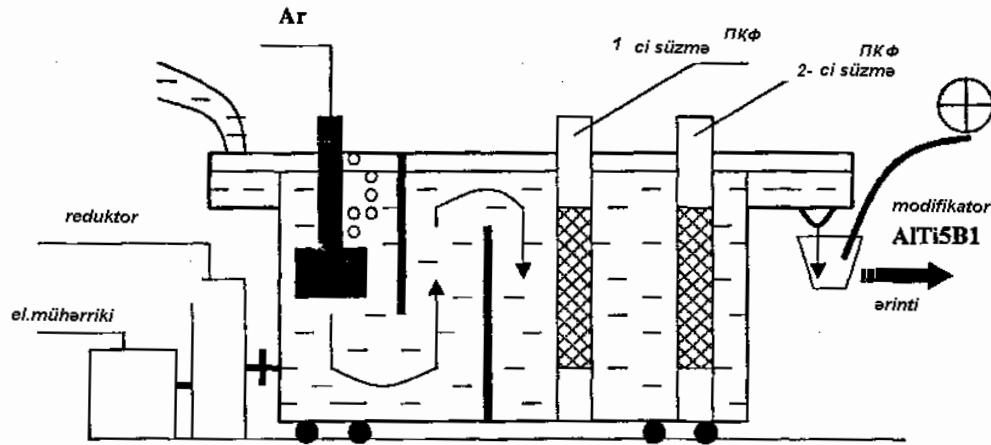
Tədqiqatın metodikası. Folqa pəstahlarının makro – və mikrostrukturasının təyin olunmasında metalloqrafik mikroskopdan MİM – dən istifadə olunmuşdur. Pəstahların mexaniki xassələrinin təyininə isə onun dartılmadakı möhkəmlilik həddi σ_b , şərti axıcılıq həddi $\sigma_{0,2}$ və nisbi uzanma əmsalı δ , Eriksen üsulu ilə bərkliyi IE_{20} təyin olunmuşdur.

Materiallar və müzakirələr.

Ərintinin quruluş və strukturuna vibrasiyanın təsiri haqqında çoxlu miqdarda tədqiqat işləri aparılmışdır. [1]. Tökmə zamanı vibrasiyanın istifadə edilməsi göstərir ki, bu üsul vasitəsi ilə alınmış töküklərdə qaz koğuşları [1,2], oturma məsələliyi, mikrokimyəvi oxşarsızlıq, isti sınıqlar [3] az olur.

Aparılan müşahidələr göstərir ki, maye ərintilərə vibrasiyanın tətbiqi tökmə - yayma üsulu ilə alınan folqa pəstahlarının yüksək mexaniki xassələrə malik olması ilə nəticələnir. Buna səbəb alınan folqa pəstahlarında mikrokimyəvi və struktur çatışmamazlığın azalması və folqada kristal dənələrinin xırdalanmasıdır.

Maye ərintilərə vibrasiyanın təsirini yoxlamaq məqsədi ilə $685 - 705^\circ\text{C}$ – də “Purotek” tutumundan istifadə olunmuşdur. Şəkil 1.



Şəkil 1. Alüminium ərintilərinin “Purotek” tutumunda emalı. ПКФ - penokeramik süzgəcdir.

Bu üsulla emal olunmuş alüminium ərintilərindən hidrogen qazının çıxması üçün əlverişli şərait yaranır, intermetallid birləşmələrin vannada bütün həcmdə bərabər paylanması baş verir. Nəticədə bu faktorların təsirindən külçəsiz yaymada alınan pəstahlar xırda dənəli kip struktura və yüksək mexaniki xassələrə malik olur.

Cədvəl 1 – də seçilmiş nümunələrin mexaniki xassələri göstərilmişdir.

“Purotek” tutumu yay – amortizatorla təchiz olunmuş stolun üzərinə qoyulur.

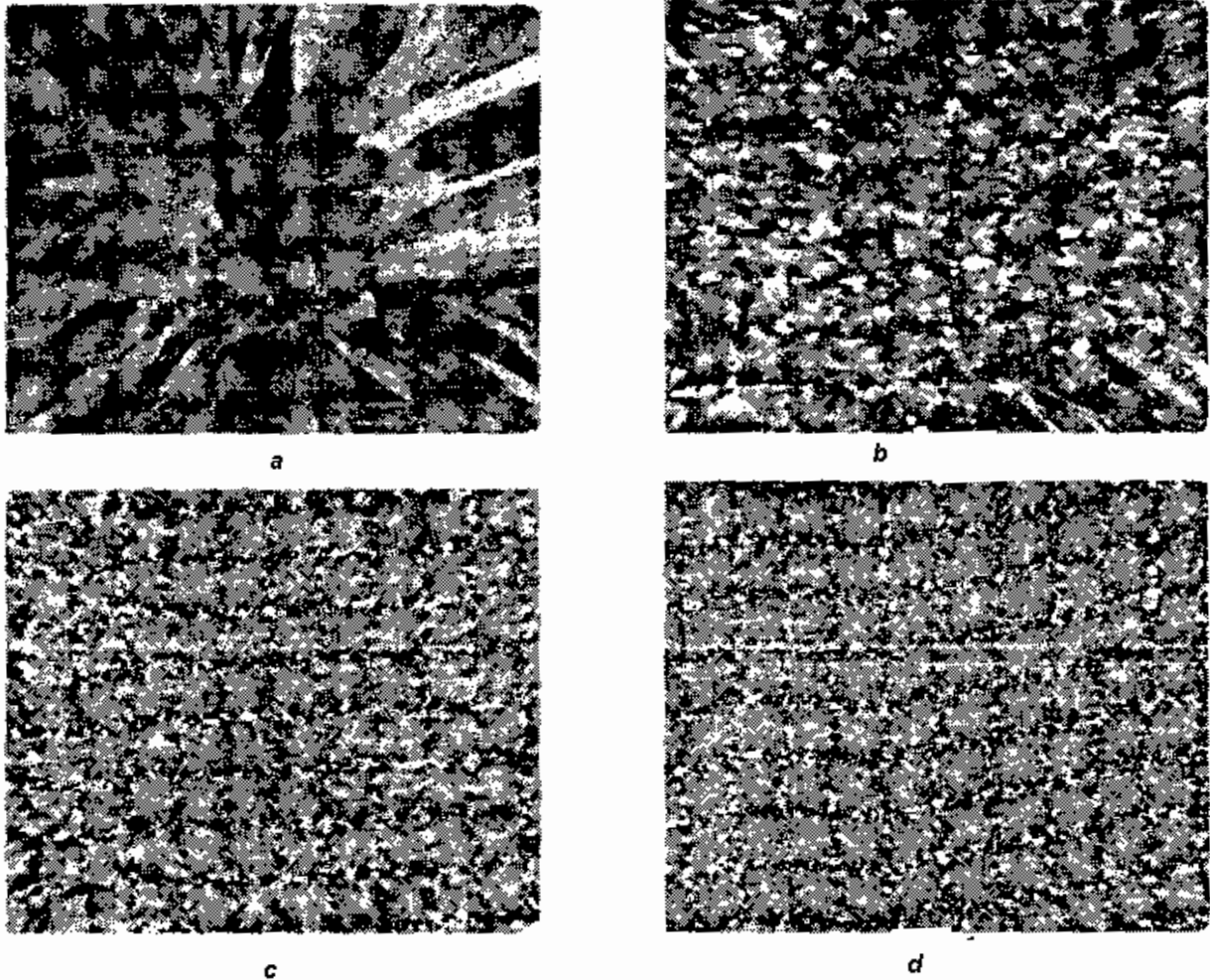
(şəkil1). Tutumun vibrasiyasını təmin etmək üçün elektrik mühərrikindən, reduktordan, ötürücü yumruqlu mexanizmdən istifadə olunur. Onuda göstərmək lazımdır ki, bu aqreqlatla alüminium ərintilərini modifikasiyaya və rəfinləşdirməyə uğratmaq olar. Sınaq zamanı tutumdakı maye metalın vibrasiya hərəkət tezliyi 50 hers olmuşdur. Alınmış nəticələr göstərir ki, bu üsulla emal olunmuş alüminium ərintilərindən hidrogen qazının çıxması üçün əlverişli şərait yaranır, intermetallid birləşmələrinin tutumda bərabər paylanması baş verir.

Cədvəl 1.

Vibrasiyanın nümunələrinin mexaniki xassələrə təsiri

Nümunə	Möhkəmlik həddi, MPa	Axıcılıq həddi, Mpa	Nisbi uzanma, δ , %
A	107	53	8
B	113	65	11
C	123	76	14
D	129	83	17

Şəkil 2. 8006 alüminium ərintisinin A, B, C, D makrostrukturası verilmişdir



Şəkil 2 – də 8006 alüminium ərintisinin çakrostrukturası: a – külçə; b – modifikasiya edilmiş külçə; c- vibrasiya olunmamış külçəsiz yaymadan alınan zolaq; d - vibrasiya olunmuş külçəsiz yaymadan alınan zolaq.

Nəticə.

1. Araşdırmaların nəticəsi onu göstərir ki, tökmə - yayma prosesi ilə, məmulat istehsalı zamanı alüminium ərintilərini emaldan qabaq vibrasiya etməklə, alınan məmulatın keyfiyyətini yaxşılaşdırmaq mümkündür.
2. Alüminium ərintilərini vibrasiyaya uğradarkən yayıqda bircinsli struktura yaranır, iri sütunvari kristal dənələri xırdalanır və bunların hesabına alınan məmulatın mexaniki xassələri yüksəlir.

Ədəbiyyat.

1. Баландин Г.Ф. Основы теории формирования отливок. М.; Машиностроение, 1976.4.1.338с.
2. Чернов Д.К. Наука о металлах. В.кн: Труды Д.К.Чернова / Под редакцией Н.Г. Рубцова, м.л.: Металлургиздат, 1950, 564с.
3. Рыжиков А.А. Теоретические основы литейного производства. Изд. 2 –е. Москва – Свердловск. Машизд., 1961, 447с.

УДК 621.771.23:669.71

**ВЛИЯНИЕ ВИБРАЦИИ НА АЛЮМИНИЕВЫЕ СПЛАВЫ В УСЛОВИЯХ
ЛИТЬЯ И ПРОКАТКИ.****Аскеров А.З., Рамазанов А. М.**

В данной статье рассматривается воздействие вибрации на строение и свойства отливок. Установлено, что вибрация расплава позволяет устранить структурную неоднородность строения отливок в условиях бесслитковой прокатки (БП) и устранить зону столбчатых кристаллов, а также измельчить кристаллическое зерно заготовки БП, и это приводит к повышению механических свойств получаемой фольги или изделий.

UDC 621.771.23:669.71

**INFLUENCE OF VIBRATION ON ALUMINUM ALLOYS IN CONDITIONS OF CASTING AND
ROLLING.****Asgarov A. Z., Ramazanov A. M.**

This article considers the effect of vibration on the structure and properties of castings. It was found melt vibration allows to eliminate structural heterogeneity of the structure of castings in conditions of non-skid rolling and eliminate the zone of columnar crystals, and also grind the crystal grain of the billet , and this leads to an increase in the mechanical properties of the resulting foil or articles.

Redaksiyaya daxilolma 08.01.2018
Çapa qəbul olunma 27.03.2018



UOT 656.05

**NƏQLİYYAT VASİTƏLƏRİNİN TEXNİKİ NASAZLIQLARININ HƏRƏKƏTİN
TƏHLÜKƏSİZLİYİ VƏ YNH-NIN AZALDILMASINA TƏSİRİNİN ARAŞDIRILMASI**¹*Hacıyev Tofiq Məmməd oğlu*²*Əliyev Surxay Hüseynqulu oğlu***Azərbaycan Texnologiya Universiteti
Gəncə ş., Ş.H.Xətai pr.,103**¹g.tofi@yandex.ru²s.eliyev@mail.ru

Acar sözlər: konstruksiya, texniki, nasazlıq, qəza, təhlükəsizlik, tormoz, sükan, mexanizm.

Xülasə. Məqalədə nəqliyyat vasitələrinin əsas texniki nasazlıqlarının və yol hərəkəti təhlükəsizliyi və yol qəzalarının azaldılmasına dair tövsiyəni təhlil edir və göstərir.

Bu gün biz həyatı nəqliyyatsız təsəvvür edə bilmirik. Hətta, təbiət və öz düşüncüləri ilə təkliddə qalmaq üçün, insan dağlara çəkilsə belə göydə uğuldayan təyyarələrin səsi onu öz düşüncələrindən ayıracaqdır. Avtobuslar, minik avtomobilləri, trolleybuslar, tramvaylar, marşrut taksilər, gəmilər, təyyarələr və s. – bütün bunlar bizi əhatə edib öz yolları ilə harasa aparırlar. Nəqliyyatın vəziyyətinə görə ölkənin rifah səviyyəsi də qiymətləndirilir. Nəqliyyatın köməyi ilə biz Yer kürəsinin müxtəlif yerlərinə gedə bilər və əlçatmaz ənginlikləri fəth edə bilərik. Nəqliyyat sözü latın köklü iki sözdən: trans – «-dan, -dən» və portare – «aparmaq» - əmələ gəlmişdir. Nəqliyyat müəyyən mənada ölkənin gücünü təyin edən strateji mühüm kompleksdir.

Müasir dövrün ən vacib problemlərindən biri istismarda olan avtomobil yollarında hərəkətin təhlükəsizliyinin təmin edilməsidir. Dünyanın küçə və yollarında son on illər ərzində baş vermiş yol-nəqliyyat hadisələri (YNH) üzrə statistik analiz də bu problemin həlli vacibliyini bir daha təsdiq edir. Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatının məlumatlarına əsasən, hər il dünyada YNH nəticəsində 10 mln-dan çox insan ölür və yaralanır, onların vurduğu maddi ziyan isə təxminən 500 milyard dollar təşkil edir. Dünyanın bütün ölkələrində yolnəqliyyat hadisələrinin sayının azaldılması milli problem səviyyəsinə qalxmışdır.

Yol hərəkətinin təhlükəsizliyinin təmin edilməsində avtomobillərin konstruksiyalarının böyük əhəmiyyəti vardır. Hazırda respublikamızın şəhər və rayonlarında, avtonəqliyyat magistrallarında saysız hesabsız rəngarəng minik və yük avtomobillərinə rast gəlirik ki, onların istismar şəraitləri müxtəlif və mürəkkəb olduqlarından, konstruksiyalarının təkmilləşdirmə həddlərini müəyyən etmək və hansılarının insan həyatı üçün daha təhlükəli olduğunu aydın və hansının etalon kimi qəbul edilməsinə rəy vermək çətin məsələdir.

Xüsusilə avtomobillərin təhlükəsizliyi daha vacib məsələdir, çünki, avtomobil insan həyatına komfort yaratmaq üçün daxil olduğu kimi eyni dərəcədə də təhlükə mənbəyidir [1].

Bu təhlükə mənbəyi son illərdə daha da çoxalaraq böyük problemə çevrilmişdir. Mühərriklərin gücünün və avtomobillərin hərəkət sürətinin artması ilə avtonəqliyyatın təhlükəsizlik təminatı da çətinləşmişdir.

