

TƏBİƏT və ELM

beynəlxalq elmi jurnal

NATURE and SCIENCE
International scientific journal

www.aem.az



ISSN: 2707-1146
e-ISSN: 2709-4189

**III RESPUBLİKA TƏBİƏT ELMLƏRİNİN
ƏSASLARI KONFRANSININ**

M A T E R İ A L L A R I
(20 noyabr 2021)

M A T E R I A L S
OF THE
III REPUBLICAN CONFERENCE
ON FUNDAMENTALS OF NATURAL SCIENCE
(20 November, 2021)

TƏBİƏT VƏ ELM
beynəlxalq elmi jurnal
İmpakt Faktorlu
1.524

III RESPUBLİKA TƏBİƏT ELMLƏRİNİN
ƏSASLARI KONFRANSININ
M A T E R İ A L L A R I
(20 noyabr 2021)

DOI: <https://www.doi.org/10.36719/2707-1146/03/21>

NATURE AND SCIENCE
International scientific journal
Impact Factor
1.524

M A T E R İ A L S
OF THE III REPUBLICAN CONFERENCE ON
FUNDAMENTALS OF NATURAL SCIENCE
(20 November, 2021)

Bakı – Baku
2021

Jurnal Azərbaycan Respublikası
Ədliyyə Nazirliyi
Mətbu nəşrlərin
reyestrinə 04.07.2019-cu ildə
daxil edilmişdir.
Reyestr №4243

The journal is included in the
Register of Press editions of the
Ministry of Justice
of the Republic of Azerbaijan
on 04.07.2019.
Registration number: 4243



Redaksiyanın ünvanı:
Az1073, Bakı şəh.,
Mətbuat prospekti, 529,
“Azərbaycan” nəşriyyatı,
6-cı mərtəbə

Editorial address:
Az1073, Bakı,
Press Avenue, 529,
“Azerbaijan” Publish House,
6-th floor

Tel.: (050) 209 59 68
(055) 209 59 68
(012) 510 63 99

e-mail:
aem.konfrans@gmail.com

Beynəlxalq indekslər / International indices

ISSN: 2707-1146
e-ISSN: 2709-4189
DOI: 10.36719



MENDELEY

SƏDR:

Prof. Dr. Elşad QURBANOV, Bakı Dövlət Universiteti / Azərbaycan

SƏDR MÜAVİNLƏRİ:

Mübariz HÜSEYİNOV, "Elmi iş" beynəlxalq elmi jurnalın baş redaktoru

Prof. Dr. Eldar QASIMOV, Azərbaycan Tibb Universiteti / Azərbaycan

MƏSUL KATİB:

Assoc. Prof. Dr. Dürdanə HÜMBƏTOVA

ÜZVLƏR:

Prof. Dr. İbrahim CƏFƏROV, Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti / Azərbaycan

Prof. Dr. İlham KAZIMOV, M.Topçubaşov adına Elmi Cərrahiyyə Mərkəzi / Azərbaycan

Prof. Dr. İbadulla AĞAYEV, Azərbaycan Tibb Universiteti / Azərbaycan

Prof. Dr. Elxan NURIYEV, Bakı Dövlət Universiteti / Azərbaycan

Dr. Asif MANAFOV, Zoologiya İnstitutu / Azərbaycan

Dr. Əli ZALOV, Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti / Azərbaycan

Assoc. Prof. Dr. Mahir HACIYEV, Heyvandarlıq Elmi-Tedqiqat İnstitutu / Azərbaycan

Assoc. Prof. Dr. Şahlar BABAYEV, Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti / Azərbaycan

Assoc. Prof. Dr. Arif HÜSEYNOV, Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti / Azərbaycan

Assoc. Prof. Dr. Sevda TAHİRLİ, Bakı Dövlət Universiteti / Azərbaycan

Assoc. Prof. Dr. Ramiz ƏHLİMANOV, Bakı Dövlət Universiteti / Azərbaycan

Assoc. Prof. Dr. Aytəkin AXUNDOVA, Bakı Slavyan Universiteti / Azərbaycan

Dr. Fuad RZAYEV, AMEA Zoologiya İnstitutu / Azərbaycan

THE ORGANIZING COMMITTEE**CHAIRMAN:**

Prof. Dr. Elshad GURBANOV, Baku State University / Azerbaijan

DEPUTY CHAIRMAN:

Mubariz HUSEINOV, editor -in -chief of the international scientific journal "Scientific work"

Prof. Dr. Eldar GASIMOV, Azerbaijan Medical University / Azerbaijan

EXECUTIVE SECRETARY:

Assoc. Prof. Dr. Durdana HUMBATOVA

MEMBERS:

Prof. Dr. İbrahim JAFAROV, Azerbaijan State Agrarian University / Azerbaijan

Prof. Dr. İlham KAZIMOV, Scientific Surgery Center named after M.Topchubashov / Azerbaijan

Prof. Dr. İbadulla AGAYEV, Azerbaijan Medical University / Azerbaijan

Prof. Dr. Elkhan NURIYEV, Baku State University / Azerbaijan

Dr. Asif MANAFOV, Institute of Zoology / Azerbaijan

Dr. Ali ZALOV, Azerbaijan State Pedagogical University / Azerbaijan
Assoc. Prof. Dr. Mahir HAJIYEV, Cattle-breeding Scientific research institute / Azerbaijan

Assoc. Prof. Dr. Shahlar BABAYEV, Azerbaijan State Agrarian University / Azerbaijan
Assoc. Prof. Dr. Arif HUSEYNOV, Azerbaijan State Agrarian University / Azerbaijan
Assoc. Prof. Dr. Sevda TAHIRLI, Baku State University / Azerbaijan
Assoc. Prof. Dr. Ramiz AHLIMANOV, Baku State University / Azerbaijan
Assoc. Prof. Dr. Aytekin AKHUNDOVA, Baku Slavic University / Azerbaijan
Dr. Fuad RZAYEV, Zoology Institute of ANAS / Azerbaijan

BİOLOGİYA ELMLƏRİ BÖLMƏSİ

BIOLOGICAL SCIENCES SECTION

Fəridə Akif qızı Səfərova

Naxçıvan Dövlət Universiteti

biologiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent

seferova05@gmail.com

CONIUM MACULATUM L. – LƏKƏLİ BADYAN BİTKİSİNİN BİOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Açar sözlər: *Apiaceae Lindl., Conium maculatum L., zəhərli bitkilər, alkoloidlər, qlikozidlər*

Key words: *Apiaceae Lindl., Conium maculatum L., poisonous plants, alkaloids, glycosides*

Hesablamalara görə Yer kürəsində təqribən 10 mindən çox zəhərli bitki növünün olduğu güman edilir ki, onların da böyük əksəriyyəti tropik və subtropik zonalarda yayılmışdır, lakin soyuq iqlim qurşaqlarında da zəhərli bitkilərə rast gəlinir. Bitkilərdə həyat fəaliyyətləri dövründə əmələ gələn və özündə toplanan maddələrdən bir çoxu insanlar və digər canlılar tərəfindən istifadə edilir. Ən çox şəkərli, vitaminli və digər bioaktiv maddələrin toplandığı bitkilər təbiətdə canlılar tərəfindən sərf edilir, lakin bəzi bitkilər də vardır ki, onların sintez edərək vegetativ və ya generativ orqanlarında topladıqları maddələr insan və ya heyvanların qidalanması zamanı onları zəhərləyir.

Naxçıvan Muxtar Respublikası bitki müxtəlifliyinə və növlərin tərkibindəki kimyəvi birləşmələrin faizlə miqdarına görə Azərbaycanın digər regionlarından fərqlənir. İqlimin kəskin kontinental olması, günəş radiasiyasının coxluğu və rütubətin azlığı bitkilərin tərkibindəki birləşmələrin faizlə miqdarına müsbət təsir göstərir. Bitkilərin tərkibindəki kimyəvi birləşmələrdən bir çoxu onunla qidalanan insan

və ya heyvanları zəhərləyir, bəzən isə bu hal ölümlə nəticələnir. Bununla əlaqədar, Naxçıvan MR florasının özünə məxsus növ tərkibi, növlərin yayılma qanunauyğunluğu, mənşəyi və digər spesifik xüsusiyyətləri mövcuddur. Bitkilərin tərkibindəki bu xüsusiyyətdən tibbdə geniş istifadə edilir.

Aparılan tədqiqatlara əsasən Naxçıvan Muxtar Respublikasında 8 sinif, 104 sıra, 176 fəsilə və 908 cinsə daxil olan 3021 növ ali sporlu, çılpaqtoxumlu və örtülüttoxumlu bitki növü vardır. Ərazidə aparılan tədqiqat zamanı florada yayılan bitkilərdən 6 sinif, 49 fəsilə və 109 cinsə aid olan 302 bitki növünün zəhərli olduğu müəyyən olmuşdur. Naxçıvan MR-də ən kəskin zəhərlilik xüsusiyyəti daşıyan bitkilərdən *Conium maculatum* L. - Ləkəli badyan bitkisi, *Kərəvizkimilər - Apiaceae Lindl.* fəsiləsinin Badyan - *Conium* L. cinsinə daxildir.

Cinsin Avropa, Sibir və Kiçik Asiyada yayılmış 4 növündən Qafqazda, Azərbaycanda və o cümlədən Naxçıvan MR-də bir növünə rast gəlinir. Meşə kənarında, çəmənliklərdə, əhəndaşlı qayalıqlarda, əkinlərdə, yaşayış ərazilərində, yolların kənarlarında yayılmışdır.

Bitki may ayının sonu iyul ayının əvvəlində çiçək açan pis qoxulu zəhərli bir bitkidir. Yarpaqları cəfəriyə çox bənzəyir. Boyu bəzən iki metrə çata bilər. Çiçəkləri kiçik və ağdır. Daha çox yol kənarlarında, kolluqlarda və xarabalıqlar arasında, tarla kənarlarında, hətta zibilliklərdə belə yaşaya bilər. Zəhərli olmasına baxmayaraq, badyanın görünüşü heç də qorxunc deyil. Gövdəsində qırmızımtıl ləkələr vardır. Bitkinin dilimli yarpaqları çəşirən yarpaqlarını xatırladar. Əllə əzildiyi təqdirdə çox pis iyli qoxu gəlir. Bitkinin bütün hissələri, yəni kök, gövdə, yarpaq və hətta toxumları belə zəhərlidir. Qədim Yunanıstanda ölüm məhkumlarına, böyük bir lütf olaraq, insana əziyyət vermədən öldürən badyan zəhəri içidərmişlər. Sokrat məşhur özünümüdfəə nitqindən sonra bu bitkidən əldə edilən zəhərlə həyatına son vermişdi. Heyvanlar üzərində aparılan təcrübələrdə ölümcül təsirindən başqa, balalarda baş beyin pozğunluqları kimi ağır nəticələrin də ortaya çıxdığı sübut edilmişdir. Zəhərlənmə hadisələri 2-3 saat içərisində ölümlə nəticələnə bilər. Badyan zəhərinin öldürücü ola bilməsi üçün daha tünd konsistensiyalı bir maye halına gətirilməsi lazımdır və

zəhərdən əczaçılıqda istifadə edirlər. Özündə olan (conin) maddəsinin 0,5-1 qramı yetkin bir insanı öldürə bilər. Ayrıca nəfəs yollarını iflicə uğradar.

Hündürboylu bitkidir. Gövdəsinin hündürlüyü 60-180 sm, budaqlanan, nazik şırımlı, içiboş olmaqla, yarpaqları cılpaq, aşağı hissəsi qırmızımtıl-qonur rənglidir. Birinci il kökətrafi yarpaqlar, ikinci il isə gövdəsi inkişaf edir. Aşağı saplaqlı yarpaqları üçpərli, enli üçbucaqvari, uzunluğu 30-60 sm, oturaq, uzunsov-yumurtavari, lələkvari-yarılmış, yumurtaşəkili-neştəvari itiüclu olub, bəzən qısa ağımtıl sonluqla qurtarır. Orta və yuxarı yarpaqları kiçik, mürəkkəb, demək olar ki, oturaq olub, ensiz qından ibarətdir. Sonluqda olan yarpaqları uzunsov, neştəvari-kəsilməmiş və ya bölümlüdür. Çiçəkləri kiçik və ağ olub, beşöclüdür. Çətiri çoxsaylı, qalxanvari-süpürgəvari çiçək qrupunda toplanmışdır. Yarpağın qını yumurtavari-neştəşəkili, ensiz, kənarları aydın olmayan dişcikli, sayı 3-7 ədəd, özünəməxsus əsas malik cılpaq olmaqla, qısa çətirdən ibarətdir. Meyvəsi dairəvi, yumurtavari, ikitoxumlu olub, uzunluğu 3-3,5 mm-dir. Sütuncuğunun bükülmüş uzunluğu 1 mm-ə qədərdir. Kökləri miləbənzər olub, ağımtıldır. Çiçəkləmə iyun-iyul aylarında, meyvələrinin yetişməsi isə avqust-sentyabrda baş verir (1, s. 125-126).

Dərman kimi gövdə, yarpaq və çiçəklərindən istifadə edilir. Yarpaqları çiçəkləyən dövrdə, yetişməyən toxumları isə çətirlə birlikdə toplanılır. Zəhərli bitki olub, tərkibində koniinin alkaloidi (olduqca zəhərli), metilkoniinin, konhidrin, psevdokonhidrin və konimeinin maddələri vardır. Eyni zamanda piyli yağlar, petrozelin turşuları, toxumlarında 2%, yarpaqlarında 0,1%, çiçəklərində 0,24%-ə qədər, meyvələrinin tərkibində isə 2% alkaloidlər, kversetin, kempferol, 0,08% efir yağı və qəhvə turşusu vardır.

Kimyəvi tərkibindəki bioloji fəal maddələrinə görə alkaloidli bitkilər sırasına daxildir. Alkaloidlər bitkilərdən alınan qələvi xassəli maddələr olub, turşularla münasib duz əmələ gətirən və yüksək fizioloji fəal mürəkkəb azotlu üzvi birləşmələrdir. Bu birləşmələrin adı ərəb sözü olan "alkali"-əsas, qələvi və yunan sözü olan "eidos" - oxşar sözlərindən götürülmüşdür. Yəni qələviyəoxşar maddə deməkdir.

Tərkibində oksigen olan əksər alkaloidlər kristal və ya amorf maddələr olub, adətən rəngsiz, iysiz, acı dada malikdirlər. Bundan fərqli olaraq tərkibində oksigen olan alkaloidlər isə təmiz halda uçucu maye olub, xarakterik xoşagəlməyən qüvvətli iyə malikdirlər. Bu qrup alkaloidli bitkilər siyahısında *Conium maculatum* növü ilə yanaşı, Tütün - *Nicotina tabacum*, Tənbəki – *Nicotina rustica*, Yarpaqsız öldürgən – *Anabasis aphylla* və başqaları daxildirlər. Piperidin və piridinin törəmələri olan alkaloidlər ən çox zəhərli bitkilər olan ləkəli badyan və *Lobelia inflata* bitkilərindədir. Bu alkaloidlərin benzol nüvəsində N və NH iştirak edir ki, onlar da tənəffüs mərkəzinə oyandırıcı təsir göstərir, ona görə də təbabətdə bunlardan tənəffüsü tənzimedicisi vasitə kimi istifadə edilir (2, s. 301-302).

Xalq təbabətində sidikqovucu, sakitləşdirici, iltihabsorucu, ağrıkəsici, qıcolma, xoreya, epilepsiya, difteriya və miqren xəstəliklərində işlədilir. Cövhər və şirəsindən mədə-bağırsaq sancılarında, anuriya, anemiya, dismenorreyə və sifilisin müalicəsində çox yaxşı təsir edir. Yarpaqlarından revmatizm və podaqrada, meyvələrindən epilepsiya, ürək-damar xəstəliklərində, dəri xərcəngində ağrıkəsici və hemostatik vasitə kimi istifadə edilir (2, s. 301-302).

Ədəbiyyat

1. Talıbov T.H., Səfərova F.A.. Naxçıvan Muxtar Respublikasının zəhərli bitkiləri. “Əcəmi” nəşriyyatı. 2017, s. 232.
2. T.H.Talıbov, Ə.Ş.İbrahimov, R.Ə.Ələkbərov, A.H.İsmayılov, V.B.Quliyev Naxçıvan Muxtar Respublikasının dərman bitkiləri. Naxçıvan: “Əcəmi” Nəşriyyat-Poliqrafiya Birliyi, 2014
3. Talıbov T.H., İbrahimov Ə.M., Səfərova F.A. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasının Apiaceae Lindl. Kərəvüzkimilər fəsiləsi bitkiləri və onun tədrisi metodikası // Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi Naxçıvan Müəllimlər İnstitutunun xəbərləri, Naxçıvan: Məktəb nəşriyyatı, 2010, № 3 (23), s. 40-46

GENETİKA BÖLMƏSİ

SECTION OF GENETICS

Flora Şura qızı Tağıyeva

Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
flora-tagiyeva@mail.ru

Xatirə Həşim qızı Cəfərova

Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
khatira.cafarova@mail.ru

Baxşəli Əbülfəz oğlu Vəliyev

Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru, assistent

Rafail Həzi oğlu Musayev

Azərbaycan Tibb Universiteti
assistent

GENETİK AMİLLƏRİN EPIDEMİOLOJİ DİAQNOSTİKASI

Açar sözlər: genetik xəstəliklər, risk amilləri, epidemioloji

Key words: genetic diseases, risk factors, epidemiology

Genetik şərtlənmiş xəstəliklər (GŞX) sağlamlığı və ya müxtəlif patoloji vəziyyətlərin inkişafını təmin edən irsi materialın vertikal ötürülməsinin klassik nümunəsini özündə əks etdirir. Təkamüllə şərtlənmiş vertikal yoluxma mexanizmi anlayışı məhz genetik determinə olunmuş xəstəliklərə ən çox şamil edilir. GŞX-nin epidemiologiyası nəinki onların molekulyar səviyyədə öyrənilməsini (spesifik genetik müayinə üsullarından istifadə etməklə), həm də

epidemioloji diaqnostika prinsiplərinin bazasında populyasiya tədqiqatlarının aparılmasını tələb edir.

Mühit risk amillərindən başqa, genetik, irsi amillər insan populyasiyasında xəstəliklərin istənilən formalarının yaranması imkanlarının səviyyəsini müəyyən edirlər. İrsi xəstəliklər o patoloji vəziyyətlər hesab edilir ki, onların etiologiyasında genetik komponent aparıcı rol oynayır. Bütün patoloji vəziyyətlərin bu və ya digər dərəcədə irsi zəmini vardır, lakin bu zəminin dərəcəsindən asılı olaraq, *monogen* (monofaktorlu) irsi xəstəliklər (mendelləşən - onlar üçün genetik pozğunluqlar təyinedici amil hesab edilir) və *poligen* (və ya multifaktorial) xəstəliklər (onların etiologiyasında ekzogen mənşəli müxtəlif amillər mühüm əhəmiyyət kəsb edirlər) ayırd edilir. Xəstəliklərin əksəriyyəti irsi meylliyn fonunda xarici zədələyici (o cümlədən ekoloji) amillərin təsiri nəticəsində inkişaf edir. İrsi şərtlənmiş xəstəliklərin yayılmasının tezliyi genetik dəyişilmiş əlamətlərin irsən ötürülməsinin xarakterindən asılı olub bu və ya digər populyasiyada kifayət qədər daimi sayılır. Anadangəlmə patoloji proseslər həm genetik determinə olunmuş, həm də bətdaxili qazanılmış ola bilər. Genetik determinə olunmuş anadangəlmə xəstəliklər valideynlərin genetik aparatının zədələnməsinin nəticəsində inkişaf edirlər, yüksək irsi xarakter daşıyır və dominant, resessiv və ya qarışıq tip üzrə irsən ötürülür.

Epidemioloji diaqnostika genetik amillərin yayılmasının səbəblərinin və qanunauyğunluqlarının və patologiyanın yaranmasının irsi meylliynin öyrənilməsinin əsasını təşkil edir. Bu tədqiqatların predmeti irsi xəstəliklərin və müəyyən bioloji (genetik), həm də təbii və sosial şərtlərdən asılı olan irsi meylik amillərinin yaranmasının səbəblərinin və inkişaf qanunauyğunluqlarının öyrənilməsi sayılır. Epidemioloji metodlar patologiyanın irsi ötürülən formalarını aşkar etməyə və öyrənməyə, onların təsir mexanizmini təyin etməyə, bu və ya digər xəstəliyin səbəblərini dəyərləndirməyə və aşkar etməyə, profilaktika sistemini işləyib hazırlamağa imkan verir.

Nübar Elman qızı Əliyeva
AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu
magistrant
nubeali777@gmail.com

GENETİK MODİFİKASİYALİ ORQANİZMLƏR VƏ BİOTƏHLÜKƏSİZLİK

Açar sözlər: *genetik mühəndislik, modifikasiya, GMO, CRISPR, texnologiya, məhdudiyət, nəzarət, sağlamlıq, düyü, soya*

Key words: *genetic engineering, modification, GMO, CRISPR, technology, restriction, control, health, rice, soy*

Genetik mühəndislik, həmçinin modifikasiya prosesləri daim diqqət mərkəzində olub. Genentech-in təcrübələri bu sahədə xüsusi yerə malikdir. Bu gün istər genetik, istər sə də qeyri-genetik üsul və metodlar uğurla davam etdirilir. Ən çox istifadə edilənlər arasında süni seçmə, vektorlar üsulu, bombardman, mikro-lazer, sonikasiya, desikasiya metodları aid edilə bilər. Genetik mühəndisliyin məhsulu isə GMO–genetik modifikasiyalı orqanizmlərdir.

GMO özünün təbii sələflərindən daha yüksək və qısa müddətdə məhsuldarlıq qabiliyyəti, ziyanvericilərə, müxtəlif xəstəliklərə davamlılıq, növün qeyri-optimum temperaturuna dözümlülüyü və daha bir çox müsbət tərəfi ilə seçilir. Nəzərə alsaq ki, bu gün dünyamızla yanaşı Kosmosda da “aclıq” problemi var, bunun da həllinin irəlində bu üsullarla olacağı şübhəsizdir. İlk GM qida pomidor idi, lakin bu gün GMO təcrübələri soya, qarğıdalı, düyü başda olmaqla bir çox bitkilərdə aparılır. Məsələn, tropik zonada abiotik stressə dözümlü, xəstəlik və zərərvericilərə qarşı tolerantlığı yüksək bitkilərinin inkişafı üçün də CRISPR/Cas9 istifadə olunur. 2018-ci ildə maniok bitkisinin abiotik stressə məruz qaldığı zaman 21 KUP genini aktivləşdirdiyi məlum oldu. KUP genlərinin quraqlığa davamlılığı da aşkar edilmişdir və bu genlərdə CRISPR/Cas üsulları ilə redaktə prosesləri başlanır. (Ou və s., 2018). –Heyvandarlıqda da gen mühəndisliyi olduqca çox şaxəlidir. GloFish, Dolly və digərləri buna misal ola bilər. Son

dövlərdə malyariya kimi ölümcül xəstəliklərin yayılmasının qarşısını almaq üçün genetik modifikasiyadan istifadə edirlər. Tədqiqatçılar ağcaqanadlardan istifadə edərək il ərzində ortalama 50-100 milyon insanın tutulduğu malyariya xəstəliyinin təsirini zəiflətməmiş və sadəcə 40 min insan xəstəlik səbəbi ilə ölmüşdür. Bu istiqamətə aparılan işlərə əsaslanan bir metaanalizə görə GMO zərərvericilərə qarşı kimyəvi tədbirləri 37% azaldır, məhsuldarlığı 22% artırır. Bu, həmçinin, iqtisadi sərfi azaldır, fermerlərin qazancını 68% artırır. Bununla da tarlalarda əlaq bitkilərinə və həşəratlara qarşı istifadə edilən dərmanların istifadəsini 55% azaltmış olur.