Yol hərəkətinin təhlükəsizliyi məsələləri kompleks şəkildə, yəni sürücünün obyektiv və subyektiv xüsusiyyətləri, avtomobillərin konstruktiv təhlükəsizliyi və nəqliyyat – yol şəraiti qarşılıqlı sürətdə əlaqələndirilərək yol qəza hadisələrinin səbəbləri tədqiq edilməlidir [2].

Yol-nəqliyyat hadisələrinin səbəblərindən biri nəqliyyat vasitələrinin texniki vəziyyətlərinin qeyri-kafi halda olmasıdır. Hal-hazırda ölkəmizdə istifadə olunan yol-qəza hadisələrinin qeydə alınma sistemi imkan yaradır ki, həmin qəza halları düzgün qeydə alınsın və doldurulmuş sənədlər vasitəsi ilə doğru statistik məlumatlar toplanılsın. Bu məlumatlarda qəzanın baş vermə səbəbləri dəqiq müəyyənləşdirilir.

Azərbaycan Respublikası Dövlət avtomobil müfəttişliyi idarəsi tərəfindən materialların aparılmış analizi göstərir ki, təxminən yol-qəza hadisələrinin 15% avtomobillərin hərəkət təhlükəsizliyinə ayrı-ayrı hissələrinin və mexanizmlərinin texniki nasazlıqlarının payına düşür. Respublikanın ayrı-ayrı regionlarında göstərilən faiz daha çoxdur [3].

Qeyd etmək lazımdır ki, əksər hallarda qəzaya uğramış avtomobillər baxışla nəzarətdən keçirilir. Əgər qəza hadisələrinin yoxlanılmasında xüsusi cihazlardan istifadə edilsəydi ümumi qəza hadisələrində texniki nasazlıqlar səbəbindən yaranmış hadisələrin sayını daha dəqiq müəyyən etmək olardı. Texniki nasazlıqlar səbəbindən olan qəzalar, sürətin artırılması və sərxoş halında idarə etmədən xeyli aşağıdır. Lakin qəzaların ağırlığı texniki nasazlıqlara görə hadisələr də daha çox təhlükəlidir. Çünki hər hansı hissə və mexanizmin yol hərəkətində qəflətən işi pozulduqda sürücü həmin qəza hadisəsinin qarşısını ala bilmir. Məsələn: texniki nasazlıqlardan yaranan yol qəza hadisələrinin analizi göstərir ki, ölənlərin və yaralananların sayı bu səbəbdən daha çoxdur.

Texniki nasazlıqlar səbəbindən baş vermiş hadisələri düzgün analiz etmək üçün avtomobillərin təhlükə yarada biləcək hissə və mexanizmlərini analiz edib hansılarının daha çox qəza yaradıcı olmalarını müəyyənləşdirib onlara daha çox texniki xidmət göstərmək lazımdır.

Analiz göstərir ki, yol-qəza hadisələrinin əksəriyyəti avtomobillərin tormoz sisteminin, sükən idarə mexanizminin, xarici işıqlandırma və başqa mexanizmlərin texniki nasazlıqlarından baş verir.

Xarici ölkələrdə və bizim respublikamızda aparılan tədqiqatlar göstərir ki, 30-dan 50%-ə qədər nəqliyyat vasitələri nasaz və düzgün nizamlanmamış tormozlarla, sükən-idarə və işıqlandırıcı faralar və başqa mexanizmlərlə istismar edilir. Onların da avtomobillərin təhlükəsiz istismarına birbaşa aidiyyəti vardır [3].

Azərbaycan Respublikası üzrə aparılan yoxlamaların nəticələri və ayrı-ayrı materiallar göstərir ki, nəqliyyat vasitələrinin texniki cəhətdən saz istismar olunmasına nəzarət təsərrüfatlarda və idarələrdə zəifdir. Bu səbəbdən də yol qəza hadisələrinin dinamikası şox yüksəkdir.

Xaricdə inkişaf etmiş nəqliyyat vasitələrinin texniki vəziyyətinə nəzarət məsələlərinə çox ciddi fikir verilir.

Aydındır ki, avtomobillərin hərəkətinin təhlükəsizliyini təmin etmək üçün aşağıdakı əsas mexanizmləri və sistemlərin etibarlığını yüksəltməklə lazımdır. Tormozlar, sükən-idarəetmə mexanizmi, xarici işıqlandırma cihazları, asqılar, təkərlər, şinlər və başqaları, hansılar ki, həmişə qüsursuz işləməlidirlər.

Aparılan statistik araşdırmalar əsasında müəyyən edilmişdir ki, avtomobillərin əsasən aşağıdakı texniki nasazlıqları üstünlük təşkil edir.

1. Tormozların düzgün nizamlanmaması və tormoz sisteminin nasazlığı.
2. Sükən idarəetmə mexanizminin həddən artıq yeyilməsi.

3. Faraların düzgün nizamlanmaması və xarici işıqlanma cihazlarının nasazlığı.
4. Asqıların ayrı-ayrı hissələrinin yeyilməsi.

Adları çəkilən nasazlıqların çoxu müntəzəm və texniki xidmətlərin olmamasından baş verir.

Qeyd etmək lazımdır ki, göstərilən bu nasazlıqlar şərtidir. Elə xırda nasazlıqlar olar ki, onlar da yol-qəza hadisələri törədə bilərlər. Ancaq avtomobillərin istismarında əsasən göstərilən mexanizm və sistemlər işdən çıxanda daha ağır qəza hadisələri baş verir. Ona görə də belə hissələrə daimi nəzarət edilməlidir [3].

Yuxarıda qeyd olunanları nəzərə alaraq belə qənaətə gəlmək olar ki, nəqliyyat vasitələrinin texniki nasazlıqlarının hərəkətin təhlükəsizliyinə və yol – nəqliyyat hadisələrinin azaldılmasına çox böyük təsiri vardır. Ona görə də çalışmaq lazımdır ki, istismara buraxılan nəqliyyat vasitələri daima saz vəziyyətdə olsunlar. Əgər belə olarsa nəqliyyat vasitələrinin hərəkəti təhlükəsiz və YNH-nin sayı isə xeyli azalmış olar.

Ədəbiyyat

1. Афанасьев Л.Л., Дьяков А.Б., Иларионов В.А. Конструктивная безопасность автомобиля. Москва, «Машиностроение», 1983, 221с.
2. Tağızadə Ə.H., Bayramov R.P. Yol hərəkətinin təşkili və təhlükəsizliyi. “Çaşıoğlu”, 2002, 248s.
3. Bağırov B.M., Hacıyev T.M. Nəqliyyat vasitələrinin konstruktiv təhlükəsizliyi. Bakı, “Sabah” nəşriyyatı, 2016, 385 s.

УДК 656.05

РЕЗЮМЕ

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЙ ТЕХНИЧЕСКИХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ, БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ И УМЕНЬШЕНИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ

Т.М.Гаджиев, С.Г.Алиев

Ключевые слова: конструкция, неисправность, технический происшествий, безопасность, тормоз, руль, механизм.

В статье проанализированы и указаны основные технические неисправности транспортных средств и даны рекомендации для обеспечения безопасности движения и уменьшения дорожно-транспортных происшествий.

UOC 656.05.

SUMMARY

**STUDY THE IMPACT OF TECHNICAL MALFUNCTIONS OF VEHICLES,
ROAD SAFETY AND DECREASE THE IMPACT OF ROAD ACCIDENTS.**

T.M.Hajiev,S.H.Aliyev

Key words: construction, technical, failure, crash, security, brake, rudder, mechanism.

The article analyzes and identifies the main technical malfunction of vehicles for traffic safety and decrease traffic accidents.

Redaksiyaya daxilolma 07.11.2017

Çapa qəbul olunma 27.03.2018



UOT 621.31

**6-10/0,4 KV TRANSFORMATOR YARIMSTANIYALARININ MÜHAFİZƏSİNİN
SƏMƏRƏLİ İŞİNİN TƏKMİLLƏŞDİRİLMƏSİ****Bağırov Rövşən Yəhya oğlu****Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
Atatürk pr.450****baqirov8080@mail.ru**

Açar sözlər: elektrik enerjisi, sistem, torpaqlanma, neytral, element, qurğu, qayda, mühafizə, təhlükəsizlik

Xülasə. Məqalədə müxtəlif sistemli suni torpaqlanmalar göstərilmişdir.

Elektrik təhlükəsizliyinə görə elektrik qurğuları bölünürlər:

- gərginliyi 1 kV-dan yuxarı olan elektrik qurğularının neytralı birbaşa və yaxud effektiv birləşdirilən şəbəkələrdə;
- gərginliyi 1 kV-dan yuxarı neytralı izolə edilmiş və ya qövs söndürən reaktor olan şəbəkələrdə;
- gərginliyi 1 kV-dək olan elektrik qurğularının neytralı birbaşa izolə edilmiş şəbəkələrdə;
- gərginliyi 1 kV-dək olan neytralı izolə edilmiş şəbəkələrdə.

Torpaqlama elektrik qurğularının qaydalara uyğun və etibarlı işində mühüm rol oynayır, həmçinin insanların təhlükəsizliyini təmin edən mühafizə vasitəsidir. [3]

Gərginliyi 1 kV- dək olan elektrik qurğuları aşağıdakı işarələrlə qəbul edilib.

TN-C-sistemi, bu sistemdə sıfır mühafizə və sıfır işçi keçiricilər bütün uzunluğu boyunca bir naqillə ötürülür;

TN-S- sistemi, bu sistemdə sıfır mühafizə və sıfır işçi naqilləri bütün uzunluğu boyunca bölünüblər;

TN-C-S- sistemi, bu sistemdə sıfır mühafizə və sıfır işçi naqilləri mənbədən başlayaraq hər hansı bir hissədə bir naqillə ötürülürlər.

Giriş. Energetika sisteminə elektrik stansiyaların avadanlıqlarında, elektrik şəbəkələrində, işlədicilərin elektrik qurğularında zədələnmələr və qeyri-normal rejimlər yaranı bilər. Baş verən zədələnmələr əksər hallarda ayrı-ayrı elementlərdə cərəyanın artması və gərginliyin kəskin şəkildə aşağı düşməsi ilə müşahidə olunur. Artmış cərəyan böyük miqdarda istilik yaradaraq zədə yerini dağdır və zədələnmiş xətlərdə avadanlıqlardan keçərək onların təhlükəli həddə qızmasına səbəb olur. Gərginliyin aşağı düşməsi işlədicilərin normal iş rejimini pozur, generatorların və bütövlükdə energetika sisteminin paralel işinə mənfi təsir göstərir. Qeyri-normal rejimlər isə adətən gərginlik, cərəyan və tezliyin buraxıla bilən qiymətdən meyl etməsinə gətirir. Tezliyin və gərginliyin azalması işlədicilərin normal işinin və sistemin dayanıqlığının pozulma təhlükəsini yaradır, gərginlik və cərəyanın yüksəlməsi isə avadanlıq və xətlərin zədələnmə qorxusunu artırır.

Mövzunun aktuallığı. Beləliklə baş verən zədələnmələr sistemin və işlədicilərin işini pozur, qeyri-normal rejimlər isə zədələnmələrin yaranması və ya sistemin işinin pozulması ehtimalını artırır.

Tədqiqatın məqsədi. 6-10/0,4 kV transformator yarımstansiyalarının mühafizəsinin səmərəli işinin təkmilləşdirilməsinin əsaslandırılmasıdır.

Tədqiqatın obyekti. Respublikamızda fəaliyyət göstərən transformator yarımstansiyaların mühafizəsi Elektrik Qurğularının Quraşdırılma Qaydalarının (EQQQ) tələbinə uyğun olmaqla yanaşı, müasir qurğularla təchiz olunmalıdır. [2] Yarımstansiyalarda baş verən qəzalar nəticəsində yarımstansiyalarda çoxlu sayda açılmalarla yanaşı tələbedicilərə ciddi zərər dəyir. Belə halların qarşısını almaq məqsədi ilə mühafizə elementlərinin istismarda istifadəsi zəruridir.

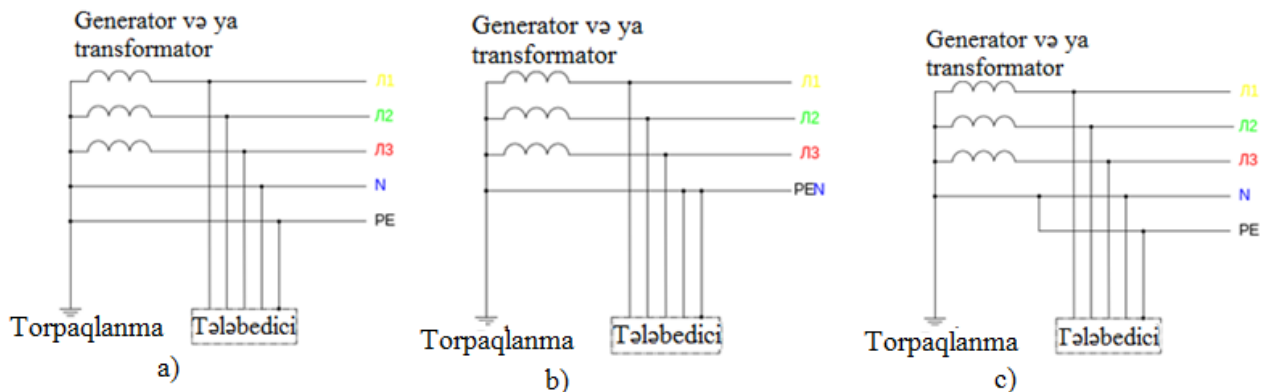
Tədqiqatın metodları. Müxtəlif növ mühafizə elementləri mövcuddur.

Mühafizənin əsas elementlərindən biri də torpaqlanmadır.

Elektrotexnikada torpaqlamalar təbii və süni olmaqla iki yerə ayrılırlar. Təbii torpaqlanmaya daima yerdə olan konstruktiv tikililər aiddir. Lakin onların müqavimətləri nizamlanmadığından müqavimətlərin qiymətlərinə heç bir tələb qo-yulmur, təbii torpaqlanmaların konstruksiyasını elektrik qurğularının mühafizə-sində torpaqlanma kimi istifadə etmək olmaz. Təbii torpaqlanmaya binanın dəmir-beton təməli aiddir.

Süni torpaqlanma – elektrik quruluşu, elektrik şəbəkəni və yaxud hər hansı bir avadanlığı bilərəkdən birləşdirən qurğudur.

Süni torpaqlama sisteminin müxtəlifliyi aşağıdakı kimidir



Şəkil 1. a - TN-S sisteminin prinsipial sxemi; b - TN-C sisteminin prinsipial sxemi; c - TN-C-S sisteminin prinsipial sxemi

Ölkəmizdə fəaliyyət göstərən transformator yarımstansiyaları TN-C-sistemi ilə quraşdırılıb. SNQ dövlətlərində də bu sistem fəaliyyət göstərir. Sistem 1913-cü ildə alman konseri AEG (Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft) tərəfindən irəli sürülüb. [4] Bu sistemin ən böyük çatışmazlığı ondan ibarətdir ki, qəza baş verdikdə, sifir xətti qı-rıldığında elektrik quruluşların dövrələrində yaranan xətt gərginliyinin yaranmasıdır (1.73 dəfə faz gərginliyindən çox). Məhz bu sistemdə olan çatışmazlıq sistemin dayanıqlı işləməsində fasilələr yaratmaqla yanaşı istifadəçilərin elektrik avadan-lıqlarının yanıb sıradan çıxmasına səbəb olur. Sovetlər dövründə 0,4 kV-luq dayaqaların (3-4 dayaqdan bir) dibinə kiçik ölçülü armaturlar yerə çalınaraq mü-hafizə olunurdu, lakin 0.4 kV-luq çılpaq naqilləri SİP markalı naqillərlə əvəz etdikdə yarımstansiyanın daxilində sifir xətti mühafizə olundu və bu dayaqların dibinə çalınan kiçik ölçülü armaturlar öz fəaliyyətini itirdi. Beləliklə TN-C sistemi fəaliyyəti daha da təhlükəli həddə çatdı.

Hal hazırda TN-C-sisteminin tətbiqi bir çox inkişaf etmiş ölkələrdə qadağan edilmişdir. Onun istismarında köhnə tikili binalarda informasiya və telekom-munikasiya vasitələrinin yerləşdirilməsini təmin etmək üçün TN-S sisteminə keçid zəruridir.

TN-S-sistemi 1930-cu ildə şərti təhlükəli sayılan **TN-C**-sisteminin əvəzinə hazırlanmışdır. Burada işçi və sıfır mühafizə birbaşa yarımstansiyada ayrılmışdır, torpaqlayıcı isə metal armaturlarla mürəkkəb konstruksiyadan ibarətdir. Beləliklə, işçi sıfır xəttinin ortadan qırılmasında elektrik qurğularının gövdəsində xətt gərginliyi olmamışdır. Bir müddət sonra bu mühafizə sistemi cüzi cərəyan hiss etməsinə malik olmaqla diferensial avtomatların və cərəyan sızma avtomatlarının işlənməsində istifadə olunmuşdur. Bu sistem Kirxhof qanununa əsaslanmışdır, işçi sıfır cərəyanı fazadakı cərəyanların həndəsi cəminə bərabər olmuşdur. **TN-C-S**-sistemində transformator yarımstansiyasının cərəyan keçirici hissələrinin yerlə bilavasitə əlaqəsi vardır və neytralı birbaşa izolə ediləndir..

TN-C-S- sistemində də xəttin ortasında sıfır xətti ayrılır, lakin ayrılma nöqtəsində sıfır xəttinin ayrılması gövdədə xətt gərginliyinin yaranmasına səbəb olur, bu da gövdəyə toxunanda həyat üçün təhlükədir. **Şəkil 1c.**

NƏTİCƏ

Elektrik Qurğularının Quraşdırılma Qaydalarının (EQQQ) tələblərinə uyğun olaraq 0,4 kV-luq yarımstansiyalarından tələbedicilərə elektrik enerjisi ilə təchiz edən hava xətlərinin uzunluğu 400 metrdən artıq olmamalıdır, [5] ölkəmizdə fəaliyyət göstərən 0,4 kV-luq transformator yarımstansiyaların sayını və bu yarımstansiyaların **TL-C** sistemi ilə quraşdırılıb istismarda olmasını nəzərə alaraq baş verə biləcək qəzalarda tələbedicilərin (kateqoriyasından asılı olmayaraq) elektrik avadanlıqları yanıb sıradan çıxdığı halda elektrik təchizatı idarəsinin öhdəliyinə düşən şərtlər yerinə yetirilmədiyi üçün, təchizat idarəsinin **TL-S** sisteminə keçirilməsi zəruridir. **Şəkil 1a.** Belə ki, əgər bu hal 0,4 kV-luq transformator yarımstansiyaların mində birində baş verərsə və tələbedicilərə dəymiş həm maddi, həm də mənəvi zərər ödənilərsə onda enerji təchizatı idarəsinin mənfəətinə ciddi zərər dəyəcək. Bu isə qeyri-neft sektorundan gələn əmtəəyə ciddi təsir edəcək. Avropa ölkələri bu sistemə ötən əsrin ortalarından keçib və onlarda belə hallar baş verdikdə tələbedicilərə heç bir təsir göstərmir yalnız qısa müddətli açılımlar baş verir.

ƏDƏBİYYATLAR

1. Введение в энерготехнику/Эндель Ристхейн.-Таллин: Elekriajam, 2008.
2. Правила устройства электроустановок.- Глава 1.7.
3. Харечко Ю.В. Основы заземления электрических сетей и электроустановок зданий. 6-е изд., перераб. и доп.-М.: ПТФ МИЭЭ, 2012.-304 с.
4. IEC60364-5-54:2011. Low voltage electrical installations. Part 5-54: Selection and election of electical equipment. Earthing arrangements and protec-tive conduktors. Edition 3.0.- Geneva: IEC, 2011-03.
5. ГОСТ IEC 61140-2012. Защита от поражения электрическим током. Общие положения безопасности установок и оборудования.

УДК 621.31

РЕЗЮМЕ

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ РАБОТЫ ЗАЩИТЫ
ТРАНСФОРМАТОРНОЙ ПОДСТАНЦИИ 6-10/0,4 КВ

Багиров Р.Я.

Ключевые слова: электрическая энергия, заземления, нейтраль, элемент, устройство, правило, защита, безопасность.

В статье рассматриваются разновидности систем искусственного заземления. Электроустановки в отношении мер электробезопасности разделяются на:

- электроустановки напряжением выше 1 кВ в сетях с глухозаземлённой или эффективно заземлённой нейтралью;
- электроустановки напряжением выше 1 кВ в сетях с изолированной или замлётной через дугогасящий реактор или резистор нейтралью;
- электроустановки напряжением до 1 кВ в сетях с глухозаземлённой нейтралью;
- электроустановки напряжением до 1 кВ в сетях с изолированной нейтралью.

Для электроустановок напряжением до 1 кВ приняты следующие обозначения систем:

- система **TN-C** — система **TN**, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники совмещены в одном проводнике на всём её протяжении;
- система **TN-S** — система **TN**, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники разделены на всём её протяжении;
- система **TN-C-S** — система **TN**, в которой функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводников совмещены в одном проводнике в какой-то её части, начиная от источника питания.

В статье обосновывается применение системы **TN-S** — в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники разделены на всём её протяжении.

УОС 621.31

SUMMARY

IMPROVING THE EFFECTIVE PROTECTION OF COMPLETE TRANSFORMER
SUBSTATION FOR VOLTAGE 6 (10) / 0,4 KV

Bagirov R.Y.

Key words: electric energy, grounding, neutral line, element, equipment, rule, protection.

The article deals with the variety of artificial neutral grounding systems. Electricity-generating equipments in regard to energy conservation measures are divided into:

- electricity-generating equipment at a voltage above 1 kV with solid-grounded or effectively grounded neutral;

- electricity-generating equipment at a voltage above 1 kV with insulated or grounded by ground-fault neutralizer or resistor neutral;
- electricity-generating equipment at a voltage up to 1 kV with solid-grounded neutral;
- electricity-generating equipment at a voltage up to 1 kV with insulated neutral.

There are the following marked systems for electricity-generating equipment at a voltage up to 1 kV:

- ***TN-C*** system — *TN* system in which zero protective and neutral conductors are in one conductor along the entire length;
- ***TN-S*** system — *TN* system in which zero protective and neutral conductors are separated along the entire length;
- ***TN-C-S*** system — *TN* system in which zero protective and neutral conductors are in one conductor from the power box in some its part.

The supplying of ***TN-S*** system in which zero protective and neutral conductors are in one conductor along the entire length is based in the article.

Redaksiyaya daxil olma 09.03.2018

Çapa qəbul olunma 27.03.2018



UOT 531 + 539,3

SİMMETRİK OLMAYAN PAZLA ÇEVİK ELASTİK SAPA NORMAL ZƏRBƏ MƏSƏLƏSİNİN BİR MODELİ HAQDA

Namazov Qəhrəman Murad oğlu

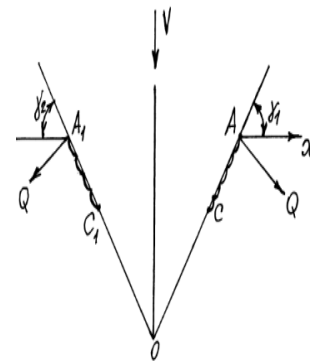
Azərbaycan Texnologiya Universiteti
Gəncə ş. , Ş.İ.Xətai, 103

qahramanmurad@mail.ru

Təqdim olunan məqalədə simmetrik olmayan sabit sürətli pazla , çevik elastik sapa eninə zərbə məsələsi həll olunur hər iki toqquşan cisimlərin səthləri kifayət qədər hamarlıdır.

Təqdim olunan məqalədə çevik xətti elastik sapa sabit sürətli qeyri simmetrik pazla eninə zərbə məsələsinə baxılır. Fərz olunur ki, zərbədən sonra sapın əyilmiş hissəsi pazın səthi üzərində hərəkət edir.

1.Fərz edək ki, sonsuz düz xətti elastik çevik sapa simmetrik olmayan sabit sürətli pazla eninə zərbə endirilir (şək.1).



Zərbədən sonra çevik sapın əyilmiş AOA₁, hissəsi pazın səthi üzərində hərəkət edir [1,2,3] (şək.1).

Vuran pazın sapın düzxətli hissəsi ilə əmələ gətirilən bucaqlar $\gamma_1 \geq \gamma_2$; $\gamma_1 \leq \gamma_2$ bərabərsizliklərini ödəyir. γ_1, γ_2 biri birlərindən çox az fərqlənirlər γ_1, γ_2 elə qiymətlər alır ki, verilmiş V- sürətində

$$V \operatorname{ctg} \gamma_1 \geq a \quad \text{və} \quad a_0 = \sqrt{\frac{E}{\rho}}$$

$$V \operatorname{ctg} \gamma_2 \geq a \quad \text{olur.}$$

Başqa sözlə A və A₁ dönmə nöqtələrinin sürətləri elastik sapda yayılan elastik dalğa sürətindən böyük olur (səs sürətindən böyük rejim). Belə işarələmə aparaq

$$V \cos \gamma_1 = b_1 \text{ və } V \cos \gamma_2 = b_2$$

($b_1 \geq a_0$; $b_2 \geq a_0$); $a^2_0 = \frac{E}{\rho}$ sapda yayılan elastik dalğanın sürətidir.

Fərz olunur ki, kiçik zaman daxilində 0 nöqtəsində sapın paza nəzərən sürüşməsi yoxdur. $\gamma_1 < \gamma_2$ və ya $\gamma_1 > \gamma_2$ qiymətlərində zərbənin sürəti elə ola bilər ki, A_1 və A_2 nöqtələri səs sürətindən böyük sürətlə hərəkət edə bilərlər yəni $V \cos \gamma_1 > b_0$ və $V \cos \gamma_2 > a_0$ ola bilər.

Belə olan halda A_1 və A_2 dönmə nöqtələri hər ikisi səs sürətindən böyük sürətlə hərəkət edərsə başqa sözlə proses səs sürətindən böyük hərəkət rejimi ilə baş verir.

Ümumi halda səs sürətindən kiçik hərəkət rejimi üçündə A və A_1 nöqtələri kəskin kəsilmə dalğasının cəbhələri adlanır, belə şərtlər mövcuddur.[1,2,3]

$$\frac{b_i - v_{1i}}{1 + \varepsilon_{1i}} = \frac{b_i \sin \gamma_i - v_{2i}}{1 + \varepsilon_{2i}}$$

$$\rho_0 \frac{b - v_{1i}}{1 + \varepsilon_{1i}} (v_{2i} - v_{1i} \cos \gamma_i) = \sigma_{1i} \cos \gamma_i - \sigma_{2i} \quad (1.1)$$

$$\rho_0 \frac{b_i - v_{1i}}{1 + \varepsilon_{1i}} (V \cos \gamma_i - v_{1i} \sin \gamma_i) = Q_i$$

Burada $i = 1, 2$. Q – vuran cismin səthinə təsir edən normal nöqtəvi qüvvədir; b_1, b_2 – uyğun olaraq A və A_1 nöqtələrinin sürətləridir; $\varepsilon_{2i}, \varepsilon_{1i}$, - kəskin dalğa cəbhəsinin arxasında və önündə olan deformasiyalardır. σ_{1i} və σ_{2i} , A və A_1 dönmə nöqtələrinin arxasında və önündə olan gərginliklərdir. Fərz olunur ki, pazın səthi və çevik sapın səthi kifayət qədər hamardır.

Əgər səs sürətindən böyük hərəkət rejimlərinə baxılırsa onda $v_{11}, \varepsilon_{11}, \sigma_{11}, v_{21}, \varepsilon_{21}, \sigma_{21}$, parametrləri sıfır olacaq [1,2,3], onda (1.1) şərtləri belə ifadə olunurlar

$$\begin{cases} b_{1i} = \frac{b_i \sec \gamma_i - v_{2i}}{1 + \varepsilon_{2i}}; \\ \rho_0 (v_{2i} - V \sin \gamma_i) = -\sigma_{2i}; \\ \rho_0 b_i V \cos \gamma_i = Q_i \end{cases} \quad (1.2)$$

Burada

U_{2i} – sapın hisəciklərinin yerdəyişməsidir; $v_{2i} = \frac{\partial u_{2i}}{\partial t}$; A və A_1 nöqtələrinin arxasında olan $v_{2i} = \frac{\partial u_{2i}}{\partial t}$; nisbi sürətlərdir.

Çevik sap xətti elastik qanuna tabedir (Huk qanunu) $\sigma = E \varepsilon_i$; (E – Yunq moduludur). 0 nöqtəsindən solda və sağda oxşar fiziki proses getdiyindən məsələni bir tərəfdə həll etmək kifayətdir və məsələnin 0A oblastında həllini təyin edək.

Onda $\sigma = E \varepsilon$ münasibətini nəzərə almaqla (1.2) sistemindən alırıq.

$$\varepsilon_{22} = \frac{1 - \cos \gamma_2}{\lambda_2^2 - 1} \cdot \lambda_2^2; \quad \left(\lambda_2 = \frac{b_2}{a_0} > 1 \right); \quad (1.3)$$

$$\sigma_{22} = E\varepsilon_2 = -E \left(\frac{1 - \cos \gamma_2}{\lambda_2^2 - 1} \cdot \lambda_2^2 \right) < 0;$$

Beləliklə aldığımız ki, A – kəsgin dalğa cəbhəsinin arxasında gərginlik mənfi qiymət alır, yəni elastik çevik sap sıxılır. Amma, ideal çevik elastik sap fiziki baxımdan sıxılmaya müqavimət göstərmir. Başqa sözlə sıxılmaya sıfır müqavimət göstərir. Odur ki, kəsgin dalğa cəbhəsində bu hal üçün gərginliyi sıfır qəbul edilir.

$$\sigma_{2i} = 0 (i = 1, 2)$$

Qəbul olunan sxem həmdə A₁ – cəbhəsində doğrudur, yəni

$$\sigma_{2f} = 0$$

Onda $\sigma_{2f} = 0$ şərtini (1,2) ifadəsində nəzərə alsaq

$$\left\{ \begin{array}{l} \varepsilon_{22} = \cos \gamma_2 - 1 < 0 \\ v_{22} = V \sin \gamma_2 > 0 \end{array} \right. \quad (1.4)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \sigma_{22} = 0 \\ \varepsilon_{21} = (\cos \gamma_1 - 1) < 0 \\ v_{21} = V \cos \gamma_1 > 0 \end{array} \right. \quad (1.5)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \varepsilon_{21} = (\cos \gamma_1 - 1) < 0 \\ v_{21} = V \cos \gamma_1 > 0 \end{array} \right. \quad (1.6)$$

$$\sigma_{21} = 0 \quad (1.7)$$

şərtlərini alaraq (1,7)

Alınan (1,4) və (1,6) həlləri uyğun olaraq CA və C₁A₁ oblastlarında olan gərginlik vəziyyətidir. Beləliklə aldığımız bu oblastlarda hissəciklərin nisbi sürətləri müsbət, deformasiya mənfi, gərginlik sıfırdır. Yəni bu oblastlarda ideal çevik sap buruşur.