İSAAA tərəfindən açıqlanan hesabatə görə 2013-cü ildə 175,2 mln ha ərazidə GMO əkilmişdir. Həmçinin bu göstərici 1996-cı ildəki analoqu ilə müqayisədə illik artımın təqribən 6% olduğunu göstərir. 2012-ci ildə verilən hesabat dünyada 30 milyondan çox fermerin GMO əkdiyini deyir. 2010-cu ildə aparılan araşdırmalara əsasən, Amerikada qarğıdalı sahələrində 86% GMO qarğıdalı əkilmişdir. Avropada isə İspaniya bu sahə üzrə liderlik edir. Buna baxmayaraq, Almaniya, Fransa, Macarıstan kimi bir çox ölkələrdə müxtəlif sört qadağalar tətbiq olunmaqdadır.

Bu gün modifikasiyalar üçün ən əlverişli üsul CRİSPR/ Cas9-dur, lakin bu üsulla müqayisədə daha “köhnə” iki üsul daha var: ZFN və TALEN. Hətta, ZFN və TALEN 2011-ci ildə Nature Methods jurnalı tərəfindən ilin metodu olaraq seçilmişdi. Bu gün xüsusi ilə daha tolerant, daha məhsuldar orqanizmləri almaq CRİSPR/Cas9 kimi müxtəlif redaktə üsulları ilə daha da asanlaşmışdır. Bu üsulların kəşfi və inkişafı genetik modifikasiya yolunda yeni çıxır açdı. Olduqca ağır və ölümcül, habelə irsi xəstəliklərin müalicəsində belə bu yolla müsbət nəticələr alınır. Bu gün dünyanın inkişaf etmiş ölkələrində bazar göstəricilərinə baxsaq, ərzaq məhsullarının, meyvə və tərəvəzlərin 70%-dən çoxunun tərkibində müxtəlif yad, habelə qeyri-təbii maddələr vardır. Jack Williamson “Dragon’s Island” əsərində deyir: “İnsan gen mühəndisliyindən özünün “saf niyyəti” üçün, arzuolunan növü yaratmaq, biomüxtəlifliyi dəyişmək üçün istifadə etməkdədir”, lakin günümüzdə bu mənərə bir qədər fərqlidir. Genetik modifikasiya olunmuş orqanizmlərin nəzarətsiz istifadəsi arzuolunmayan hallar törədə bilər. Bu səbəbdən müxtəlif redaktə üsulları ilə baş verən bütün

modifikasiyalar qanun çərçivəsində biotəhlükəsizlik standartlarına cavab verməlidir.

Müasir biotexnologiyada hər hansısa bir məhsulun tərkibində modifikasiya olub-olmadığını müəyyənləşdirmək üçün sağlamlıq və ətraf mühit üçün ehtimal olunan hansısa təhlükə üç mərhələdə qiymətləndirilir: təhlükənin varolma ehtimalı, kəmiyyəti və nəticəsi. Yəni potensial təhlükə müəyyən olunduqdan sonra, onun baş vermə ehtimalı və son olaraq isə baş verdiyi təqdirdə yarada biləcəyi nəticələr qiymətləndirilir (Conner və digərləri, 2003). Prosesdə hansı testin aparılacağına orqanizmin həyatının hansı mərhələsində olması, düşünülməmiş GM-in növü, eləcə də test olunacaq bitki növünün bu proseslərdə nə qədər öyrənilməyi kimi məlumatlar istiqamət verir. GMO risklərinin hər tərəfli qiymətləndirilməsi üçün hər bir ölkə tədqiqat, ticarət, istehsal, nəqliyyat və s. üçün öz qaydalarının tətbiqinə cavabdehdir. Beləliklə, qorxularımızı bir kənara qoymalı, potensial təhdidləri və etik məsələləri görməməzliyə vurmamalı, elmi davamlı inkişaf etdirməyə çalışmalı, kəşf etməliyik.

Ədəbiyyat

1. Mustafayeva A., Məmmədov V., Əhmədov İ., Xəlilov R., Genetik modifikasiya olunmuş qida məhsulları, Bakı, 2013, 150
2. And Science's 2015 Breakthrough of the Year is... By Science News StaffDec., 17, 2015.
3. Ferreira J.F., Gomes W.S., Setotaw T.A.. Biosafety and Detection of Genetically Modified Organisms. InTech book: Transgenic Plants – Advances and Limitations (pp.427-448), March 2012.
4. Glenn Davis Stone, Field versus Farm in Warangal: Bt Cotton, Higher Yields, and Larger Questions. Volume 39, Issue 3. Pages 295-474 (March 2011)
5. Haque E., Taniguchi H., Md. Mahmudul H., and others Application of CRISPR/Cas9 Genome Editing Technology for the Improvement of Crops Cultivated in Tropical Climates: Recent Progress, Prospects, and Challenges. Front. Plant Sci., 08 May 2018.
6. Klümper W, Qaim M (2014) A Meta-Analysis of the Impacts of Genetically Modified Crops. PLOS ONE 9(11):e111629.

Qönçə Ramil qızı Ələkbərova
Kaspi Təhsil Mərkəzi
qoncealekber@gmail.com

CRISPR-Cas9 TEXNOLOGİYASI: LEHİNƏ VƏ ELEYHİNƏ

Açar sözlər: *gene engineering, CRISPR/Cas9, gene, technology, ethics, genom, in vivo, gene diseases*

Key words: *gen mühəndisliyi, CRISPR/Cas9, gen, texnologiya, etika, genom, in vivo, genetik xəstəliklər*

Gen mühəndisliyinin başlanğıcından bəri hədəf orqanizmin spesifik genetik sahəsini dəyişdirən metodologiyalar maraqla araşdırıldı. Əvvəlcə, genomu redaktə etmək və ya dəyişdirmək üçün istifadə edilən üsullar, nukleaza texnologiyaları, hədəf endonukleazalar və müəyyən kimyəvi üsullar müəyyən edildi. Daha sonar meqanukleaza, transkripsiya aktivatora bənzər effektor nukleazalar (TALENs) və sink-barmaq nukleazalar (ZFN) kimi molekulyar genom modifikasiya texnologiyaları ortaya çıxdı. Son olaraq CRISPR/Cas9 texnologiyasının kəşfi ilə daha səmərəli, çevik olması müxtəlif sahələr üzrə tətbiqi təmin edərək gen mühəndisliyində inqilab yaratdı.

Son on ildə prokariotik immun sistemi CRISPR/Cas9 (qruplaşan müntəzəm aralıqlara ayrılmış qısa palindromik təkrarlar) elmi cəmiyyətdə yalnız özünəməxsus adaptiv təbiətinə görə deyil, həm də terapevtik potensialına görə diqqəti artırdı. CRISPR, bakteriyaların patogen DNT-yə qarşı immun reaksiyasında həlledici rol oynayır. Bakteriya viral DNT-ni müəyyən etdikdə, guideRNA (bələdçi RNT) adlı iki qısa RNT ardıcılığı meydana gətirir və Cas9 (CRISPR ilə əlaqəli protein 9) adlanan endonukleaza fermenti ilə birlikdə kompleks formalaşır. Cas9 texnologiyası, endonukleaza Cas9 və bələdçi RNT (sgRNA) vasitəsilə genomun istənilən bölgəsində ikiqat zəncir

qırılmalarının meydana gəlməsini kataliz edir. (Jinek, M. et al. 2012:816–821)

Çoxsaylı tədqiqatlar adaptiv prokariotik immunitet sisteminin-CRİSPR lokusunu əsas genetik və biokimyəvi proseslərinə işıq tutdu və bununla da müasir tibbdəki potensialını ortaya qoydu. “Emmanuel Şarpentier və Cenifer Doudna CRİSPR/ Cas9 texnologiyasını kəşf etdiklərinə görə 2020-ci il Kimya Nobel mükafatına layiq görüldükdən sonra bu texnologiyanın potensial məhdudiyətləri ətrafında ortaya çıxan bir sıra suallar yarandı. CRİSPR texnologiyası ilə bağlı ən böyük müzakirələrdən biri, insan embrionlarındakı mümkün tətbiqlərdən qaynaqlanır. Bu mübahisələr CRİSPR-in özü ilə deyil, əksinə insan embrionunun mənəvi vəziyyəti ilə bağlı müzakirələr ilə bağlıdır. Bu mövzuda bəzi ədəbiyyatlarda 14 gündən sonra insan embrionu üzərində təcrübə aparmaq üçün qəbuləilməz olduğu iddia edilsə də, fərqli ölkələrdə fərqli tətbiqetmələrin olduğu da məlumdur. Bir qrup elm adamı, insan hüceyrələrindən təcrübə məqsədlər üçün istifadə edilərkən insan embrionuna ruhsuz bir cisim kimi baxmağın mənəvi və etik baxımdan qəbuləilməz olduğunu söylədilər. Çünki embrion genetik cəhətdən fərdləşdirilmiş bir məxluqdur və ona təcrübə materialı kimi baxılması qəbuləilməzdir. Əks görüşün tərəfdarları, insan hüceyrələrini və embrionu insanlara böyük xoşbəxtlik qazandıracaq əməliyyatlar üçün istifadə etməyin əxlaqi və etik baxımdan yanlış olmadığını iddia edirlər. (Don't edit the human germ line/ Nature/ 2015:410–411)

2018-ci ilin Noyabr ayında biofizik He Jiankui, YouTube platformasından genetik cəhətdən dəyişdirilmiş iki körpənin “Lulu və Nana adlı gözəl Çinli qızların dünyaya digər körpələr qədər sağlam ağlayaraq gəldiklərini” açıqladı. Çinli alim, insan embrionlarının DNT-sini dəyişdirmək üçün CRİSPR/Cas9 texnologiyasından istifadə etdi və hamiləlik üçün implantasiya etmişdir. Çinli “CRİSPR körpələri” xəbəri bütün dünyaya şok dalğası yaratdı. Çinli tədqiqatçıya üç il həbs cəzası və ‘qanunsuz tibbi praktikaya görə’ 3 milyon Yuan (345.000 funt) pul cəzası verildi. Əməkdaşlar Zhang Renli və Qin Jinzhou daha az həbs cəzası və cərimə aldılar. (Ethico-legal aspects of CRISPR Cas-9

genome editing: A balanced approach/ Bangladesh Journal of Medical Science/2020:11-16)