2. Beləliklə qoyulan məsələnin həlli iki oblastda təyin olunur. I oblast

$$\chi_x(t) \leq \chi \leq b_2 = Vctg \gamma_1; \quad \text{I- oblast}$$

$$0 < \chi \leq \omega t \quad \text{II- oblast}$$

Burada ω - qırışma sərhəddinin sürətidir.

$b_2 = V_2 ctg \gamma$; $\chi_x(t)$ - məsələnin həllindən tapılır. Qeyd edək ki, məsələ avtomodeldir.

I –oblastında həllər CA oblastında (1,4) və C₁A₁ oblastında (1,5) ifadələri ilə təyin olunur. OC və OC₁ oblastlarında tapılacaq parametrlərin indekslərini “3” ilə – işarə edək. Dərtləmə və qırışma oblastlarının sərhəddini $\chi_x(t)$ - ilə işarə edək. Bu sərhəddə hissəciyin yerdəyişmə funksiyasının kəsilməzliyi və hərəkət miqdarı şərtləri ödənilməlidir, yəni

$$\begin{aligned}
v_3 - v_{22} &= \chi_\lambda(t)(\varepsilon_{22} - \varepsilon_3) \\
\sigma_3 - \sigma_{22} &= \rho \chi_\lambda(t)(v_{22} - v_3) \\
\dot{X}_\lambda(t) &= \frac{dx_\lambda(t)}{dt}
\end{aligned} \tag{2.1}$$

Burada v_3 və v_{22} hissəciyin $(\chi_* t)$ –dən sağda və solda olan sürətləridir;
 $\varepsilon_3, \varepsilon_{22}$ - uyğun olaraq deformasiyalardır; σ_3 və σ_{22} - uyğun olaraq $\chi_*(t)$ -dən solda
və sağdakı gərginliklərdir.

Nəzərə alsaq ki, zərbə nöqtəsində hissəciyin nisbi sürəti sıfırdır:

$$v_3(\chi_1 t)|_{x=0} = 0 \tag{2.2}$$

$\chi_*(t)$ - xəttini $\chi_\lambda(t) = \omega t$ şəklində axtaraq.

- Əgər (2.2) (1.6), şərtlərini (2.1)-də nəzərə alsaq alarıq.

$$-v_{22} = \omega(\varepsilon_{22} - \varepsilon_3) \tag{2.3}$$

$$\sigma_3 = \rho \omega v_{22} \tag{2.4}$$

Bu tənliklər sistemindən sapın bürüşmə oblastında dartılma OC oblastına ayıran sərhəddin sürəti ω , deformasiya ε_3 və gərginlik $\sigma_3 = E\varepsilon_3$ təyin olunur.

$$\begin{cases} \omega_2 = \frac{1}{2} \frac{\varepsilon_{22}}{v_{22}} a^2 + \left(\sqrt{\left(\frac{1}{2} \frac{\varepsilon_{22}}{v_{22}} a \right)^2 + 1} \right) a > 0 \\ \varepsilon_{32} = \omega v_{22} \cdot a^{-2} > 0 \\ \sigma_{32} \rho \omega v_2 > 0 \end{cases} \tag{2.5}$$

Burada

$$\begin{cases} \varepsilon_{22} = \cos \gamma_2 - 1 < 0 \\ v_{22} = V \cos \gamma_2 > 0 \end{cases} \tag{2.6}$$

Eyni qayda ilə OC₁ oblastında ki, parametirlər belə təyin olunur.

$$\begin{cases} \omega_1 = \frac{1}{2} \frac{\varepsilon_{11}}{v_{11}} a^2 + \left(\sqrt{\left(\frac{1}{2} \frac{\varepsilon_{11}}{v_{11}} a \right)^2 + 1} \right) a > 0 \\ \varepsilon_{31} = v_{11} \omega_1 a^{-2} > 0 \\ \sigma_{31} \rho \omega_1 v_{11} > 0 \end{cases} \tag{2.7}$$

Burada

$$\left. \begin{aligned} \varepsilon_1 &= \cos \gamma_1 - 1 < 0 \\ v_1 &= V \cos \gamma_1 > 0 \end{aligned} \right\} \quad (2.8)$$

Beləliklə alınan düsturlardan görünür ki, çevik sap zərbədən sonra, A və A₁ nöqtələrinin arxasında bürüşür, amma zərbə nöqtəsindən bürüşmə nöqtəsinə qədər oblastda dartılır.

ƏDƏBİYYAT

1. Рахматиев Х.А., Демьянов Ю.А., Прочность при интенсивных кратковременных нагрузках физмат гиз, М., 1961, С. 339.
2. Муталлимов Ш.М., Волновая динамика гибких связей. Баку, изд-во «Elm», 2001., с.266.
2. Гаджиев А.Н., Мустафаев С.М., Муталлимов Ш.М. Обрыв упругой неоднородной нити при поперечном ударе прикупленным клином. Научные вести. Ату №1 (023) 2017 с.4-11.

УДК 531 +533,3

ОБ ОДНОЙ МОДЕЛИ ЗАДАЧИ НОРМАЛЬНОГО УДАРА ПО УПРУГОЙ ЭЛАСТИЧНОЙ НИТИ НЕСИММЕТРИЧНЫМ КЛИНОМ.

К.М.Намазов

РЕЗЮМЕ

В работе решаются задачи о поперечном ударе несимметричным клином по гибкой упругой нити, поверхность клина и поверхность нити достаточно гладкая.

ON ONE MODEL OF THE PROBLEM OF NORMAL SHOCK ON ELASTIC ELASTIC THREAD WITH A NON-SYMMETRIC CLIN.

Summary

In this paper, we solve the problems of transverse impact by an asymmetric wedge over a flexible elastic thread, the surface of the wedge and the surface of the filament are fairly smooth.

Redaksiyaya daxilolma 20.02.2018

Çapa qəbul olunma 27.03.2018



УДК.622.276

К ВОПРОСУ РЕШЕНИЯ КРАЕВОЙ ЗАДАЧИ ПОЛОГОЙ ОБОЛОЧКИ ПРОИЗВОЛЬНОГО ОЧЕРТАНИЯ

Ахунд-заде Рена Мамедюсиф кызы

*Азербайджанский Технологический Университет
Гянджа г., Ш.И. Хатаи пр 103.*

r.axundzade@uteca.edu.az

Ключевые слова : цилиндрическая оболочка, уравнение Власова, краевые задачи, линейная система.

Несмотря на большое количество работ по пологим оболочкам нельзя считать разработку данной задачи оконченной. Существует ряд краевых задач пологих цилиндрических оболочек произвольного очертания, которые мало исследованы.

Расчет оболочки остается весьма сложной в виду громоздкости уравнения. Даже для простой цилиндрической круговой оболочки расчет приводит к постоянным коэффициентам, выкладки оказываются трудными. Тем более можно сказать про другие оболочки, решение которых приводит к дифференциальным уравнениям. В виду этого усилия ученых, занимающихся оболочками, были направлены в сторону поисков возможного упрощения.

С одной стороны произвольность очертания цилиндрической оболочки и другие обстоятельства приводят к применению безмоментной теории к цилиндрической оболочке и определению уравнений с различными краевыми условиями.

Согласно теории Гольденвейзера пяти условиям применимости безмоментной теории к расчетам оболочек можно полагать, что безмоментная теория, одна из приближенных методов расчета, не всегда может быть применена к расчету цилиндрических оболочек. И поэтому для расчета цилиндрических оболочек принимается моментная теория В.З. Власова.

Обычно при решении краевой задачи цилиндрической оболочки стремятся упростить форму области и преобразовать ее в такую форму, как например, прямоугольник, для которой уже разработан метод решения. Этот метод для круговых цилиндрических оболочек приводит к удовлетворительным результатам. Для оболочки с произвольно-заданным очертанием простым путем к решению этой задачи не найдено.

Данная работа посвящена разработке нового метода указанной краевой задачи.

В силу этих обстоятельств и в целях избежания вышеизложенного затруднения, заключающего, главным образом в наличии переменных коэффициентов в уравнениях равновесия, мы считаем целесообразным при решении краевой задачи пологой цилиндрической оболочки произвольного очертания идти по пути упрощения уравнения путем приведения их к постоянным коэффициентам.

Как видно в системе уравнений В.З. Власова по технической моментной теории пологих цилиндрических оболочек, представленной в форме смешанного типа, путем некоторых преобразований приводится к одному уравнению:

$$\Delta \Delta L - 4r \frac{\partial^2 L}{\partial x^2} = f(x, y) \quad (1.1)$$

где $ReL=W$ – прогиб оболочки по направлению нормали к средней оболочке.

При этом форма оболочки частично осложняется.

Уравнение (1.1) перепишем сокращено в виде

$$\Phi(U) = f \quad (1.2)$$

Краевую задачу формировать следующим образом: интегрировать уравнение (1.2) с учетом нескольких краевых условий.

Допустим, что мы знаем какое-либо частное решение (U) неоднородного уравнения (1.2) с любой правой частью, а также полную систему частных решений U_k ($k=1,2,3$).

В таком случае искомое решение можно приблизить к любой заданной с точностью линейным агрегатом:

$$U_i + \sum_{k=1}^n C_k \dots \dots \dots (1.3)$$

Представляя эти выражения в краевых условиях, получим

$$K_i(U) + \sum_{k=1}^n C_k K_i(U_k) = E_i \quad (1.4)$$

Для получения точного решения необходимо, чтобы D_i совпала с E_i . Однако в общем случае, когда D_i взята совершенно произвольно, достигнуть таким путем точного, удовлетворения краевых условий невозможно. Мы можем точные краевые условия заменить приближенными условиями. Одним из таких условий может быть условие минимума интеграла

$$M = \sum_{i=1}^m \int (E_i - D_i)^2 ds \quad (1.5)$$

Это приводит для определения коэффициентов к линейной системе алгебраических уравнений:

$$\frac{dM}{dC_k} = 0 \quad (1.6)$$

Следовательно, решение краевой задачи в конечном счете приводится к решению системы линейных уравнений.

Краевые условия пологой цилиндрической оболочки при различных условиях закрепления краев могут быть сформулированы следующим образом: при чем нами рассматриваются два основных случая: жестко - заделанные и шарнирно-опертые края.

1. Края оболочки жестко-заделаны:

$$w = \frac{\partial w}{\partial n} = 0 \quad \text{на границе области, (1.7)}$$

2. Края оболочки шарнирно-оперты:

$$W=0, \quad m \Delta w + (1 - m) \frac{\partial^2 w}{\partial n^2} = 0 \quad (1.8)$$

где m — коэффициент Пуассона; Δ оператор Лапласа.

При $m=0$, эти условия сильно упрощаются.

Помимо указанных случаев встречаются на практике случаи, когда два края оболочки заделаны, другие шарнирно-оперты и т. д.

Для всех этих вариантов, на основании (1.7), (1.8), легко могут быть составлены краевые условия цилиндрической оболочки,

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОЛЬДЕНВЕЙЗЕР А. Л. - Теория упругих тонких оболочек. 1953 г,
2. ВЛАСОВ В. З.—Общая теория оболочек. 1949 г.
3. АХУНД-ЗАДЕ М. Ю. - Об уравнениях пологих цилиндрических оболочек. ДАН Азерб. ССР. Т - VIII, № 3, 1951 г.
4. АХУНД-ЗАДЕ М.Ю. - К вопросу решения уравнений пологих цилиндрических оболочек. Известия АН Азерб. ССР № 1, 1954 г,
5. ТИМОШЕНКО С. П.—Пластины и оболочки,
6. БЕКУА И. Н.—Новые методы решения эллиптических уравнений.

UOT 622.276

SİLİNDRIK QABIQLARIN SƏRHƏD MƏSƏLƏSİ HƏLLİNİN ÜSULUNA DAIR.

Açar sözlər: Vlasovun tənliyi, silindrik örtüklər, sərhəd şərtləri, tənliklərin həlli.

Məqalədə silindrik qabıqların sərhəd məsələsi həllinin bir üsulundan bəhs edilir.

Qeyd edilən üsul məsələnin təqribi həllini verməklə ən az kvadrat xata prinsipi əsasında qurulmuşdur.

Sonra silindrik qabıqların sərhəd şərtləri bir tərəfi əyri xətt olan trapesiya şəklindəki sahə üçün verilmişdir. Burada iki əsas hal: oynaq və möhkəm bərkidilmiş kənarlar nəzərdə tutulmuşdur.

Redaksiyaya daxilolma 01.03.2018

Çapa qəbul olunma 27.03.2018



УДК 621.315.512

ВЛИЯНИЕ ИОННОЙ БОМБАРДИРОВКИ НА РАДИАЦИОННЫЕ ДЕФЕКТЫ ПЛЕНОК PbTe [Ar⁺]¹Касаманли Гамлет Джумшуд оглы²Дашдамирова Наргиз Дилгам гызы³Касаманли Назакет Махмуд кызы

*Азербайджанский Технологический Университет
Гянджа г., Ш.И. Хатаи пр 103.*

¹hamlet.kesemenli@mail.ru²dashdemirovanargiz@mail.ru³nazaketkasamanli@mail.ru**Ключевые слова:** ионная имплантация.

Резюме. Один из наиболее перспективных методов управления и свойствами полупроводников и создания структур на их основе - ионная имплантация-применительно к полупроводникам A^{IV}B^{VI} мало разработан и исследован. В то же время немногочисленные показание, публикации, посвященные ионные бомбардировке, главным образом PbTe и Pb_{1-x}Sn_xTe, показывают, что этот метод имеет несомнение перспективы практического применения. Необходимость расширения числа объектов исследования, включения в них, наряду с PbTe и Pb_{1-x}Sn_xTe, других материалов группы A^{IV}B^{VI}, а также ассортимента имплантируемых примесей, очевидна. Важно также исследовать влияние радиационных дефектов и возможные способы его устранения.

Введение. Решение этих задач применительно к полупроводникам A^{IV}B^{VI} наталкивается и на трудности методического характера. Из-за высокой и практически неустранимой концентрации собственных электрически активных дефектов и малой ширины запрещенной зоны р-п переход, создаваемый ионной имплантацией, имеет малое сопротивление и не может обеспечить электрическую изоляцию имплантированного слоя (ИС) от толщи кристалла. В этой ситуации определение электрофизических характеристик ИС на объемных кристаллах сильно затруднено. Отсюда вытекает и пока нерешенная проблема разработки методов контроля (желательно неразрушающего) электрических свойств ИС.

Актуальность темы. Полупроводниковые соединения группы A^{IV}B^{VI}, в частности PbTe и твердые растворы на их основе в настоящее время находят широкое применение в технике. Они используются в источниках и детекторах ИК-излучения, термоэлектрических преобразователях энергии, тензометрах и других приборах и устройствах.

Цель исследования. Цель работы состояла в исследовании влияния ионной бомбардировки PbTe примесями Ar⁺, на электрические свойства этих материалов, а также в разработке метода неразрушающего контроля параметров ИС, учитывающую специфику свойств объектов исследования.

Объект исследования: Полупроводниковые соединения $A^{IV}B^{VI}$, в частности $PbTe$
Методы исследования: Ионная имплантация в пленке $PbTe$

МАТЕРИАЛЫ

В качестве базовой технологии изготовления пленок $PbTe$ была выбрана технология, разработанная на кафедре физики полупроводников ЛПИ им. М.И.Калинина. /1/

В качестве подложек использовались слюда мусковит. Пленки получались методом дискретного испарения и представляли собой блочные монокристаллы, ориентированные осью $\langle III \rangle$ перпендикулярно плоскости слоя.

Напыление производилось через маски из нержавеющей стали с геометрией, соответствующей. Время напыления пленок толщиной от 0,2 до 1 мкм составляло 1...5 мин. Толщина пленок определялась с помощью интерференционного микроскопа МИИ-4 с точностью около 10%.

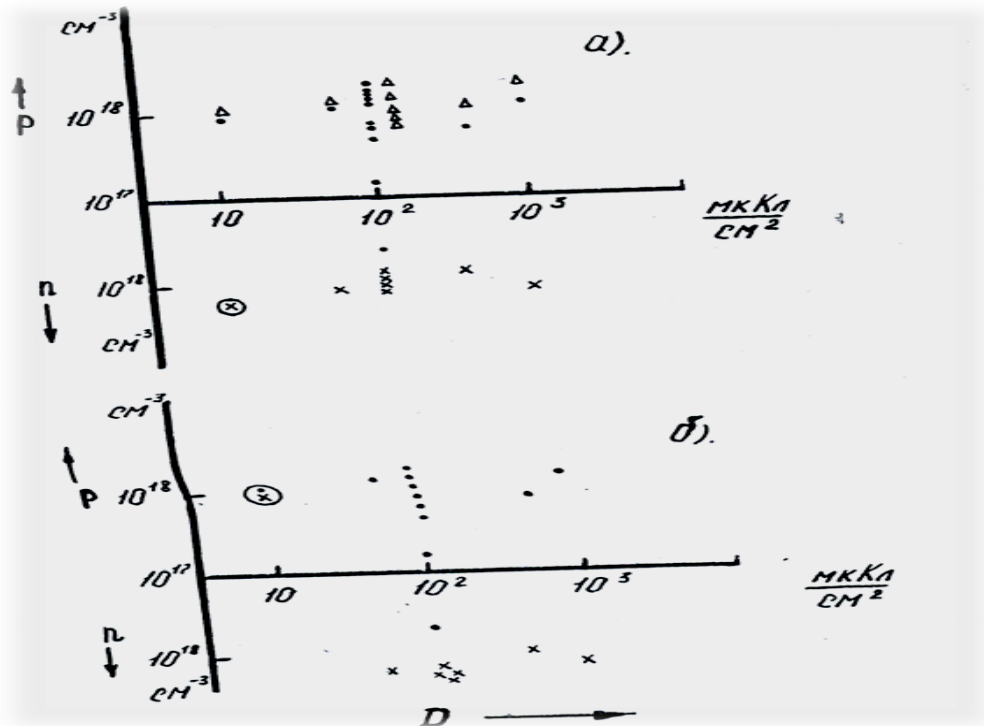
После напыления для совершенствования структуры и стабилизации свойства пленок они подвергались отжигу в атмосфере гелия в течение 20 мин. Отжиг производился либо в реакторе, либо непосредственно в рабочем объеме (под колпаком) напылительной установки. В обоих случаях камера наполнялась гелием, испаряемым из дюаровского сосуда, при многократной промывке в режиме: запускание гелия-откачка.

Рентгеноструктурный и электронографический анализ показали, что все пленки представляют собой мозаичные монокристаллы, кристаллографическая плоскость $\langle III \rangle$ лежит в плоскости слоя. Средний размер блоков -0,3...0,5 мкм; границы блоков перпендикулярны подложке.

Энергия имплантируемых ионов Ar^+ составляла $E=90$ кэВ, плотность тока при имплантации $j=0,5...1$ мкА/см², интегральная доза облучения изменялась от 10 мкА/см² ($6,2 \cdot 10^{13}$ см⁻³) до 900 мкА/см² ($5,6 \cdot 10^{15}$ см⁻³). В пересчете на единицу объема пленки $PbTe$ концентрация имплантированных атомов $\langle N_{Ar} \rangle$ составляла от $1,3 \cdot 10^{18}$ см⁻³ до $1,5 \cdot 10^{20}$ см⁻³. Основным результатом бомбардировки ионами аргона – смена типа проводимости (знака коэффициентов Холла R и термоэс α) /2/ с дырочного на электронный (рис.1) Один из образцов, который до имплантации имел проводимость p -типа, сохранил знак R и α .

Таким образом, преобладающий тип радиационных дефектов имеет донорный характер. Прежде чем обсуждать установленные закономерности, нужно решить еще один вопрос. Распределение A_r и радиационных дефектов по толщине пленки заведомо неравномерное. Оценочный расчет по данным /3/ показывает, что для ионов аргона с энергией 90 кэВ средний проективный пробег $R_p = 57$ нм, а страгглинг $\Delta R_p \approx 46\hat{n}$ (концентрация атомов для $PbTe$ принята равной $3 \cdot 10^{22}$ см⁻³).

При этом, однако, сразу возникает вопрос о дозовой зависимости концентрации электронов после имплантации. Казалось бы, поскольку с ростом дозы увеличивается концентрация радиационных дефектов, должна увеличиваться и концентрация электронов. Из рис. 1 видно, что это не так. Зависимость $n(D)$ практически отсутствует.



ВЫВОД

1. Один из выводов состоит в том, что зависимость $n(Z)$ после имплантации отсутствует и следовательно, холловская концентрация есть истинная носителей.
2. Показано, что радиационные дефекты, возникающие при бомбардировке, создают в PbTe примесный уровень с высокой плотностью состояний, стабилизирующие энергию Ферми и концентрация свободных электронов.

Научная новизна состоит в том, что в ней впервые исследовано влияние ионной имплантации примесей Ag^+ на электрофизические свойства PbTe, причем диапазон доз облучения был более широким (до 900 мкКл/см^2).

Практическая значимость определяется тем, что в работе выявлена возможность создания p-n переходов в PbTe путем имплантации ион Ag^+ и исследования влияние отжига на свойства ИС в PbTe.

ЛИТЕРАТУРА

1. Казымин С.А., Кайданов В.И., Немов С.А., Целищев В.А. Исследование структуры и электрофизических свойств пленок электронного селенида свинца. - В сб.: Термоэлектрические материалы и пленки. Л., ЛИЯФ, 1976, с. 95...100

2. Алиев Б.З., Казымин С.А., Кайданов В.И., Касаманли Г.Д., Имамкулиев С.Д. Влияние радиационных дефектов на свойства пленок PbTe, облученных ионами аргона.-Тезисы докладов Всесоюзной конференции «Ионно- лучевая модификация свойств твердых тел».Черноголовка,1987,с.128.
3. Буренков А.Ф., Комаров Ф.Ф., Кумахов М.А.,Темкин М.М. Таблицы параметров пространственного распределения ионно-имплантированных примесей. Минск,БГУ,1980; Пространственные распределения энергии выделенной в каскаде атомных столкновений в твердых телах.М.,1985.

XÜLASƏ

PbTe [Ar⁺] LÖVHƏLƏRİNİN RADİASIYA DEFEKTLƏRİNƏ İON BOMBALANMASININ TƏSİRİ

Kəsəmənli H.C., Daşdəmirova N.D., Kəsəmənli N.M.

$A^{IV}B^{VI}$ yarımkeçirici birləşmələrə tətbiq olunan ən perspektivli üsullardan biri ionla şüalandırma indiyə kimi az işlənilib və tətbiq olunub. Eyni zamanda ionla şüalandırma üsulu ilə aparılan tədqiqat işlərinə, o cümlədən PbTe, $Pb_{1-x}Sn_xTe$ yarımkeçirici birləşmələrə həsr olunmuş elmi- tədqiqat işlərinin tətbiq sahələri genişdir. Bu baxımdan $A^{IV}B^{VI}$ tipli materialları ilə aparılan tədqiqat işlərinin genişləndirilməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Beləliklə tədqiq olunan maddələrdə radiasiyalı defektlərinin tədqiqi və onun aradan qaldırılma yasaşmaları çox vacibdir.

SUMMARY

THE INFLUENCE OF ION BOMBARDMENT ON RADIATION DEFECTS OF FILMS PBTE [Ar⁺]

Kasamanli H.J., Dashdamirova N.D., Kasamanli N.M.

One of the most promising methods of managing the properties of semiconductors and the establishment of structures based on them- ion implantation-applied to semiconductors $A^{IV}B^{VI}$ is little developed and investigated. At the same time, a few indications, publications on ion bombardment, mainly PbTe and $Pb_{1-x}Sn_xTe$, show that method has undoubted prospects of practical application. The need to expand the number of research facilities, including, along with PbTe and $Pb_{1-x}Sn_xTe$, also other materials of group $A^{IV}B^{VI}$ as well as assortment of implantable impurities is obvious. It is also important to investigate the influence of radiation defects and the possible ways of its eliminating.

Redaksiyaya daxilolma 15.03.2018

Çapa qəbul olunma 27.03.2018



UOT 531

MƏRMİNİN HƏRƏKƏT TƏNLIYININ TƏYİNİ

¹ Yusubaliyev Yusub Köçəri oğlu² Mustafayev Sadiq Tağı oğlu³ İbrahimov Habil Cavad oğlu⁴ Xələfov Zakir Cəbrayıl oğlu

Azərbaycan Texnologiya Universiteti
Gəncə şəhəri.Ş.İ.Xətai pr.103

¹y.yusubaliyev@uteca.edu.az²s.mustafayev@uteca.edu.az³h.ibrahimov@uteca.edu.az⁴z.xalafov@uteca.edu.az

Açar sözlər: Mərmi, top, diferensial, tənlik, müqavimət və s.

Xülasə: Məqalədə havanın müqavimətini nəzərə almadan topdan atılan mərminin hərəkət trayektoriyasının tənliyi alınmışdır.

Tədqiqatın elmi yeniliyi : Məqalədə havanın müqaviməti nəzərə alınmamaq şərti ilə atılan mərminin cızdığı trayektoriyanın riyazi modeli verilmişdir.

Tədqiqatın obyekti və metodikası: Hərbi texnikalardan istifadə zamanı müasir elmi biliklərin olması mühüm məsələlərdən biridir. Ona görə də hərbi qarşıdurmalar zamanı düşmən mövqelərini dəqiq nişan almaq, hərbi sursatlardan minimum istifadə etmək lazımdır. Bu mənada məqalədə mərminin hansı bucaq altında atılması və havanın müqavimətinin nəzərə alınmaması və ya nəzərə alınması praktik əhəmiyyəti olan məsələdir. Bütün bu şərtlər daxilində qoyulan məsələ anlaşıqlı şəkildə həll olunmuşdur.

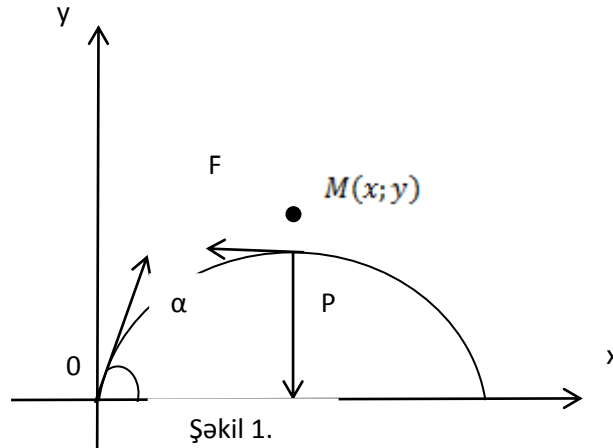
Giriş: Məlumdur ki, müasir dövrdə hərbi texnikadan geniş istifadə edilir. Hərbi texnikadan istifadə zamanı düşmən mövqelərini dəqiq nişan almaq üçün həm də riyazi biliklərə malik olmaq lazımdır. Bu mənada topdan atılan mərminin hansı bucaq altında atılması, havanın müqavimətinin nəzərə alınıb-alınmaması vacib şərtlərdəndir. Bütün bunları nəzərə alaraq məqalədə yuxarıda göstərilənlər araşdırılmışdır.

Məsələ: Topdan atılan mərmi üfqlə α - bucağı əmələ gətirir və v_0 -sürəti ilə hərəkət edir. Havanın müqavimətini nəzərə almadan mərminin hərəkət trayektoriyasının tənliyini yazın.

Fərz edək ki, atılan mərmiyə havanın müqaviməti təsir edir. Onda trayektoriyanın istənilən $M(x, y)$ nöqtəsində mərmiyə iki qüvvə təsir edir:

1) $P = mg$ ağırlıq qüvvəsi və

2) $F = kv_0$ mühitin müqavimət qüvvəsi.



Bu zaman F qüvvəsinin koordinat oxları üzrə toplananları şəkil 1-dən göründüyü kimi [1]

$$\begin{cases} X = P \cos(P, X) + F \cos(F, X) \\ Y = P \cos(P, Y) + F \cos(F, Y) \end{cases}$$

$$\begin{cases} X = P \cos(P, X) + F \cos(F, X) \\ Y = P \cos(P, Y) + F \cos(F, Y) \end{cases}$$

şəklində olacaq.

$$\cos(P, X) = 0, \cos(P, Y) = 1,$$

$$\cos(F, X) = -\frac{dx}{ds}, \cos(F, Y) = -\frac{dy}{ds} \text{ olduğundan}$$

$$\begin{cases} X = -kv \frac{dx}{ds} \\ Y = -mg - kv \frac{dy}{ds} \end{cases} \quad (1)$$

olar.

Məlumdur ki, sürətin tənliyi $v = \frac{ds}{dt}$ kimidir. Onda (1) tənliyi aşağıdakı kimi olar:

$$\begin{cases} X = -k \frac{dx}{dt} \\ Y = -kv \frac{dy}{dt} - mg \end{cases}$$

Nyutonun ikinci qanununa əsasən hərəkətin diferensial tənliyində yuxarıdakı ifadələri nəzərə alsaq

$$\begin{cases} m \frac{d^2 x}{dt^2} = -k \frac{dx}{dt} \\ m \frac{d^2 y}{dt^2} = -k \frac{dy}{dt} - mg \end{cases} \quad (2)$$

(2) – tənliyindən

$$\begin{cases} \frac{d^2 x}{dt^2} + \frac{k}{m} \frac{dx}{dt} = 0 \\ \frac{d^2 y}{dt^2} + \frac{k}{m} \frac{dy}{dt} + g = 0 \end{cases} \quad (3)$$

(3) sisteminin birinci tənliyini 1-ci tərtib natamam bircins diferensial tənlik kimi, ikinci tənliyini isə 2-ci tərtib xətti bircins diferensial tənlik kimi həll etsək

$$\begin{cases} x = C_1 + C_2 e^{-\frac{k}{m}t} \\ y = C_3 + C_4 e^{-\frac{k}{m}t} - \frac{gm}{k}t \end{cases}$$

ümumi həlli alırıq.