İnsan genomunun uğurlu düzəlişinin bioetik məsələlərindən biri də, terapevtik olmayan dəyişikliklər üçün istifadəsidir. Bu cür istifadə arzu olunan insan növünün çoxalması (yevgenikası) və kainatdakı mövqeyi ilə bağlı yeni suallar doğuracaq. Məsələn, bir tədqiqatda siçovulların xəz rəngi genomun düzəldilməsi ilə uğurla dəyişdirildi. Gələcəkdə insanların dəri rənginin dəyişməsi mümkündür. Başqa bir bioetik dilemma, genom modifikasiyasının xərcidir. Genom redaktəsi bahalı bir texnologiyadır. Zəngin ölkələrdəki ailələr bu xərci ödəmək gücünə sahib ola bilsə də, inkişaf etməkdə olan ölkələrdəki ailələr ödəməyə bilər. Bu vəziyyət inkişaf etmiş ölkələrdə doğulan uşaqların, digər ölkələrdəki uşaqlarla müqayisədə zəka və fiziki vəziyyət kimi müxtəlif xüsusiyyətlərə görə haqsız üstünlük qazanmasına səbəb ola bilər. (Ethico-legal aspects of CRISPR Cas-9 genome editing: A balanced approach/ Bangladesh Journal of Medical Science/2020:11-16)

Bir çox ölkə insan genomuna modifikasiyası qadağan edilmişdir. 2014-cü ildə nəşr olunan bir araşdırmada, Yaponiyanın Hokkaydo Universitetindən Motoko Araki və Tetsuya Ishii 39 ölkədəki genom redaktəsi ilə qaydalara baxdılar və onlardan 29-unun bu cür tədqiqatların qadağan olunduğunu aşkar etdilər. Bunlardan 25-i qanuni məcburi qadağalar var. Çinin də daxil olmaqla, digər dörd ölkədə tədqiqatları qadağan edən təlimatlar var idi, amma tam olaraq icra olunmurlar. 10 ölkədə qaydalar “birmənalı deyildi”. (Don't edit the human germ line/ Nature/ 2015:410–411)

CRISPR-in necə işlədiyini və elmi dünyanın bu inqilaba necə reaksiya verdiyini daha əhatəli bilməsək, yalan informasiya yaratmaq çox asandır. Səbəbsiz qorxu və şübhə hakim olarsa, elm adamları genetik xəstəliklərin müalicəsi üçün araşdırma aparmaqda daha çox çətinlik çəkəcəklər. Sorğu göstərir ki, elmi tədqiqatları anlamağa cəmiyyət hələ hazır deyil. Hansı sahələrdə istifadəsinə icazə veriləcəyi hələ dəqiqləşdirilməyib. Bir kompüter kimi, bu texnologiyadan istifadənin müsbət və mənfi bir potensialı var, vacib olanı necə istifadə etdiyimizdir.

Nobel mükafatı laureatı fizik Richard Feynman'ın dediyi kimi elm bizə “cənnət” açarını verir, amma eyni açar “cəhənnəm” in qapısını açır.

Ədəbiyyat

1. Jinek, M. et al. A programmable dual-RNA-guided DNA endonuclease in adaptive bacterial immunity. *Science*. 2012, p.816–821.
2. Edward Lanphier, Fyodor Urnov, Sarah Ehlen Haecker, Michael Werner & Joanna Smolenski. Don't edit the human germ line. *Nature*. 2015, p.410–411.
3. Dayan, F. Ethico-legal aspects of CRISPR Cas-9 genome editing: A balanced approach. *Bangladesh Journal of Medical Science*. 2020, v.19, p.11-16.

AQRAR ELMLƏR BÖLMƏSİ

AGRARIAN SCIENCES SECTION

Mahir Həmzə oğlu Hacıyev

Heyvandarlıq Elmi-Tədqiqat İnstitutu
aqrar elmlər üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
mahirhaciyev@mail.ru

Vəfa İbrahim qızı Məhərrəmovə

Heyvandarlıq Elmi-Tədqiqat İnstitutu
böyük elmi işçi
maharramovavefa0@gmail.com

Fövzi Gahangir oğlu Poladov

Heyvandarlıq Elmi-Tədqiqat İnstitutu
elmi işçi

MÜXTƏLİFPLOİDLİ YENİ YARADILMIŞ TUT SORTLARIN YEMLİK DƏYƏRİNİN VƏ QİDALILIĞININ ÖYRƏNİLMƏSİNİN NƏTİCƏLƏRİ

Açar sözlər: ipəkçilik, tut, sort, barama, xam ipək, yemlik dəyəri, qidalılıq

Key words: silkworm breeding, mulberry, sort, cocoon, raw silk, feed value, nutrition

İpəkçiliyin bərpası və inkişafı yeni təsərrüfatçılıq şəraitində onun yem bazasının daha məhsuldar və yüksək keyfiyyətli tut sortları və hibridləri hesabına möhkəmləndirilməsindən əhəmiyyətli dərəcədə asılıdır. Odur ki, başlıca məqsəd klassik və genetik metodlardan səmərəli şəkildə istifadə etməklə zəngin seleksiya materialı yaratmaq, seleksiyanın müxtəlif mərhələlərində səmərəli seçmə aparmaq və ən perspektivli formaları institut, sortları isə dövlət sortsinə qına təqdim etməkdir.

Tut (*Morus sp*) çoxillik ağac növü olub geniş coğrafi areala malikdir. *Bombix mori* L cinsinə mənsub olan yeganə qida mənbəyidir. Bu cins ipəkqudundan təbii ipək alınır. Bəzi tut növlərinin 300 il hətta 500 il ömür sürdüyü (Mərkəzi Asiya, Qafqaz və Qərbi Avropada) məlumdur. Tut ağacının ən geniş yayıldığı areal Uzaq Şərq və Cənubi Asiya, Orta Şərq və Cənubi Avropadır. Elmi biliklərə əsasən tut yarpağının istehsalı ipək sənayesinin iqtisadi təşkili üçün əhəmiyyətlidir. İpək sapın 60% proteini tut yarpağından alınan zülaldır.

Tədqiqat işləri 2011-2016 Fəxrətli təcrübə bazasında IX seriya sort sınaq plantasiyasında aparılmışdır.

Seçilmiş sortların yemlik keyfiyyətini öyrənmək məqsədilə 2014-2015-ci illərdə yeməyənq yemləməsi aparılmışdır. S9-3, S9-5, S9-7, S9-12 sortlarını yemləməyə daxil edilmişdir. Sortların yeməyənq yemləməsi yaz mövsümündə Gözəl-tut sortu ilə müqayisəli aparıldı. Bu məqsədlə “Biotexnologiya” laboratoriyasından alınmış Gəncə 6 x Yaşar hibridinin qurdları yemləndirilmişdir. Sortsınaq yemləməsi biri nəzarət olmaqla 5 variantda, hər variant üç təkrardan və bir ehtiyat partiyadan ibarət olmaqla, hər təkrarda 100 qurd götürməklə əsasən ümumi metodikaya uyğun aparılmışdır. Birinci üç yaşda qurdlar çəkisiz, qarışıq yemlə, IV və V yaşlarda isə ayrı-ayrı sortların yarpağı ilə çəki nəzərə alınmaqla yemləndirilmişlər. Birinci üç yaşda qurdlar hər 2 saatdan bir olmaqla sutkada 9 dəfə, böyük yaşlarda isə 3 saatdan bir olmaqla 6 dəfə yemləndirilmişlər. Sortsınaq yemləməsi kapital tipli kumxanada aparılmışdır.

Sınaqdan keçirilən sortların praktiki ipəkçilik baxımından qiymətləndirilməsində qurdlara verilmiş və onlar tərəfindən yeyilmiş 1 kq yarpaqdan alınmış barama və xam ipək məhsulunun öyrənilməsi böyük əhəmiyyətə malikdir. Təcrübə illərində 1 kq verilmiş yarpaqdan alınmış barama və xam ipək məhsulu, yəni yarpağın yemlik dəyəri öyrənilmiş və nəticələr 1-ci cədvəldə verilmişdir. Belə ki, təcrübə variantlarında 1 kq verilmiş yarpaqdan barama məhsulu 2014-cü ildə 25,88-42,86 qr, 2015-ci ildə 24,19-

27,43 qr, 2 ildən orta hesabla 25,03-34,68 qr arasında dəyişmiş, nəzarət variantda isə uyğun olaraq 33,26 qr; 29,19 qr və 31,22 qr olmuşdur və 2 variant ondan üstün olmuş, 2 variant isə geri qalmışdır.

Cədvəldə 1 kq yarpaqdan alınmış barama məhsulunun nəzarətə görə faizlə ifadəsinə dair rəqəmlər verilmişdir. Cədvəldən görüldüyü kimi 2 təcrübə variantı bu göstəriciyə görə nəzarəti 2 ildən orta hesabla 8,97-11,08% arasında ötmüşlər. Oxşar nəticələr 1 kq verilmiş yarpaqdan alınan xam-ipək məhsuluna görə də müşahidə edilmişdir. Belə ki, təcrübə variantlarında bu göstərici 2014-cü ildə 4,22-7,31 qr, 2015-ci ildə 2,98-3,48 qr, 2 ildən orta hesabla isə 3,60-5,26 qr arasında dəyişmiş, nəzarət variantda isə 5,69; 3,17 və 4,43 qr olmuşdur. S9-12 və S9-5 sortları nəzarətə uyğun olaraq 6,55 və 18,74% ötmüşlər.

1 kq verilmiş yarpaqdan alınmış barama və xam-ipək məhsulu (yemlik dəyəri)

Cədvəl 1

Variant lar	Barama məhsulu, qr				Xam ipək məhsulu, qr			
	2014	2015	2 ildən orta	Nəzarətə görə, %-lə	2014	2015	2 ildən orta	Nəzarətə görə, %-lə
S9-3	29,16	26,08	27,62	88,47	5,02	3,48	4,25	95,94
S9-5	42,86	26,50	34,68	111,08	7,31	3,22	5,26	118,74
S9-7	25,88	24,19	25,03	80,17	4,22	2,98	3,60	81,26
S9-12	40,62	27,43	34,02	108,97	6,07	3,38	4,72	106,55
Gözəl tut (kontrol)	33,26	29,19	31,22	100,00	5,69	3,17	4,43	100,00

Yemin keyfiyyətini qiymətləndirmək üçün 1 kq yeyilmiş yarpaqdan alınan barama və xam-ipək məhsulunun, yəni yarpağın qidalılığının öyrənilməsi də böyük əhəmiyyət daşıyır. Sınaqdan keçirilən sortlarda yarpağın qidalılığına dair göstəricilər 2-ci cədvəldə verilmişdir və təcrübə variantları arasında müəyyən fərqlərin olduğu nəzərə çarpır. Belə ki, 1 kq yeyilmiş yarpaqdan alınmış barama məhsulu, təcrübə variantlarında 2014-cü ildə 34,91-55,31 qr, 2015-ci ildə 28,27-33,15 qr, 2 ildən orta hesabla 31,59-43,88 qr arasında dəyişmiş, kontrol variantda isə uyğun olaraq 46,02; 34,46 və 40,24 qr təşkil etmişdir və bu göstəriciyə görə S9-5 və S9-12 variantları nəzarəti ötmüş, S9-3 və S9-7 variantları isə ondan geri qalmışdır. Aydın olmuşdur ki, 1 kq yeyilmiş yarpaqdan alınan barama məhsuluna görə S9-5 və S9-12 variantları nəzarəti 2 ildən orta hesabla uyğun olaraq 7,98 və 9,04% arasında ötmüşlər ki, bu da yem faktorların böyük əhəmiyyətinin olduğunu aydın göstərir. Aydın olmuşdur ki, yemin keyfiyyəti 1 kq yeyilmiş yarpaqdan alınmış xam ipək məhsuluna da təsir göstərmişdir. Təcrübə variantlarında bu göstərici 2014-cü ildə 5,69-9,43 qr, 2015-ci ildə 3,48-4,11 qr, 2 ildən orta hesabla 4,58-6,63 qr arasında, nəzarət variantda isə 7,88; 3,74 və 5,81 qr olmuşdur. Bu göstəriciyə görə nəzarəti S9-5 variantı 14,11%, S9-12 variantı isə 5,33% ötmüşlər. Nəticədə aydın oldu ki, yarpağın yemlik dəyərinə görə S9-5 və S9-12, qidalılığına görə də yenə həmin variantlar nəzarətdən nisbətən üstün olmuşlar.

1 kq yeyilmiş yarpaqdan alınmış barama və xam-ipək məhsulu (qidalılıq)

Cədvəl 2

Variant lar	Barama məhsulu, qr				Xam ipək məhsulu, qr			
	2014	2015	2 ildən orta	Nəzarətə görə, %-lə	2014	2015	2 ildən orta	Nəzarətə görə, %-lə
S9-3	40,79	30,82	35,80	88,97	7,02	4,11	5,56	95,70
S9-5	55,31	31,60	43,45	107,98	9,43	3,84	6,63	114,11
S9-7	34,91	28,27	31,59	78,50	5,69	3,48	4,58	78,83
S9-12	54,61	33,15	43,88	109,04	8,16	4,08	6,12	105,33
Gözəl-tut (nəzarət)	46,02	34,46	40,24	100,00	7,88	3,74	5,51	100,00

Şahlar Mahmud oğlu Babayev

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
texnika elmləri doktoru, dosent
babayevshahlar1958@mail.ru

Camaladdin Ələkbər oğlu Məmmədov

texnika elmləri doktoru, professor
mammadovcamaladdin1953@gmail.com

İsrayıl Alı oğlu Aliyev

texnika elmləri üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
israil.aliyev1942@mail.ru

İlham Əli oğlu İsgəndərov

baş müəllim
isgenderov.2016@mail.ru

Elçin Hamlet oğlu Atayev

texnika elmləri üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
atayev.1961@mail.ru

Təvəkgül Miriş oğlu İslamov

texnika elmləri üzrə fəlsəfə doktoru
tevekkul.islamov@mail.ru

Səfiyyə İbrahim qızı Məhərrəmov

operator
maqerramovasafiyya@gmail.com

Aidə Alim qızı Rzayeva

laborant
aida@gmail.com

**QIDA SƏNAYESİNDƏ DUZLU MƏHLULLARIN
HAZIRLANMASI ÜÇÜN İNNOVATİV TEXNOLOGİYA**

Açar sözlər: qida, sənaye, duzlu məhlul, innovativ, texnologiya

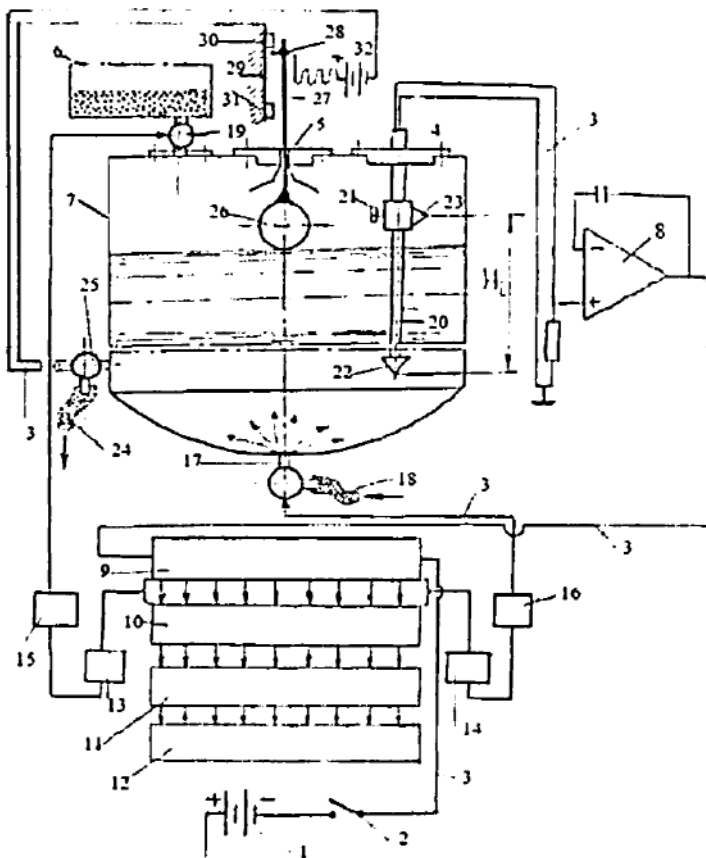
Key words: food, industry, saline, innovative, technology

Hazırda yeyinti sənayesində duzlu məhlulların hazırlanması üçün texnologiya və qurğuların aktuallığı şübhə doğurmur. Əgər hazırda fermer təsərrüfatlarında istifadə olunan ənənəvi üsul və qurğulardan

istifadə zamanı xeyli işçi qüvvəsi və resurs israfçılığı nəticəsində təsərrüfatların üzləşdiyi çətinliklər nəzərə alsaq, onda problemin aktuallığı daha qabarıq görünür. Yuxarıda qeyd olunanları nəzərə alaraq tərəfimizdən ümumi görünüşü şəkil-1 də verilmiş qida məhlullarının hazırlanması üçün texnologiyası və qurğu işlənmişdir.

İnnovativ texnologiya və qurğunun mahiyyəti ondan ibarətdir ki, duzlu məhlul çənindən, duz və suyun qarışdırılması üçün çənlərdən, suyun çənə verilməsi borusundan və məhlulun texnoloji prosesə verilməsi üçün çıxış borusundan ibarət olan qida məhlullarının hazırlanmasında istifadə olunan məhlulların duzluluğunun tənzimlənməsi üçün qurğuda, əsasən, duz və suyun qarışdırılması üçün çənin üzərində hərəkətli və sabit elektrodlar yerləşdirilmiş, dielektrik mildən ibarət siqnal vericisi və sabit bəndlə kontaktda olan səviyyə tənzimləyicisi yerləşdirilmiş, siqnal vericisi ilə əlaqələnməmiş və ardıcıl olaraq ikilik say sistemi sayğacı, miqyas çeviricisi, deşifrator, indikasiya elementləri, müqayisə elementləri, gərginlik gücləndiriciləri ilə qoşulmuş inteqratorla təchiz olunmuşdur. Belə ki, ikilik say sistemi sayğacına müqayisə elementləri və gərginlik gücləndiriciləri vasitəsilə müvafiq olaraq duz çəni altında yerləşmiş dozalaşdırıcı və qarışdırma çəninin altında bərkidilmiş hidravlik qarışdırıcının klapanı ilə əlaqələnilib. Səviyyə tənzimləyicisi üzgəcdən və elektrik mənbəyinə qoşulmuş kontaktı olan mildən ibarətdir, belə ki, milin kontaktı çıxış borusunun klapanı ilə əlaqələnməmiş sabit bənd üzərində yerləşən kontaktlar arasında hərəkət etmək imkanı ilə yerləşdirilib.

Təklif olunan qurğunun sxemi şəkil 1-də verilmişdir.



Şəkil 1.

Qida məhsullarının hazırlanmasında istifadə olunan məhlulların duzluluğunu tənzimləmək üçün qurğunun quruluşu aşağıdakı kimidir: o elektrik mənbəyindən 1, açardan 2, birləşdirici naqillərdən 3, siqnal vericidən 4, səviyyə tənzimləyicisi 5, duz çəni 6, duz və suyun qarışdırılması üçün çəndən (məhlul çəni) 7, siqnal vericisi 4 ilə əlaqədə olan inteqrator 8, ikilik say sistemi sayğacı 9,

miqyas çevricisi 10, deşifrator 11 və indikasiya elementlərindən 12, həmçinin duz və su üçün müqayisə elementləri 13,14 və gərginlik gücləndiricilərindən 15,16 hidravlik qarışdırıcıdan 17 (su nasosu-şəkildə göstərilməyib) suyun qarışdırıcı cənə 7 verilməsi üçün boru kəmərinə 18, duz çəni 6 altında bərkidilmiş makara tipli dozalaşdırıcıdan 19 ibarətdir. Siqnal verici 4 dielektrik materialdan hazırlanmış mildən 20, onun bir ucunda 22 sərt yerləşdirilmiş, digəri isə mil 20 boyu qayqa-vint cütünün 21, köməyilə yerini dəyişmək imkanı ilə oturdulmuş elektrodan 23 ibarətdir. Çəndəki 7 duzlu məhlulun çənin silindrik səthinin aşağı hissəsində açılmış deşikdən keçməklə çıxış boru kəməri 24 vasitəsilə texnoloji prosesə verilməsi, klapın 25 və səviyyə tənzimləyicisi 5 vasitəsilə yerinə yetirilir.

Səviyyə tənzimləyicisi 5 üzgəcdən 26 və onunla sərt əlaqədə olan mildən 27 ibarətdir, mil 27 üzərində olan kontakla 28 elektrik mənbəyinə qoşulub. Səviyyə tənzimləyicisinin kontaktı 28 çıxış borusunun 24 klapını 25 ilə əlaqələnməmiş sabit bənd 29 üzərində sərt qurlaşdırılmış kontaktların 30, 31 arasında hərəkət etmə imkanı ilə yerləşib. Çəndəki duzlu məhlulun çənin silindrik səthinin aşağı hissəsində açılmış deşikdən keçməklə çıxış boru kəməri 24 vasitəsilə texnoloji prosesə verilməsi klapının 25 səviyyə tənzimləyicisinin üzgəci 26 ilə sərt əlaqədə olan milin 27 üzərində yerləşdirilmiş əlavə elektrik mənbəyinin 32 müsbət qütbü ilə kontaktın 28 milin hərəkəti zamanı milə paralel vəziyyətdə-şaquli yerləşdirilmiş plastik kütlədən hazırlanmış tərərənmez bənd 29 üzərində sərt quraşdırılmış kontaktların 30; 31 görüşməsi nəticəsində həyata keçirilir.

Qida məhlullarının hazırlanmasında istifadə olunan məhlulların duzluluğunu tənzimləmək üçün qurğunun iş prinsipi aşağıdakı ardıcılıqla həyata keçirilir: istismara başlamazdan əvvəl, duz və suyun qarışdırılması üçün çəndəki (məhlul çəni) 7 işçi məhlulu çıxış boru kəməri 24 vasitəsilə texnoloji prosesə istiqamətləndirən klapın 25 bağlanılır, siqnal verici 4, səviyyə tənzimləyicisi 5, duz çəni 6 və məhlul çəninin 7 suyu çənin alt hissəsindən boru kəməri

18 vasitəsilə çənə daxil edən klapın ilə təmin olunmuş hidravlik qarışdırıcı 17 çəndə quraşdırılır. Açar 2 vasitəsilə siqnal verici 4 birləşdirici naqillərlə 3 ardıcıl birləşdirilmiş inteqrator 8, ikilik say sistemi sayğacı 9, miqyas çeviricisi 10, deşifrator 11 və indikasiya 12 elementləri elektrik mənbəyinə 1 qoşulur. Çəndəki 7 hazırlanacaq məhlulun səviyyəsinə müvafiq olaraq siqnal vericisinin 4 dielektrik materialdan hazırlanmış mili 20 üzərindəki elektrodlar 22; 23 arasındakı (Hi) məsafəsi qayka-vint cütünün 21 köməyi ilə nizamlanır. Çəndəki 7 məhlulun səviyyəsinə müvafiq nizamlamalar, həmçinin səviyyə tənzimləyicisinin 5 mili 27 ilə sərt əlaqədə olan və ona paralel şaquli qondarılmış, dielektrik materialdan hazırlanmış tərpanməz bənd 29 üzərindəki, məhlul çənin 7 silindrik formalı səthinin aşağı hissəsində açılmış pəncərənin klapından 25 xaric olması, həmçinin klapın 25 bağlanması üçün nəzərdə tutulmuş kontaktların 28 və 30; 31 yeri müəyyən olunaraq əlavə elektrik mənbəyinə 32 qoşulur və müqayisə elementləri 13;14 ilə müvafiq olaraq ardıcıl birləşdirilmiş gərginlik gücləndiriciləri 15; 16 duz çəninin 6 alt hissəsində quraşdırılmış makara tipli dozalaşdırıcı 19, həmçinin suyu çənə daxil edən hidravlik qarışdırıcının 17 intiqal mexanizmləri ilə əlaqələndirilərək qurğu işə buraxılır. Çənə daxil olan toz halında olan duz su ilə qarışdırılaraq siqnal vericisi 4 elektrodlar 22; 23 arasında yaranan gərginlik düşküsi inteqratora 8 verilir.