Aşağıdakı başlanğıc şərtlərdən istifadə edərək sistemin xüsusi həllini tapaq:

$$x(0)=0, y(0)=0$$

$$\frac{dx(0)}{dt} = v_0 \cos \alpha$$

$$\frac{dy(0)}{dt} = v_0 \sin \alpha$$

Onda

$$\begin{cases} C_1 + C_2 = 0 \\ C_3 + C_4 = 0 \end{cases} \quad (4)$$

və

$$\frac{dx}{dt} = -\frac{k}{m} C_2 e^{-\frac{k}{m}t}$$

və

$$\frac{dy}{dt} = -\frac{k}{m} C_4 e^{-\frac{k}{m}t} - \frac{gm}{k}$$

ifadələrində başlanğıc şərtləri nəzərə alsaq

$$\begin{cases} v_0 \cos \alpha = -\frac{k}{m} C_2 \\ v_0 \sin \alpha = -\frac{k}{m} C_4 - \frac{gm}{k} \end{cases} \quad (5)$$

olar. (4) və (5) sistemlərindən C_1, C_2, C_3, C_4 ixtiyari sabitlərini tapaq:

$$C_1 = -\frac{m}{k} v_0 \cos \alpha$$

$$C_2 = \frac{m}{k} v_0 \cos \alpha$$

$$C_3 = \frac{m}{k^2} (gm + kv_0) \sin \alpha$$

$$C_4 = -\frac{m}{k^2} (gm + kv_0 \sin \alpha)$$

Tapdığımız qiymətləri ümumi həlldə yerinə yazsaq diferensial tənliyin xüsusi həllini

$$\text{alırıq: } \begin{cases} x = \frac{m}{k} v_0 \cos \alpha \left(1 - e^{-\frac{k}{m}t}\right) = a \left(1 - e^{-\frac{k}{m}t}\right) = a \left(1 - e^{-\frac{g}{c}t}\right) \\ y = \frac{m}{k^2} (gm + kv_0 \sin \alpha) \left(1 - e^{-\frac{g}{c}t}\right) - \frac{gm}{k}t = b \left(1 - e^{-\frac{g}{c}t}\right) - ct \end{cases} \quad (6)$$

Burada: $c = \frac{gm}{k}$ və $-\frac{k}{m} = -\frac{g}{c}$ əvəz edilib.

a və b-nin qiymətləri (6)-dan aydındır. (6)-nın birinci tənliyindən

$$1 - e^{-\frac{g}{c}t} = \frac{x}{a}$$

olur. Aldığımız ifadəni (6)-nın ikinci tənliyində yerinə yazsaq

$$y = b \frac{x}{a} - ct$$

buradan

$$t = \frac{bx - ay}{ac}$$

alırıq.

Aldığımız bu zaman kəmiyyətini (6)-da yerinə yazsaq

$$x = a(1 - e^{-\frac{g}{ac^2}(bx-ay)})$$

olar. Axtardığımız tənlik, daha doğrusu atılan mərmnin hərəkət tənliyi havanın müqaviməti nəzərə alındıqda

$$ay - bx = \frac{ac^2}{g} \ln \frac{a-x}{a}$$

şəklində olur.

İndi fərz edək ki, topdan atılan mərmnin hərəkətində havanın müqaviməti nəzərə alınmır. Onda mərmiyə yalnız ağırlıq qüvvəsi təsir etdiyindən Nyutonun ikinci qanununa görə koordinat oxları üzrə hərəkətin tənliyi aşağıdakı kimi olar :

$$\begin{cases} m \frac{d^2 x}{dt^2} = 0 \\ m \frac{d^2 y}{dt^2} = -mg \end{cases} \quad (7)$$

Buradan

$$\begin{cases} m \frac{d^2 x}{dt^2} = 0 \\ m \frac{d^2 y}{dt^2} + mg = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \frac{d^2 x}{dt^2} = 0 \\ \frac{d^2 y}{dt^2} + g = 0 \end{cases} \quad (8)$$

(8)-dən

$$\begin{cases} x = C_1 t + C_2 \\ y = -\frac{1}{2} g t^2 + C_3 t + C_4 \end{cases}$$

alırıq. (7) sisteminin xüsusi həllini tapmaq üçün

$$x(0)=0, y(0)=0$$

$$\frac{dx(0)}{dt} = v_0 \cos \alpha$$

$$\frac{dy(0)}{dt} = v_0 \sin \alpha$$

başlanğıc şərtlərindən istifadə etsək.

$$C_2 = 0$$

$$C_4 = 0$$

$$v_0 \cos \alpha = C_1$$

$$v_0 \sin \alpha = C_3$$

olar. Bu qiymətləri ümumi həlldə yerinə yazıb mərmnin hərəkət tənliyini

$$x = v_0 t \cos \alpha$$

$$y = v_0 t \sin \alpha - \frac{1}{2} g t^2$$

olduğunu tapırıq.

Beləliklə havanın müqaviməti nəzərə alınmadıqda topdan atılan mərmnin hərəkət trayektoriyasının tənliyi

$$x = v_0 t \cos \alpha$$

$$y = v_0 t \sin \alpha - \frac{1}{2} g t^2$$

kimi olur.

ƏDƏBİYYAT

1. Р.М.Асланов, В.Л.Матросов, М.В.Топунов, А.В.Тетеруковский“ Дифференциальные уравнения с частными производными” том II сборник задач Москва 2004
 2. R.H.Məmmədov “Ali riyaziyyat kursu” II hissə - Bakı 1981
 3. Q.Əhmədov, K.Nəsənov, M.Yaqubov “Adi diferensial tənliklər” Maarif 1978
 4. Н.В.Битенин“Введение в аналитическую механику” Москва 1971
 5. А.С.Компанеев“Курс теоретической физики” Просвещение 1972
 6. A.Mehrabov, B.Qosayev, T.Məhərrəmov “Fizika kursu” Maarif 1983
- УДК 534

РЕЗЮМЕ

**ЗАКОН ДВИЖЕНИЯ СНАРЯДА ВЫЛЕТАЮЩЕГО ИЗ ОРУЖИЯ,
ПРЕНЕБРЕГАЯ СОПРОТИВЛЕНИЕМ ВОЗДУХА**

Юсубалиев Ю.К., Мустафаяев С.Т., Ибрагимов Т.Дж., з.Дж.халафов

В статье получено уравнение траектории снаряда в виде

$$x(t) = v_0 t \cos \alpha, y(t) = v_0 t \sin \alpha - \frac{1}{2} g t^2$$

то есть закон движения снаряда, пренебрегая сопротивлением воздуха.

SUMMARY

**THE LAW OF THE MOTION OF PROJECTILE FLEW OUT OF THE WEAPON
DISREGARDING THE AIR RESISTANCE.**

Y.K.Yusubaliyev, S.T.Mustafayev, H.C.Ibrahimov, Z.J.Halafov

In the article we obtain the equation of the projectile trajectory in the form:

$$x(t) = v_0 t \cos \alpha, y(t) = v_0 t \sin \alpha - \frac{1}{2} g t^2$$

the law of a projectile motion disregarding the air resistance

Redaksiyaya daxilolma 09.03.2018

Çapa qəbul olunma 27.03.2018



UOT 532.12.01

QARIŞDIRMADA PROSESİN RİYAZİ TƏSVİRİ**Əmiraslanova Nigar İsmayıl qızı****Azərbaycan Texnologiya Universiteti
Gəncə şəhəri.Ş.İ.Xətai pr.103****nigiar.ismayil-60@mail.ru***Aşar sözlər: mexaniki qarışdırıcı, proses, model, işçi orqan, qatılıq.*

Xülasə. Məqalədə müxtəlif istehsal sahələri üçün (xüsusən kimya sənayesində) xammalların qarışdırılmasının qeyri stasionar prosesində paylanmanın riyazi təsviri və qarışdırma prosesinin diferensial tənliyi verilir. Adətən, sənayedə müxtəlif mürəkkəblik dərəcəsi olan fərqli konstruksiyalı və işçi orqanlı maşinlardan istifadə olunur. Qarışdırıcının sürətini, aparatın bütün nöqtələrində eyni qəbul edərək qatılıq sıyrayışla dəyimdirlərək zamandam asılılıq qrafikləri və qatılığın hesablanması tənliyi verilib. Qarışdırmada zamana görə dəyişən prosesin əsas işçi orqanın qarışdırılan kütləyə mexaniki təsir qüvvəsi, qarışdırma mexanizmi, bərk hissəciklərin bərabər paylanmasının xüsusi modelləri verilib.

Giriş. Qarışdırma kimya və ona yaxın sənaye sahələrində, həmçinin gündəlik həyatda çox geniş yayılmışdır. Qarışdırma müxtəlif sənaye sahələrinin istehsal prosesinin əsas mərhələsi bəzi material növləri üçün (məsələn: kimya sənayesi sahələrində, yüksək özlülü polimer, rezin, inşaat materialları istehsalında, boya istehsalında və digər sahələrdə) kütlələrinin qarışdırılaraq hazırlanmasıdır. Hazır materialın kefiyyəti daha çox qarışdırılma prosesindən asılıdır [1,3,5,]. Bir çox proseslərin intensivləşdirilməsində qarışdırmanın əhəmiyyətli böyükdür. Adətən qarışdırma, gələcəkdə istifadə olunacaq qarışıqdan istifadənin - dəqiq müəyyən olunmuş məqsədi, müşayət edir. Amma, bu proses daha çox ;

- müxtəlif kimyəvi reaksiyalar və prosesləri sürətləndirilməsi;
 - bir maye içində digər mayenin vahid paylanması;
 - istilik və ya soyutma proseslərin intensivləşməsi;
 - bütün maye qatlarında temperatur bərabərləşdirilməsi
- məqsədi ilə tətbiq olunurlar [1,3,6].

Qarışdırmanı əsasən aşağıdakı məqsədlər : bircins məhlul, emulsiya və suspenziya alınması; istilik mübadilə prosesinin intensivləşdirilməsi; kütlə mübadiləsi (fiziki və kimyəvi reaksiyaların uyğunlaşması) prosesinin intensivləşdirilməsi üçün də tətbiq olunur. [4,5] .

Qarşılıqlı təsirdə olan fazaların toxunan səthlərinin təzələnməsi, artması, bir faza hissəciklərinin digər fazada müntəzəm və fasiləsiz paylanması müxtəlif fiziki-kimyəvi proseslərin tam və tez getməsinə kömək edir. Bəzi kütlələr hazırlanmasında məqsəd quru və maye (su, müxtəlif suspenziyası, emulsiyaların, düzlu məhlul , yapışqan, yağ və s. digər əlavə edilən qatmalar), qidalı qarışıqlar hazırlanmasında komponentləri qarışdıraraq bircinsli kütlə almaqdır. Sonradan bu kütləyə xüsusi -, formalaşdırma, yetişdirmə , bişirmə , qurudulma və digər əməliyyatların optimal aparılması hesabına, yüksək kefiyyətli məhsul alınmasından ibarətdir. Bəzi kütlələr, bərk-maye –qaz fazalardan ibarət mürəkkəb hetoregen-kolloid –dispers sistemlərdir. Bu fazaların nisbəti alınan kütlənin reodinamiki xassələrini şərtləndirir [1,5,6] .

Müxtəlif materialların emalı və istehsalında xammalların qarışdırılmasında prosesləri dörd qrupa bölmək olar [2,4,5]:

- zamana görə dəyişən proseslər(qeyri stasionar);
- zamana görə dəyişməyən proseslər(stasionar proseslər);
- gediş istiqamətində parametrləri fəzada dəyişən . proseslər;
- fəzada parametrləri dəyişməyən proseslər.

Bu bölünməyə uyğun olaraq və bu prosesləri əks etdirən riyazi modelləri aşağıdakı kimi sinifləndirək :

- 1) zamandan asılı olaraq dəyişməyən modellər- statistiki modellər .;
- 2) zamandan asılı olaraq dəyişən modellər – dinamiki modellər ;
- 3) fəzada dəyişməyən modellər, – toplu (lumped) modellər,
- 4) fəzada dəyişən modellər– paylanmış parametrlili modellər.

Qarışdırıcıların konstruksiyaları ,qarışdırıcının bütün işçi həcmi boyu, qarışdırılan materialın xaotik qarışmasını təmin etməlidir.Qarışdırıcıda həcmi qarışma prosesinin sürəti əsasən kütlədə layların sürüşməsindən və material hissəciklərinin nisbi yerdəyişməsindən asılıdır.Qarışma prosesinin intensivləşməsi sürüşmə sahələri artdıqda yüksəlir.Bunun üçün qarışdırıcı kürəklər sayını artırmaq lazım gəlir.Enerjiyə qənaət etmək üçün isə dövrlər sayının optimal qiymətini seçmək zəruridir.

Tədqiqatın məqsədi nəzəri olaraq qarışdırıcıda intensivləşdirmə prosesinin qarışdırılan kütlə xammallarının fiziki və kimyəvi parametr göstəricilərindən asılı olaraq riyazi modelin təsvirini verməkdir.

Tədqiqat obyektı yüksək sürətli qarışdırıcıda girdablı axma üçün kütlənin zamandan asılı olaraq dəyişmənin riyazi təsviridir.

Tədqiqatın metodikası nəzəri tədqiqatlar mövcud ədəbiyyatların və internet resurslarının verilənlərinə və istehsalda istifadə olunan aparatların üzərində aparılan tədqiqatlar nəzəri –riyazi təsvir olunub .

MATERIALLAR VƏ MÜZAKİRƏLƏR

Yüksək sürətli mexaniki qarışdırıcılarda işçi orqanlar vasitəsi ilə üç axın halı: ox boyu axma ,tangensial axma və radial axma rejimləri yaranır.

Üç ölçülü mürəkkəb axma halı ,daxilində qarışdırıcı işçi orqanı olan aparatlarda,işçi orqanın fırlanma hərəkəti etməsi hesabına alınır.Lakin tangensial axma bütün növ qarışdırıcı kürəklərin işində yaranır.İşçi orqan hesabına yaranan bu axma “girdablı” olur.Kütlənin belə mürəkkəb hərəkətini riyazi təsvir edək.Bu hadisənin gedişini uyğun olaraq koordinat sistemində zamandan asılı olmaqla aşağıdakı kimi yaza bilərik ;

$$X = x(t) , Y = y(t) , Z = z(t) \quad (1)$$

və ya vektor formasında yazaq

$$\vec{r} = \vec{r}(t) \quad (2)$$

Burada: $r - x,y,z$ koordinatlı radius vektordur; t - zamandır,

Bu asılılığa malik olan ani sürəti aşağıdakı kimi ifadə etmək olar

$$\vec{U} = \vec{u}(r) \quad (3)$$

Əgər həcmnin hər bir nöqtəsi $\vec{u}$ vektoru zamana görə sabit qiymətə malik olarsa və hərəkətin sürətlər sahəsi stasionar olar. Onda

$$\vec{U} = \vec{U}(\vec{r}) \quad \text{olar.} \quad (4)$$

Və koordinat oxuna proyeksiyası

$$u_x = u_x(x, y, z); u_y = u_y(x, y, z); u_z = u_z(x, y, z) \quad \text{olacaqdır.} \quad (5)$$

Əgər, zamana bağlı yerli sürət $\vec{U}$ zaman keçdikcə dəyişirsə, hərəkət və sürətlər sahəsi qeyri stasionar olacaqdır.

Hərəkətdə olan mayenin sürət vektoru $\vec{U}$ sıfırdan fərqli olur, yəni bütün hissəciklər hərəkətdə olur. Bu zaman $\vec{U}$ vektoru “girdəbli” (burulğan) axın xəttinə toxunan üzrə yönəlir. Belə olduqda elementar həcm sahəsi üçün burulğanlı xəttin differensial tənliyini aşağıdakı kimi yazmaq olar

$$\frac{dS}{u} = \frac{dx}{u_x} = \frac{dy}{u_y} = \frac{dz}{u_z} \quad (6)$$

Əgər həcmdə kiçik sahəni $d\sigma$ və sürət vektorunu $\vec{U}$ qəbul etsək, onda burulğanlı hərəkət üçün intensivliyi aşağıdakı kimi yazmaq olar

$$dJ = \vec{\omega} \cdot d\vec{\sigma} \quad \text{və ya} \quad J = \int_{\sigma} \vec{\omega} \cdot d\vec{\sigma} \quad (7)$$

Diffuziyalı qarışdırıcılarda bir material hissəcikləri asta asta – ikinci material hissəciklərinə və ikinci material hissəcikləri birinci material hissəciklərinə qarışması ilə tam qarışma prosesi gedir. Zamana bağlı olan və və zamandan asılı olaraq dəyişən qatılıqlı kütlədə qarışdırma prosesini incələyək.

Bunun üçün bir yerə toplanmış parametrlər modelinə baxaq: Verilən modellər sinfi üçün xarakterik olaraq fəzada dəyişənlərin daimiliyini qəbul edək. Verilən təsvir, qeyri stasionar proseslər üçün olan təsvir, özündə cəbri tənlikləri yaxud da birinci dərəcəli diferensial tənlikləri birləşdirir. Nümunə sahəsi, verilənlərlə təsvir olunan model sinfi üçün, ideal axınlı qarışdırma aparatı təyin olunur. Qarışdırıcının sürətini, aparatın bütün nöqtələrində eyni qəbul edək.

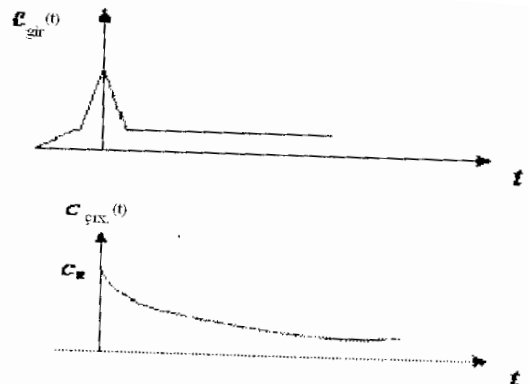
Əgər aparatın çıxışına pilləli təsir versək, yəni $t = 0$ zaman anında qatılıq sıçrayışla dəyişərsə onda c_{cx} -dan $c_{cx} = c$ -dək asılılıq $c_{cix}(t)$ forması alar. (şəkil 1a):

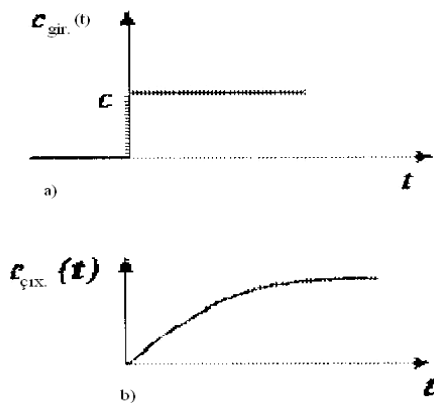
$$c_{bix}(t) = c(1 - e^{-t/t}) \quad (8)$$

burada c - t zaman anında qatılığın qiymətidir;

$\bar{t} = \frac{V}{v}$ - aparatda hissəciyin axında olmasının orta vaxtıdır.

Şəki. 1 – Pilləli təsirdə $c_{gir}(t)$, $c_{cix}(t)$ asılılığa girişdə ;
b) çıxışda Şəkil 2. İmpuls təsirdə $c_{gir}(t)$
 $c_{cix}(t)$ asılılığı.





Əgər aparata girişdə impuls təsiri versək ,yəni başlanğıc c_b qatılığı aparata girişdə qəfildən indikatore düşərsə və verimi qəfil götürsək bu zaman asılılıq $c_{cix}(t)$ aşağıda verilən formada olacaqdır :

$$c_{cix}(t) = c_g e^{-t/\tau} \quad (9)$$

İdeal qarışdırma aparatında ötürmə funksiyası üçün (birinci tərtibli aperiodik bənd) aşağıdakı düsturu yazaq:

$$W(p) = \frac{1}{T_1 p + 1} \quad (10)$$

Burada $T_1 = \tau$ - sahənin sabit vaxtıdır , san.

Bu zaman yüksək sürətlər yerdəyişməsində və əks etdirici arakəsmələr sayında sferik diblikli silindrik aparatda ,ideal qarışdırma prosesi modelinin təsvirini verir.

Paylanmış parametrlə modellər onunla xarakterizə olunurlar ki, prosesin dəyişənləri zamana görə və fəzada və ya yalnız fəzada dəyişə bilirlər. Onları riyazi təsvir etdikdə adətən xüsusi törəməli differensial tənliklərdən ,yaxud bir faza dəyişəninə malik stasionar prosesi adi sadə differensial tənliklə yazmaq olur.Prosesə nümunə olaraq,belə modellə yazılala bilən.uzunluğun diametrə nisbəti böyük olan ($L / D > 100$) borulu aparat və hərəkət edən materialın sürəti əhəmiyyətli rol oynayır (şəkil 3).

İdeal qarışdırma modelli sferik diblikli aparatlarda, aparata daxil olan materialı, ani zaman anında aparatın bütün həcmi boyu paylamaq mümkün olmur.Maddələrin qarışmasında aparatın istənilən nöqtəsində qatılıq ,ondan çıxan maddə qatılığına bərabər olmalıdır.



Şəkil . 3– Borulu aparatın təsviri

Yəni, ideal qarışdırmada aparatın girişində c_{gir} mayedə maddə qatılığı və ondan çıxışda qatılığı aşağıdakı kimi yazı bilərik :

$$\frac{dc_{cix}}{dt} = \frac{V}{\gamma} (c_{gir} - c_{cix}) \quad (6)$$

burada c_{gir} - girişdə maddə qatılığıdır; c_{cix} - çıxışda maddə qatılığıdır; V – qarışdırıcının həcmidir; γ - qarışdırıcı aparatda axının həcmi sərfidir.

Nəticə.

1. Təsvir olunana qarışdırma prosesinə əsaslanmaqla və texnoloji prosesin fasiləsiz icra olunması şərtində, stasionar hal əsas işçi rejim qəbul olunur. Əgər bu zaman sistemin hər an xarici təsir hesabına bu haldan çıxmasını nəzərə alsaq aşağıdakıları söyləmək olar.

2. Stasionar halın incələnməsi üçün iki sinif halın mövcud olması məlum olur.

3. Analiz məsələs i– verilən stasionar hala çatmaq üçün ,məlum olmayan dəyişən rejimli sistemlərin təyini ;

4. Optimal sintez məsələsi– çox saylı mümkün olan stasionar optimal halın seçilməsi. İncələnen məsələlərdən aydın olur ki, birinci məsələ – bu ikincinin tərkib hissəsidir. Birinci məsələnin həlli ,sonuncunun ədədi qiymətlərindən biridir. Stasionar rejimin əsas modeli – sistemdə material və enerji balansı tənliklərindən ibarət olur. Həmişə daxil olan maddə miqdarı , toplanma olmadan ,ondan alınan-çıxan maddə axını miqdarına bərabər olmalıdır.

Ədəbiyyat.

1. H.Aref **Stirring by Chaotic Advection**. In: *Journal of Fluid Mechanics*, 2004, v. 143, pp. 1–21

2. Романков П.Г., Курочкина М.Н. Гидродинамические процессы химической технологии. - Л.: Химия, 1992. - 288 с.

3. Баранцева Е.А. Процессы смешивания сыпучих материалов: моделирование, оптимизация, расчет / Е.А. Баранцева, В.Е. Мизонов, Ю.В. Хохлова. — Иваново : ГОУ ВПО

«Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина», 2008. — 116

4.Ф.Стренк Перемешивание и аппараты с мешалками.Изд. Химия .Ленинград .1975 .356 с.

5. А.Н.Разина "Моделирование неустойчивости и турбулентного перемешивания в слоистых системах"2010.

6. *Фортье А* Механика суспензий Пер с французского М Мир, 1971, 264с

7. *Редькина НИ, Ходаков ГС* Теории основы химических технологии , 2003, т 37, № 3, с 1-6

УДК 532.12.01.

РЕЗЮМЕ.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССОВ СМЕШИВАНИЯ

Амирасланова Н.И

В статье представлено математическое описание распределения нестационарного процесса смешивания сырья для различных производственных зон (особенно в химической промышленности) и дифференциального уравнения процесса смешивания. Как правило, в промышленности используются различной степени сложности машины разной конструкции и рабочими органами. Скорость смешивания смесителя регулируется до такой же толщины во всех точках устройства, а продолжительность графиков зависимостей и расчет толщины приравниваются. Процесс изменения времени удара определяется специальными рабочими моделями основного рабочего тела для смешанных механических сил удара, механизма смешивания и равного распределения твердых частиц.

ABSTRAKT

UOC 532.12.01

THE MATHEMATICAL DESCRIPTION OF MIXING PROCESSES

Amiraslanova N.I.

The article gives a mathematical description of the distribution of the nonstationary process of mixing raw materials for various manufacturing zones (especially in the chemical industry) and the differential equation of the mixing process. As a rule, in industry, various degrees of complexity of machines of different design and working bodies are used. The mixing speed of the mixer is adjusted to the same thickness at all points of the device, and the duration of the dependence curves and the calculation of the thickness are equated. The process of changing the impact time is determined by special working models of the main working body for mixed mechanical impact forces, the mixing mechanism and equal distribution of solid particles.

Redaksiyaya daxilolma 15.01.2018

Çapa qəbul olunma 27.03.2018



UOT 152

BƏZİ ÜMUMİLƏŞMİŞ FUNKSIYALARLA ANALİTİK DAVAMIN TƏDQIQI

¹Quliyev Əliqulu Umud oğlu²Qurbanova Rəna Dəmir qızı³Həsənova Çinarə Mikayıl qızı¹Gəncə Dövlət Universiteti

Gəncə ş. , H.Əliyev pr., 103

^{2,3}Azərbaycan Texnologiya Universiteti

Gəncə ş. , Ş.İ.Xətai, 103

¹aliquliyev_123@mail.ru²renaqurbanova@mail.ru³c.hasanova@uteca.edu.az**Açar sözlər:** ümumiləşmiş, təyin oblastı, zolaq, λ müstəvi, analitik davam.**Xülasə:** Məqalədə bəzi çox istifadə edilən ümumiləşmiş funksiyaların daha geniş oblasta analitik davamı məsələlərinə baxılır. Belə funksiyaların analitik genişləndirilməsindən sonra yeni oblast tapılır və həndəsi göstərilir.

Əvvəlcə x_+^λ və x_-^λ funksiyaları ilə aparılan analitik davam məsələsinə baxaq. Ümumiləşmiş funksiyalar nəzəriyyəsindən məlum olduğu kimi x_+^λ və x_-^λ funksiyaları aşağıdakı kimi təyin olunurlar:

$$x_+^\lambda = \begin{cases} x^\lambda, & x > 0 \\ 0, & x < 0 \end{cases} \quad \text{olduqda}$$

$$x_-^\lambda = \begin{cases} |x|^\lambda, & x < 0 \\ 0, & x > 0 \end{cases} \quad \text{olduqda}$$

Göründüyü kimi x_+^λ ümumiləşmiş funksiyası $x > 0$ olduqda x^λ adi funksiyası ilə üst-üstə düşür və bütün $\operatorname{Re} \lambda > -1$ oblastında requlyar

$$[x_+^\lambda, \varphi] = \int_0^\infty x^\lambda \varphi(x) dx \quad (1)$$

funksionalını müəyyən edir.

Aydın ki, (1) ədədi funksiyası $\operatorname{Re} \lambda > -1$ olduqda analitikdir və onun λ -ya görə törəməsi

$$\int_0^\infty x^\lambda \ln x \varphi(x) dx \quad (2)$$

şəklindədir.

Bu isə o deməkdir ki x_+^λ funksionalı $\operatorname{Re} \lambda > -1$ olduqda analitikdir. Məqsədimiz onu bütün λ müstəvisinə analitik davam etdirməkdir.

(1) Düsturunun sağ tərəfini aşağıdakı kimi çevirək

$$[x_+^\lambda, \varphi] = \int_0^\infty x^\lambda \varphi(x) dx = \int_0^1 x^\lambda \varphi(x) dx + \int_1^\infty x^\lambda \varphi(x) dx =$$

$$\begin{aligned}
&= \int_0^1 x^\lambda [\varphi(x) - \varphi(0)] dx + \int_0^1 x^\lambda \varphi(0) dx + \int_1^\infty x^\lambda \varphi(x) dx = \\
&= \int_0^1 x^\lambda [\varphi(x) - \varphi(0)] dx + \int_1^\infty x^\lambda \varphi(x) dx + \varphi(0) \frac{x^{\lambda+1}}{\lambda+1} \Big|_0^1
\end{aligned}$$

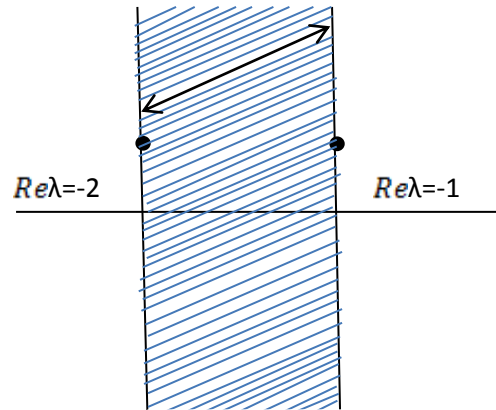
Beləliklə

$$[x_+^\lambda, \varphi] = \int_0^1 x^\lambda [\varphi(x) - \varphi(0)] dx + \int_1^\infty x^\lambda \varphi(x) dx + \frac{\varphi(0)}{\lambda+1} (\lambda \neq -1) \quad (3)$$

(3) bərabərliyinin sağ tərəfindəki birinci toplanan artıq $Re\lambda > -2$ oblastında təyin olunmuş, ikinci toplanan istənilən λ üçün, üçüncü toplanan isə $\lambda \neq -1$ olduqda təyin edilmişdir.

Beləliklə, (1) ümumiləşmiş funksiyasını $-2 < Re\lambda < -1$ zolağına analitik davam etdirdikdə (şəkil 1.)

Şəkildə göstərilən oxun uc nöqtələri davam etdirilmiş oblasta daxil deyil.



Şəkil 1.