İnteqratorun 8 çıxışında yaranan impuls-tezlik siqnalları ikilik say sistemi sayğacında 9 müvafiq koda çevrilir. Sonra həmin kod müqayisə orqanında 13 məhlulun duzluluğunun tələb olunan qiymətinə (tutaq ki, A%) müvafiq kodla müqayisə olunur. Düz luluq tələb olunan qiymətdən (A%) aşağıdırsa onda müqayisə orqanının 13 çıxış siqnalı gərginlik gücləndiricisində 15 gücləndiricilərək çənə 7 verilən duzun miqdarını artırmaq üçün duz çəninin 6 alt hissəsində qurlaşdırılmış makara tipli dozalaşdırıcısının 19 valının bucaq sürətini artıraraq, məhlulun duzluluq faizinin artırmasına şərait yaradır. Yaxud da əksinə, duzluluq tələb olunan qiymətdən yuxarı olduqda müqayisə orqanının 14 çıxış siqnalı gərginlik

gücləndiricisində 16 gücləndirilərək çənə 7 verilən suyun miqdarını artırmaq üçün hidravlik qarışdırıcının 17 klapanının məhsuldarlığını artıraraq, məhlulda duzluluq %-ni tənzimləyir. Proses çox qısa vaxtda tələf olunan duzluluq faizi (A%) alınanadək davam edir.

Daha sonra ikilik say sistemi sayğacının 9 çıxış siqnalı miqyas çevricisinə 10, həmçinin deşifratora 11 verilərək, çəndən texnoloji prosesə verilən məhlulun duzluluq göstəricisinin indikasiya elementində 12 onluq say sistemində ifadə olunmasını təmin edir.

Çəndəki 7 məhlulun duzluluğu tələb olunan qiymətə (A%), həmçinin üzgəncin 5 milinin 27 vəziyyəti lazımı həddə çatdıqda yenidən əksinə olaraq çənə 7 giriş (duz və su) klapanları bağlanır, əksinə kontaktlar 28,30 görüşərək çəndən çıxış klapanı 25 açır, hazır məhlulun texnoloji prosesə verilməsini təmin edir.

Şahlar Mahmud oğlu Babayev
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
texnika elmləri doktoru, dosent
babayevshahlar1958@mail.ru

Məmməd Həsən oğlu Cəfərov
texnika üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
cəfərov.məmməd1945@mail.ru

Aynur Cəmil qızı İskəndərova
texnika üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
nano.aso@mail.ru

Kəmalə İsrayıl qızı Abdullayeva
laboratoriya müdiri
mexanika889@gmail.com

Svetlana Əli qızı Katibli
baş müəllim
katiblisvetlana1961@mail.ru

Sevil Cəmil qızı Məmmədova
texnik
sevil.6@mail.ru

Ricai Sevdə İsmət qızı
laborant
ricai.sevda.1982@gmail.com

EKSPRESS ÜSULLA MƏHLULLARIN DUZLULUĞUNUN TƏYİNİ ÜÇÜN QURĞU

Açar sözlər: üsul, ekspress, məhlullar, qurğu, duzluluq

Key words: method, express, solutions, device, salinity

Hazırda qida sənayesi istehsalatında ekspress üsulla məhlulların duzluluğunu təyini üçün qurğunun işlənilməsi aktuallığı ilə seçilir. Belə ki, duzluluğun ekspress üsulla təyini müəssisəyə əməliyyatların qısa vaxtda yerinə yetirilməsinə şərait yaratmaqla

məhsuldarlığı artırmağa və müəssisənin iqtisadi göstəricilərini yüksəltməyə şərait yaradır. Problemin aktuallığını nəzər olaraq, ümumi görünüşü səkil 1 və 2-də verilmiş duzluluğun ekspress üsulla təyini üçün qurğu işlənilib hazırlanmışdır.

Qurğu qida sənayesində duzlu məhlulların, xəmirin, xörəklərin və.s duzluğunu ekspress üsulla təyin etmək üçün nəzərdə tutulmuşdur.

Qida məhsullarının duzluluğunun təyini üçün qurğu birləşdirici naqillərlə açar vasitəsilə qida mənbəyinə şaquli birləşdirilmiş, biri qeyri keçirici materialdan hazırlanmış milin ucunda sərt, digəri isə vəziyyətini təsbit etmək üçün nəzərdə tutulan qayka-vint cütünün köməyilə yerini dəyişmək imkanı ilə hazırlanmış iki elektrodlu – mərkəzində duzluluğun optimal həddinə, 3% aşağı və 3% yuxarı qiymətlərə müvafiq üç ədəd yaşıl işıq saçan diodla təmin edilmiş, onların üstündə və altında isə duzluluğun həddən kənar qiymətlərinin siqnallarına uyğun sarı və qırmızı işıq saçan diodlar yerləşdirilmiş paneldən ibarətdir.

Hazırda bu məqsədlə məlum qurğunun catışmazlığı onun texnoloji imkanlarının aşağı olmasıdır. Belə ki, qurğunun istismarı zamanı məhsulun (məhlulun) duzluluğuna müvafiq işıqsaçan diod və dayaq müqaviməti həmin işıqsaçan diodun dayaq müqavimətindən kiçik olan bütün işıqsaçan diodlar işıq saçaraq qiymətləndirməni çətinləşdirirlər.

Qurğunun mahiyyəti ondan ibarətdir ki, şaquli üzrə yerləşdirilmiş, mərkəzdə duzluluğun optimal həddinə **3%** aşağı və **3%** yuxarı qiymətlərə müvafiq üç ədəd yaşıl işıqsaçan diodla təmin edilmiş, onların üstündə və altında isə duzluluğun həddenkənar qiymətlərinin siqnallarına uyğun sarı və qırmızı işıqsaçan diodlar yerləşdirilmiş panel, qida mənbəyinə birləşdirilmiş iki elektrod, elektrodlardan biri qeyri keçirici materialdan hazırlanmış milin ucunda birləşmiş, digəri isə vəziyyətini təsbit etmək üçün nəzərdə tutulan qayka-vint cütünün köməyilə yerini dəyişmək imkanı ilə hazırlanmış olan qida məhsullarının duzluluğunun təyini üçün qurğuda, işıqsaçan diodların komparatorları ilə birləşmiş reostat

potensiometrlər saxlayır, bu zaman işıqsaçan diodlardan ancaq birinin işıqlanmasının imkanı ilə işıqsacan diodlara indikasiya idarə elementləri birləşdirilmişdir.

Təklif olunan qurğunun üstünlüyü onun istismarı zamanı qida məhsullarının (məhlullarının) duzluluğunun tələbatına uyğun olub-olmadığı haqda daha tez və dəqiq məlumat əldə etməkdir. Konkret məhsul (məhlul) üçün duzluluğun yol verilən qiyməti daxilində müxtəlif duzluluğu qeydə alan üç ədəd işıqsaçan diod yaşıl, duzluluğun yol verilən ən kiçik; qiymətindən daha kiçik və yol verilən ən böyük qiymətindən daha böyük duzluluğu qeydə alan, müvafiq olaraq sarı və qırmızı rənglənmiş diod lampaların indikasiyanı idarə elementlərinin tətbiqi ilə ancaq bir ədəd işıqsaçan diod işıqlanaraq *dayaq* müqaviməti həmin lampanın *dayaq* müqavimətindən kicik olan bütün işıqsacan diodların işıqlanmasının qarşısını alır. (ondan müxtəlif yaşlı insanların istifadəsinə imkan yaradır) asanlaşdırır və keyfiyyət göstəricilərinin daha geniş diapazonda nizamlanmasına imkan verir. Hər bir işıqsaçan diodun komparatorlarına ümumi *dayaq* gərginliyi yaradan reostat-potensiometrdən daxil olan eyni miqdarda cərəyanı (cərəyanın qiyməti ümumi-bütün lampalarda *dayaq* gərginliyi yaradan reostat-potensiometrin sürüngəcinin köməyi ilə pilləsiz nizamlanmaq imkanına malikdir) işıqsaçan diod lampalarının təyinatına (müxtəlif duzluluğun qeydə alınması) uyğun dəyişdirilməsi nəticəsində onun texnoloji imkanları xeyli genişlənir. Deməli ümumi *dayaq* gərginliyi yaradan rheostat potensiometrdən reostat potensiometrlərə verilən eyni miqdarda, qiyməti pilləsiz nizamlanan cərəyan həmin reostat potensiometrlərin sürüngəclərinin köməyi ilə qiyməti pilləsiz nizamlanan fərqli cərəyanları komparatorların girişinə qoşaraq, komparatorların köməyi ilə işıqsaçan diodların geniş diapazonda duzluluğun qeydə alınmasına imkan yaradır.

Təklif olunan qurğu çertyojlarla izah olunmuşdur:

Şəkil. 1-də qurğunun ümumi görünüşü

Şəkil. 2-də qurğunun elektrik sxemi verilmişdir.

Qida məhsullarının duzluluğunun təyini üçün qurğunun quruluşu aşağıdakı kimidir: o, birləşdirici naqillər vasitəsilə əlaqələndirilmiş elektrik mənbəyindən 1, açardan 2, işıq saçan diodların 3-7 yalnız birinin işıqlanması üçün indikasiyanı idarə elementlərindən 8-17, komparatorlardan 18-22, ümumi dayaq gərginliyi yaradan reostat- potensiometr 23, dövrədə gərginliyi idarə edən reostat-potensiometrlərdən 24-28, elektrodlardan 29, 30 və intiqal mexanizmindən 31 ibarətdir. (şəkil 1; 2) Təklif olunan qurğunun asan istismar olunması üçün onun xüsusi formalı (indikator tipli) gövdəsi *ilə* sərt əlaqədə olan qeyri keçirici materialdan hazırlanmış milinin üzərində -müvafiq olaraq biri milin son ucunda sərt, digəri isə qayka-vint cütünün köməyi ilə mil boyu yerini təsbit etmək imkanı ilə qondarılmış iki ədəd elektrodun 29, 30 istifadə olunmuşdur. Panelin (şəkilərdən göstərilməyib) üzərində yerləşdirilmiş işıq saçan diod lampalarının ardıcıl olaraq biri sarı 3, üçü yaşıl 4-6, və biri isə qırmızı 7 rənglə rənglənmişdir.

Sarı rəngli diod lampasının 3 işıqlandığı hal məhlulda duzun miqdarının yol verilən qiymətindən (YVQ) kiçik, yuxarıdan-aşağıya yaşıl rəngli diod lampalarının 4-6 işıqlanması müvafiq olaraq duzluluğun YVQ-ə müvafiq ən kiçik, optimal qiymətinə müvafiq, YVQ-ə müvafiq ən böyük, qırmızı rəngli diod lampasının 7 işıqlanması isə məhsulda (məhlulda) duzun miqdarının YVQ-dan böyük olmasına işarədir. Qurğu gərginliyi idarə edən reostatpotensiometrlərin 24-28 tələbata uyğun vəziyyətdə qondarılmış. Sürüngəclərini bir-birinə nəzərən vəziyyətini dəyişmədən eyni vaxtda müxtəlif istiqamətdə hərəkətlərini təmin etmək üçün əllə idarə olunan intiqal mexanizmi 31 ilə təmin olunmuşdur.