Yenidən (1) bərabərsizliyinin sağ tərəfi üzərində aşağıdakı kimi eynigücü çevirmə apararaq

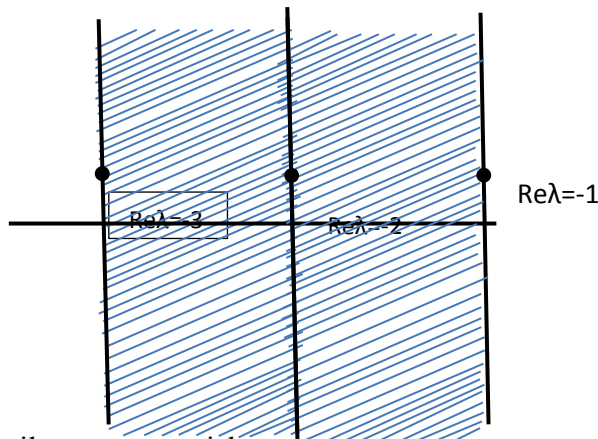
$$\begin{aligned}
(x_+^\lambda, \varphi) &= \int_0^\infty x^\lambda \varphi(x) dx \\
&= \int_0^1 x^\lambda [\varphi(x) - \varphi(0) - \varphi'(0)x] dx \\
&\quad + \int_0^1 x^\lambda [\varphi(0) + \varphi'(0)x] dx + \int_1^\infty x^\lambda \varphi(x) dx = \\
&= \int_0^1 x^\lambda [\varphi(x) - \varphi(0) - \varphi'(0)x] dx + \int_1^\infty x^\lambda \varphi(x) dx + \varphi(0) \int_0^1 x^\lambda dx + \varphi'(0) \int_0^1 x^{\lambda+1} dx = \\
&= \int_0^1 x^\lambda [\varphi(x) - \varphi(0) - \varphi'(0)x] dx + \int_1^\infty x^\lambda \varphi(x) dx + \frac{\varphi(0)}{\lambda+1} + \frac{\varphi'(0)}{2(\lambda+2)}, \quad (\lambda \neq -1, \lambda \neq -2)
\end{aligned}$$

Beləliklə, ikinci genişlənmədən sonra

$$(x_+^\lambda, \varphi) = \int_0^1 x^\lambda [\varphi(x) - \varphi(0) - \varphi'(0)x] dx + \int_1^\infty x^\lambda \varphi(x) dx + \sum_{k=1}^2 \frac{\varphi^{(k-1)}(0)}{(k-1)! (\lambda+k)} \quad (4)$$

Göründüyü kimi (4) bərabərsizliyinin birinci toplananı $Re\lambda > -3$ oblastında, ikinci toplananı bütün λ -lar, nəhayət üçüncü və dördüncü toplananlar $\lambda = -1, \lambda = -2$ qiymətlərindən başqa bütün λ -lar üçün təyin edilmişdir.

İkinci genişləndirmədən sonra x_+^λ ümumiləşmiş funksiyasının analitik olduğu oblastı $-3 < Re\lambda < -2$ zolağına qədər davam etdirdik. Nəticədə aşağıdakı kimi mənzərə alınır



Analoji qayda ilə üçüncü genişlənmə üçün

$$(x_+^\lambda, \varphi) = \int_0^1 x^\lambda [\varphi(x) - \varphi(0) - \varphi'(0)x - \dots - \frac{\varphi^{(k-1)}(0)}{(k-1)!} x^{k-1}] dx + \int_1^\infty x^\lambda \varphi(x) dx +$$

$$+ \sum_{k=1}^3 \frac{\varphi^{(k-1)}(0)}{(k-1)!(\lambda+k)} (\lambda \neq -1, -2, -3) \quad (5)$$

Nəhayət n-ci genişləndirmə üçün

$$(x_+^\lambda, \varphi) = \int_0^1 x^\lambda [\varphi(x) - \varphi(0) - \varphi'(0)x - \dots - \frac{\varphi^{(n-1)}(0)}{(n-1)!} x^{n-1}] dx + \int_1^\infty x^\lambda \varphi(x) dx +$$

$$+ \sum_{k=1}^n \frac{\varphi^{(k-1)}(0)}{(k-1)!(\lambda+k)} (\lambda \neq -1, -2, \dots, -n) \quad (6)$$

ümumi düsturu alırıq.

Beləliklə də $\int_0^\infty x_+^\lambda \varphi(x) dx$ funksionalını $\lambda \neq -1, -2, \dots, -n, \dots$ nöqtələrindən başqa bütün λ müstəvisinə analitik davam etdirmək olar.

$$\int_1^\infty x^{\lambda+k-1} dx = -\frac{1}{\lambda+k}$$

olduğunu nəzərə alsaq $-(n+1) < \text{Re} \lambda < -n$ zolağında (6) düsturu

$$(x_+^\lambda, \varphi) = \int_0^\infty x^\lambda [\varphi(x) - \varphi(0) - \varphi'(0)x - \dots - \frac{\varphi^{(n-1)}(0)}{(n-1)!} x^{n-1}] dx \quad (7)$$

sadə şəkllə düşər.

(6) düsturundan görünür ki (x_+^λ, φ) funksiyası λ -dan asılı funksiya kimi $\lambda = -1, -2, \dots, -n, \dots$ nöqtələrində birinci növ çıxığa malikdir və bu çıxıq $\lambda = -k$ nöqtəsində $\frac{\varphi^{(k-1)}(0)}{(k-1)!}$ -a bərabərdir.

Əgər

$$(\delta(x), \varphi(x)) = \varphi(0),$$

$$(\delta^{(k)}(x), \varphi(x)) = -\varphi^{(k)}(0)$$

və s.

$$(\delta^{(n-1)}(x), \varphi(x)) = (-1)^{k-1} \varphi(0)$$

Olduğunu da nəzərə alsaq, onda aydın olur ki, x_+^λ funksionalı $\lambda = -k$ nöqtələrində birinci növ

$$\frac{(-1)^{k-1}}{(n-1)!} \delta^{(k-1)}(x), \quad k = 1, 2, \dots, n \quad (8)$$

çıxığına malik olar.

İndi x_-^λ ümumiləşmiş funksiyanın λ müstəvisinə analitik davamını nəzərdən keçirək. Bu ümumiləşmiş funksiyanın təyininə görə

$$(x_-^\lambda, \varphi) = \int_{-\infty}^0 |x|^\lambda \varphi(x) dx \quad (9)$$

şəklində olar. Bu bərabərlikdə x -i $(-x)$ -lə əvəz edərək $\operatorname{Re} \lambda > -1$ oblastında x_+^λ funksionalını analitik davam etdirdiyimiz kimi

$$(x_-^\lambda, \varphi) = \int_0^\infty x^\lambda \varphi(-x) dx = (x_+^\lambda, \varphi(-x)) \quad (10)$$

bərabərliyindən istifadə etmək kifayətdir.

Bu halda x_+^λ funksionalı üçün aldığımız nəticələri (10) düsturunun köməyi ilə x_-^λ funksionalına köçürmək olar. Belə analogiya nəticəsində (7) və (8) düsturları uyğun olaraq

$$(x_-^\lambda, \varphi) = (x_+^\lambda, \varphi(-x)) = \int_0^\infty x^\lambda [\varphi(-x) - \varphi(0) + \varphi^{(1)}(0)x - \dots + (-1)^{n-1} \frac{x^{n-1}}{(n-1)!} \varphi^{(n-1)}(0)] dx \quad (11)$$

və $\lambda = -k$ nöqtəsində x_-^λ funksionalının çıxığı

$$\frac{\delta^{(k-1)}}{(k-1)!}$$

şəklinə düşər.

İndi x_+^λ və x_-^λ funksionallarının köməyi ilə aşağıdakı ümumiləşmiş funksiyaları qəbul edək:

$$|x|^\lambda = x_+^\lambda + x_-^\lambda$$

$$|x|^\lambda = x_+^\lambda - x_-^\lambda$$

Bu funksiyaların λ müstəvisinə analitik davamı məsələlərini nəzərdən keçirək. Ona görə $-(n+1) < \operatorname{Re} \lambda < -n$ zolağında x_+^λ və x_-^λ funksiyaları üçün aldığımız (7) və (11) bərabərliklərində $n = 2m$ qəbul edib həmin bərabərlikləri əvvəlcə tərəf-tərəfə toplayıb, sonra da çıxsaq alırıq:

$$(x_+^\lambda, \varphi) = \int_0^\infty x^\lambda [\varphi(x) - \varphi(0) + \varphi^{(1)}(0)x - \dots - \frac{\varphi^{(2m-1)}(0)}{(2m-1)!} x^{2m-1}] dx$$

$$(x_-^\lambda, \varphi) = \int_0^\infty x^\lambda [\varphi(x) - \varphi(0) + \varphi^{(1)}(0)x - \dots + \frac{\varphi^{(2m-1)}(0)}{(2m-1)!} x^{2m-1}] dx$$

$$(|x|^\lambda, \varphi) = x_+^\lambda + x_-^\lambda = \int_0^\infty x^\lambda \{ \varphi(x) - \varphi(-x) - 2 \left[\varphi(0) + \varphi^{(1)}(0) \frac{x^2}{2!} + \dots + \frac{\varphi^{(2m-2)}(0)}{(2m-2)!} x^{2m-2} \right] \} dx$$

(12)

$$(|x|^\lambda \operatorname{sgn} x) = (x_+^\lambda, \varphi(x)) - (x_-^\lambda, \varphi(x)) = \int_0^\infty \{ \varphi(x) - \varphi(-x) - 2 \left[\varphi^{(1)}(0)x + \varphi^{(3)}(0) \frac{x^3}{3!} + \dots + \frac{\varphi^{(2m-1)}(0)}{(2m-1)!} x^{2m-1} \right] \} dx$$

(13)

Yuxarıda gördük ki, x_+^λ və x_-^λ funksionalları $\lambda = -k$ nöqtələrində birinci növ

$$\frac{(-1)^{k-1}}{(k-1)!} \delta^{(k-1)}$$

çıxığına, x_-^λ funksionalı isə

$$\frac{1}{(k-1)!} \delta^{(k-1)}$$

Bu səbəbdən $dx|x|^\lambda = x_+^\lambda + x_-^\lambda$ funksionalı $\lambda = -1, -3, -5, \dots, -(2m+1), \dots$ polyus nöqtələridir. Bu nöqtələrdə isə $|x|^\lambda$ -nin çıxığı $\frac{2}{(2m)!} \delta^{(2m)}(x)$ -ə bərabərdir.

$\lambda = -2m$ ($m=1,2,\dots$) nöqtələrində isə həmin funksiya təyin edilmişdir. λ -nın bu qiymətlərində $|x|^{-2m}$ əvəzinə təbii olaraq x^{-2m} yazmaq qəbul olunmuşdur.

Analoji olaraq $|x|^\lambda \operatorname{sgn} x$ funksionalı üçün $\lambda = -2, -4, -6, \dots, -2m, \dots$ polyus nöqtələridir və $\lambda = -2m$ nöqtəsində bu funksiyanın çıxığı $-2 \frac{\delta^{(2m-1)}}{(2m-1)!}$ olar. Bu o deməkdir ki, $\lambda = -(2m+1)$, ($m=0,1,2,\dots$) nöqtələrində $|x|^\lambda \operatorname{sgn} x$ funksiyası təyin edilmişdir. Ona görə də $|x|^{-2m-1} \operatorname{sgn} x$ əvəzinə sadəcə x^{-2m-1} yazmaq qəbul olunmuşdur.

Dediklərimizdən aydın olur ki, x^{-n} funksiyası ümumiləşmiş funksiya kimi n -in bütün natural qiymətlərində təyin edilmişdir. Bu halda (12) və (13) ayrılışlarını aşağıdakı kimi yazmaq olar.

$$(x^{-2m}, \varphi) = \int_0^\infty x^{-2m} \{ \varphi(x) - \varphi(-x) - 2[\varphi(0) + \frac{x^2}{2!} \varphi^{(2)}(0) + \frac{x^4}{4!} \varphi^{(4)}(0) + \dots + \frac{x^{2m-2}}{(2m-2)!} \varphi^{(2m-2)}(0)] \} dx \quad (14)$$

$$(x^{-2m-1}, \varphi) = \int_0^\infty x^{-2m-1} \{ \varphi(x) - \varphi(-x) - 2[x \varphi^{(1)}(0) + \frac{x^3}{3!} \varphi^{(3)}(0) + \frac{x^5}{5!} \varphi^{(5)}(0) + \dots + \frac{x^{2m-1}}{(2m-1)!} \varphi^{(2m-1)}(0)] \} dx \quad (15)$$

Xüsusi halda $m=1$ olduqda (14) və (15) bərabərliklərindən alarıq:

$$(x^{-2}, \varphi) = \int_0^\infty \frac{\varphi(x) + \varphi(-x) - 2\varphi(0)}{x^2} dx \quad (16)$$

$$(x^{-3}, \varphi) = \int_0^\infty \frac{\varphi(x) + \varphi(-x) - 2\varphi^{(1)}(0)x}{x^3} dx \quad (17)$$

$m=0$ olduqda (15) ayrılışından

$$(x^{-1}, \varphi) = \int_0^\infty \frac{\varphi(x) - \varphi(-x)}{x} dx \quad (18)$$

alırıq. Sonuncu ifadə klassik analizdən bildiyimiz $\frac{\varphi(x)}{x}$ adi funksiyasının $\int_{-\infty}^\infty \frac{\varphi(x)}{x} dx$ qeyri məxsusi integralının Koşi mənada baş qiyməti ilə üst-üstə düşür.

Doğrudan da

$$\begin{aligned} \left(\frac{1}{x}, \varphi\right) &= \int_{-\infty}^\infty \frac{\varphi(x)}{x} dx = \lim_{\varepsilon \rightarrow 0} \left[\int_{-\infty}^{-\varepsilon} \frac{\varphi(x)}{x} dx + \int_{\varepsilon}^\infty \frac{\varphi(x)}{x} dx \right] = \\ &= \lim_{\varepsilon \rightarrow 0} \left[- \int_{\varepsilon}^\infty \frac{\varphi(-x)}{x} dx + \int_{\varepsilon}^\infty \frac{\varphi(x)}{x} dx \right] = \lim_{\varepsilon \rightarrow 0} \int_{\varepsilon}^\infty \frac{\varphi(x) - \varphi(-x)}{x} dx = \int_0^\infty \frac{\varphi(x) - \varphi(-x)}{x} dx \end{aligned}$$

Ədəbiyyat.

1. Г.Е.Шилов "Математический анализ" II спец. курс Москва 1965
2. И.М.Гельфанд, Г.Е.Шилов "Обобщенные функции и действия над ними" Москва 1989
3. А.И.Маркушевич "Теория аналитических функций" Москва 1968
4. М.А.Евграфов "Аналитическая функция" Москва 1965

РЕЗЮМЕ

УДК 152

**ИССЛЕДОВАНИЕ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ
НЕКОТОРЫМИ ОБОБЩЕННЫМИ ФУНКЦИЯМИ****А.У.Гулиев, Р.Д.Гурбанова, Ч.М.Гасанова**

В статье рассматриваются продолжения некоторых важных обобщений функций. После таких продолжений найдена и геометрическая новая расширенная область.

SUMMARY

UOC 152

ANALYTICAL STUDY WITH SOME GENERALIZED FUNCTIONS**A.U.Guliyev, K.D.Gurbanova, C.M.Hasanova**

In the article we consider the analytic continuation of certain generalized functions. After such continuations, a geometric image was found and a new extended area was obtained.

Redaksiyaya daxilolma 15.03.2018

Çapa qəbul olunma 27.03.2018