Qurğunu işə buraxmadan əvvəl ballast müqavimətin alınması həyata keçirirlər: əvvəlcə qida məhsullarının duzluluğunun təyini üçün qurğunun elektrodları tələb olunan qatılıqda hazırlanmış məhlula salınaraq, dövrədə gərginliyi idarə edən potensiometrlərin sürüngəcləri ilə intiqal mexanizmi arasında əlaqə aradan qaldırılır. Sonra ortadaki yaşıl işıqs saçan diodun arxasındakı dövrədə

gərginliyi idarəedən reostat-potensiometrin sürüngəci həmin reostat potensiometrə nəzərən orta vəziyyətə gətirilir. Başqa sözlə desək, həmin reostat potensiometrin ümumi müqavimətinin yarısı dövrəyə qoşulur. Sürüngəcin vəziyyəti bənd vasitəsilə intiqal mexanizminin lingi üzərində təsbit olunur. Hansi ki, sürüngəcin sağa və sola yerdəyişməsi zamanı ortadakı yaşıl isıq saçan diodun arxasındakı komparatorun girişinə verilən cərəyanı artırıb, azaltmaq mümkün olsun. Sonra həmin yaşıl işıqsaçan diodun isıqlanmasını təmin edənə qədər ümumi dayaq gərginliyi yaradan reostat potensiometrin sürüngəci hərəkət etdirilir. Bu hal (ortadakı yaşıl işıqsaçan diodun isıqlanması) məhlulun hazırlandığı qatıhəq barədə siqnal verir. Sonrakı nizamlama əməliyyatları zamanı elektrodlar tələb olunan qatılıqdan 3% aşağı və 3% yuxarı qatılıqda olan duzlu məhlullara salınaraq, həmin qatılıqlar barədə siqnal verən yaşıl işıqsaçan diod lampalarının isıqlandığı anadək onların da arxalarındakı dövrədəki gərginliyi idarə edən reostat potensiometrlərin sürüngəcləri yerini dəyişərək vəziyyətləri intiqal mexanizminin lingi üzərində təsbit olunur. Daha sonrakı nizamlama əməliyyatları müvafiq olaraq elektrodlar qatılığı tələb olunan qatılıqdan 3% aşağı olan məhluldan 3% aşağı və qatılığı tələb olunan qatılıqdan 3% yuxarı olan məhluldan 3% yuxarı olan məhlullara salınaraq, həmin məhlulların qatılığı barədə siqnal verən müvafiq olaraq sarı və qırmızı işıqsaçan diod lampalarının isıqlandığı anadək onların arxalarındakı dövrədəki gərginliyi idarə edən reostat potensiometrlərin sürüngəclərinin yerini dəyişməsi davam etdirilir və sürüngəclərin vəziyyətləri intiqal mexanizminin lingi üzərində təsbit olunur.

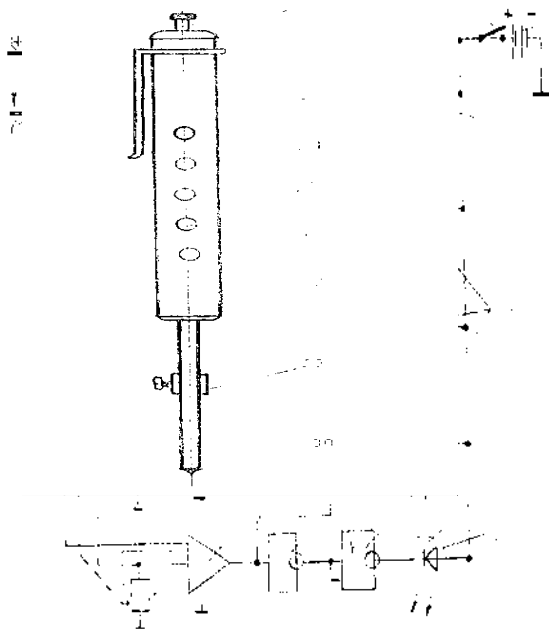
Qida məhsullarının duzluluğunun təyini üçün qurğunun iş prinsipi aşağıdakı ardıcılıqla həyata keçirilir.

Qurğunun elektrodları 29,30 duzluluğu optimal hesab olunan məhsula (məhlula) batırılaraq qurğunun potensial imkanları hesabına ümumi dayaq gərginliyi yaradan reostat potensiometr 23 və reostat potensiometrin 26 köməyilə yaşıl işıqsaçan diodun 5 isıqlanması üçün dayaq müqaviməti tənzimlənilir. Daha sonar isə duzluluğun yol verilən qiymətində olmaq şərti ilə optimal qiymətdən

az və çox duzluluq göstəricilərini qeydə alan müvafiq olaraq– yuxarıdakı və aşağıdakı yaşıl işıqsaçan diodların 4;6 işıqlanması üçün analogi dayaq müqavimətlər seçilir. Analogi qydada dayaq müqavimət seçimi həmin işıqsaçan diodlardan 4;6 müvafiq olaraq yuxarıda və aşağıda yerləşmiş-duzluluğun yolverilən həddinin kiçik duzluluğa malik qiymətindən daha kiçik və daha böyük duzluluğa malik qiymətindən daha böyük duzluluğa uyğun siqnalları qeydə alan sarı və qırmızı 7 işıqsaçan diodlar üçün də davam etdirilir. Daha sonar dövrdə gərginliyi idarə edən reostat potensiometrərin 24-28 sürüngəcləri əllə idarə olunan intiqal mexanizmi 31 ilə kinematic əlaqələndirilir, qurğu istismara yararlı hala gətirilir və işə buraxılır.

Açar vasitəsilə elektrik mənbəyini 1 dövrdə qoşduqda elektroda 29 verilmiş müsbət cərəyan məhluldan keçərək digər elektroda 30 çatır və bilavasitə komparatorların müsbət girişinə verilir. Komparatorların digər girişlərinə isə reostat-potensiometrərin 24-28 çıxışından müəyyən cərəyan verilir, komparatorlarda müqayisə olunur və uyğun komparatorun çıxışı sifira yaxın gərginliyə düşərək həmin komparatorun qarşısındakı lampanı işıqlandırır. Dayaq müqaviməti həmin lampanın dayaq müqavimətindən olan bütün lampalar eyni vaxtda işıqlanmasın deyə *indikasiyani idarə elementləri 8-17 böyük-küçüyün işıqlanmasına mane olmaq şərti ilə yalnız ən böyük cərəyana uyğun komparatorun çıxışındakı işıq saçan diodlardan 3-7 biri işıqlanır. Bu zaman dayaq gərginliyi həmin lampanın dayaq gərginliyindən kiçik olan lampaların işıqlanmaması üçün işıqlanan lampanın komparatorunun çıxışındakı həmin lampanın işıqlanmasına səbəb olan sifir gərginliyi naqilin köməyi ilə ardıcıl olaraq dayaq müqavimətləri daha kiçik olan lampaların indikasiyanın idarəetmə elementlərinin girişinə verilərək onun işıqlanmasının qarşısını alır. Daha doğrusu, təklif olunan qurğunun istismarı zamanı duzluluğu təyin olunan məhsuldakı (məhluldakı) duzun miqdarının yolverilən qiymətdə, ondan böyük və ya kiçik olduğu haqda məlumat əldə olunur.*

Təklif olunan qurğuda qiymətləndirmə əməliyyatı tez və asan, həmçinin az enerji sərf etməklə həyata keçirilir, habelə ondan geniş sahədə istifadənin mümkünlüyünü istisna etmir ki, bu da qurğunun böyük texnoloji imkanlara malik olmasına sübütdür. İstifadə olunan işıqsaçan diod lampalarının işıqlanmasının seçilmiş dayaq müqavimətlərindən asılılığı, həmin imkandan məqsədyönlü istifadə etməklə qurğudan nəinki qida, həmçinin başqa məhlulların da duzluluğunun təyin olunmasında istifadə etməyə şərait yaradır və işıqsaçan diodun işıqlanmasının müvafiq olması duzluluğu daha dəqiq qiymətləndirməyə imkan verir.



Şəkil 2

Şahlar Mahmud oğlu Babayev
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
texnika elmləri doktoru, dosent
babayevshahlar1958@mail.ru

Sədi Binnət oğlu İsmayilov
texnika üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
sədiismayilov1956@mail.ru

İntiqam Hüseyn oğlu Əliyev
texnika üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
intiqaamaliev57@mail.ru

Rəhman Məmməd oğlu Əliyev
baş müəllim
aliyev.rahman1957@gmail.com

Rizvan Rəhman oğlu Abdullayev
asistent
a.rizvan80@gmail.com

Nuru Ramazan oğlu Quluyev
mühəndis
nuru-57@mail.ru

ÇİRKLİ HAVANI ATMOSFERƏ ATAN QURĞU

Açar sözlər: hava, çirkli, atmosfer, qurğu, sorucu

Key words: air, dirty, atmosphere, device, suction

Müxtəlif istehsalat sahələrindən və laboratoriyadan çirkli havanı (toz və qazlarla çirkəndirilmiş) evin dam örtüyündən yuxarı-atmosferə atmaq üçün sorucu qurğulara aiddir, ondan həmçinin külək enerjisindən daha səmərəli istifadə etmək üçün qurğular yaradılmasında da istifadə etmək olar.

Çirkli havanın sorucu buxarı vasitəsi ilə yaşayış evinin dam örtüyündən yuxarı-atmosferə atmaq üçün ventilyasiyalı çətir qurğusu buxarının yuxarı hissəsində quraşdırılmış halqadan, halqa

ilə sərt əlaqədə olan-yan tərəfində çirkli havanın binadan çıxarılması üçün pəncərələri olan pəncə ilə sərt əlaqədə olan, binaya atmosferdəki nəmliyin daxil olmasının qarşısını almaq üçün çətirdən ibarətdir.

Məlum qurğunun çatışmazlığı onun texnoloji imkanlarının aşağı olmasıdır. Belə ki, küləkli günlərdə çətin sərt əlaqədə olduğu pəncənin yan tərəfindəki pəncərələrdən buxarıdan çıxan çirkli hava selinə perpendikulyar istiqamətdə daxil olan külək qurğunun yerləşdirdiyi hündürlükdə daha böyük gücə və sürətə malik olduğundan buxarının təyinatı üzrə istismar göstəricilərini (çirkli havanın sorulması) aşağı salır.

Qurğunun mahiyyəti ondan ibarətdir ki, çirkli havanın atmosfərə olan qurğu binanın çıxarılmış şaxtasının çıxışında quraşdırılmış şaybadan, ventilyasiyalı ibarət olmaqla faydalı modelə görə, ventilyasiya qurğusu, aşağı ucu diyircəkli yastıqlara bərkidilərək şaxtanın çıxışında şayba ilə konsentrik bərkidilmiş borucuğa nisbətən fırlanmaq imkanı ilə əyilmiş boru şəklində yerinə yetirilmişdir, bu zaman borunun üfüqi oxuna nisbətən α iti bucaq altında yerinə yetirilmiş yuxarı ucunun çıxışında bir -birinə və borunun çıxışına simmetrik olaraq iki disk yerləşdirilmişdir, onların səthində eyni radius altında pəncərələr yerinə yetirilmişdir, belə ki, birinci disk borunun çıxışı ilə sərt əlaqəyə malikdir, ikincisi isə birincisinə nisbətən vəziyyətinin fiksasiyası ilə fırlanma imkanı ilə yerinə yetirilmişdir.

Təklif olunmuş qurğunun üstünlüyü ondadır ki, sadə quruluşu istismarı asan olan təklif olunan qurğunun köməyi ilə binalardakı çirkli havanın daha tez binadan sorulub çıxarılmasından ibarətdir. Bu məqsədlə təklif olunan qurğuda üfiqi müstəvi ilə yuxarıya doğru α bucağı təşkil edən çıxışında ventilyator quraşdırılmış əyriliyi olan borudan istifadə olunması nəticəsində əyriliyi olan borunun küləklə görüşdüyü zaman həm ventilyatorun üfüqi ştanqında yastıq üzərində fırlanması, həm də əyriliyi olan borunun buxarı ətrafında külək istiqamətində dönməsi nəticəsində yaranan effektdən (çirkli

havanın daha tez sorulması) istifadə olunmuşdur. Əyriliyi olan borudan istifadəsi zamanı açıq havanın nəmliyi və yağışdan müdafiəsini təmin etmək mümkün olur. Təklif olunmuş faydalı modelin yaşayış binaların üzərindən çirkli havanın xaric edilməsində yüksək effektin əldə edilməsinə nail olmaq mümkün olur.

Yaşayış binalarından çirkli havanın atmosferə atan qurğunun

Şək.-1-də ümumi görünüşü

Şək. 2 - 1 üzrə A-A görünüş ($\beta = 0$) hal üçün

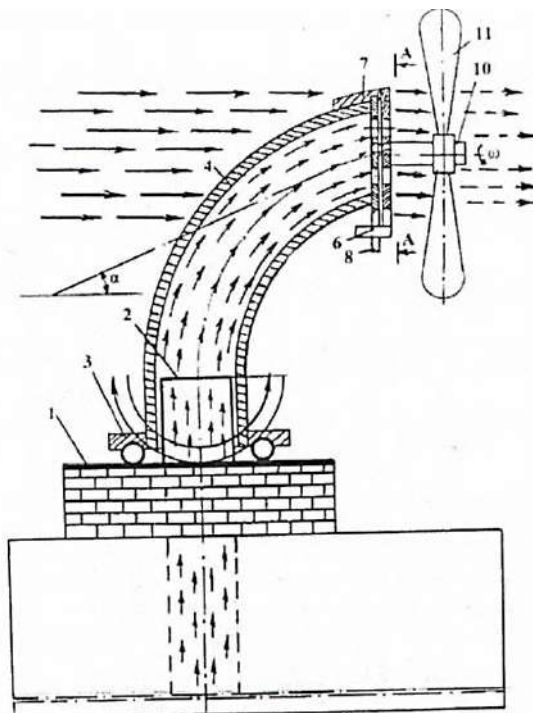
Şək. 3-də A-A görüntüsü ($\beta \neq 0$) (hallar üçün

Yaşayış binalarından çirkli havanı atmosferə atan qurğu yaşayış binasındakı buxarının yuxarı çıxışında-buxarıya nəzərən simmetrik yerləşdirilmiş şayba (şək.1) ilə sərt əlaqəli borucuqdan 2, yastığın 3 gövdəsi ilə sərt əlaqədə olan, borucuq 2 ətrafında dönə bilən - üfüqi müstəvi ilə yuxarıya doğru α bucağı təşkil edən əyriliyi olan borudan 4 borunun 4 çıxışında sərt quraşdırılmış üzərində yarıq 5 olan tənəkə 6 ilə sərt əlaqəli, səthində çevrə üzrə pəncərələr açılmış birinci diskə 7 nəzərən dönmək imkanına malik ikinci diskdən 8 ibarətdir. Disklərin bir-birinə nəzərən vəziyyətini təsbit etmək üçün vint cütündən 9 istifadə olunmuş, əyriliyi olan boru ilə sərt əlaqədə olan diskin mərkəzi ilə sərt əlaqəli ştanqda 10 yastıq üzərində ventilyatorun pərləri 11 quraşdırılmışdır.

Yaşayış binalarından çirkli havanı atmosferə atan qurğunun iş prinsipi aşağıda ki, kimidir: İşə başlamazdan əvvəl əyriliyi olan borunun 4 çıxışında quraşdırılmış disklərin 7; 8 səthlərində çevrə üzrə açılmış pəncərələrin görüşməsindən yaranan sahəni nizamlamaqla vəziyyətləri disklə 7 sərt əlaqədə olan tənəkədə 6 açılmış yarığın 5 və vint cütünün 9 köməyi ilə (β qədər döndürülərək) təsbit olunaraq qurğu təsbit olunaraq qurğu işə buraxılır. Texnoloji proses zamanı binanın damından yuxarıdakı küləyin ventilyator ştanq 10 ətrafında fırlandığından həm küləyin, həm də ventilyatorun fırlanması nəticəsində əyriliyi olan borunun

çıxışında yaranan böyük gücə və sürətə malik külək ayrılığı olan borudakı çirklə havanı sorub atmosfərə atır.

Təklif olunan qurğunun malik olduğu böyük texnoloji imkanlar hesabına ondan alternativ enerji mənbələrindən (külək) daha keyfiyyətlə istifadə olunmasında, binadakı həmçinin arzuolunmaz istiliyin miqdarının idarə olunmasında, həmçinin bəzi siqnal qurğularının layihələndirilməsində də istifadə etmək olar



Şəkil 2

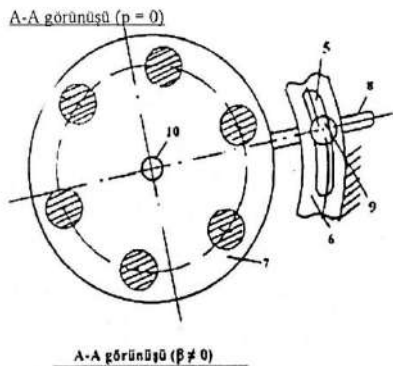


Fig.2

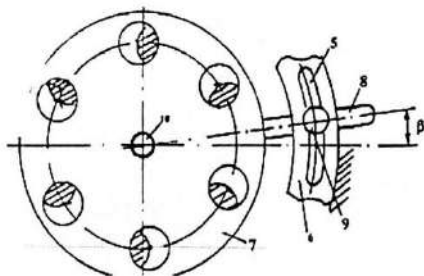


Fig.3

Şəkil 3

Ələmdar Ələsgər oğlu İsmayılov
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
assistent
ismayılov.elemdar@gmail.com

FINDIQ LƏPƏSİNİN ÖLÇÜLƏRİ İLƏ QURUTMA PARAMETRLƏRİ ARASINDAKI ƏLAQƏNİN TƏDQIQI

***Açar sözlər:** findıq ləpəsi, qurutma, çeşidləmə ölçüsü, xüsusi, səth, istilik miqdarı, istilik dəyişdiricinin temperaturu, qurutma müddəti, nəmlik*

***Keywords:** hazelnut kernel, drying, sorting size, special, surface, amount of heat, heat exchanger temperature, drying time, humidity*

Giriş

Qurutma prosesi öz mürəkkəbliyi ilə fərqlənir, materialda və onun səthində gedən, bir-biri ilə sıx əlaqədə olan hadisələr kompleksindən ibarət olur. Qurutma prosesinin xarakteri əsasən materialın fiziki-kimyəvi və struktur-mexaniki xassələri ilə müəyyən edilir (1, 2, 3). Müxtəlif findıq sortları, hətta bir sorta aid ağacdən toplanmış məhsuldan alınan ləpələrin ölçüləri müxtəlif olduğundan qurutma və qovurma prosesində optimal rejimin əsaslandırılması məhsulun ilkin emal prosesində olduqca aktual məsələ hesab edilir. Bu baxımdan apardığımız tədqiqatda məqsəd findıq ləpəsinin qurudulma prosesinin parametrlərindən asılı olaraq tələb olunan çeşidlənmə ölçüsünün nəzəri əsaslandırılması üçün mülahizələrin əldə edilməsi olmuşdur.

Tədqiqat obyektı və metodu

Tədqiqat obyektı olaraq respublikamızda yetişirilən yerli və introduksiya olunmuş findıq sortu ləpələrindən istifadə olunmuşdur.

Tədqiqat metodikası istilik balansından istifadə edərək materialın optimal xüsusi səthinin müəyyən edilməsinə əsaslanmışdır (4).

Nəticələr və onların müzakirəsi

Konvektiv qurutmada material tərəfindən alınan orta integral istilik miqdarı aşağıdakı kimi olur:

$$Q = \alpha_F G_1 F_{xüs} \Delta t_{or} \tau \quad (1)$$

Burada α_F - istilikdaşıyıcı və materialın səthi arasında istilikdəyişmə əmsalının orta qiyməti;

G_1 - qurudulan materialın kütləsi, kq;

$F_{xüs}$ - ləpənin (bir kq kütləyə görə) xüsusi səthi, m²;

Δt_{or} - qurutma zamanı istilikdaşıyıcı və materialın və materialın orta laqorifik temperatur fərqi, °C

τ - qurutma müddəti, saat.

$$\Delta t_{or} = \frac{(t_{c1} - \theta_{m1}) - (t_{c2} - \theta_{m2})}{\ln \frac{t_{c1} - \theta_{m1}}{t_{c2} - \theta_{m2}}} \quad (2)$$

Burada $t_{c1} - \theta_{m2}$ - istilikdaşıyıcının başlanğıc və son temperaturu, °C;

θ_{m1}, θ_{m2} - materialın başlanğıc və son temperaturu-°C;

Nəmliyin buxarlanması və materialın qızması üçün lazım olan istilik miqdarı aşağıdakı kimidir: $Q^I = W 595 + 0,47 t_{c2} - \theta_{m1} + G_2 C_2 (\theta_{m2} - \theta_{m1})$ (3)

burada $W - \tau$ müddətində buxarlanmış nəmlik miqdarı, %

$$W = G_1 - G_2 = G_2 \frac{\omega_1 - \omega_2}{100 - \omega_1} = G_1 \frac{\omega_1 - \omega_2}{100 - \omega_2}$$

burada $G_1 - G_2$ - materialın qurutmadan qabaq və sonrakı kütləsi, kq;

$\omega_1 - \omega_2$ - materialın əvvəlki və sonrakı nəmliyi, %;

$G_2 - \omega_2$ - nəmlikli materialın istilik tutumu, kV/kq°C;

$$C_2 = C_{qur} \frac{100 - \omega_2}{100} + \frac{\omega_2}{100}$$

burada C_{qur} -mütləq quru materialın təcrübə ilə müəyyən edilmiş istilik tutumu, $\text{kV/kq}^0\text{C}$.

W, C_2 və G_2 qiymətlərini (2) düsturunda yerinə yazsaq və çevriliş etsək alırıq:

$$F_{xüs} = 100 - \omega_1 \theta_{m2} - \theta_{m1} \cdot \frac{C_{qur} 100 - \omega_2 + \omega_2}{100} + \omega_1 - \omega_2 (595 + 0,47t_{c2} - \theta_{m1} \cdot \ell n \frac{t_{c1} - \theta_{m1}}{t_{c2} - \theta_{m2}} \tau (100 - \omega_2)) t_{c1} - \theta_{m1} - t_{c2} - \theta_{m2} \alpha_F^{-1} \quad (5)$$

Digər tərəfdən

$$F_{xüs} = S_k n_k = \frac{S_k}{\gamma_1 V_K} \quad (6)$$

Burada S_k və V_K - bir ləpənin orta səthi və həcmi;

n_k - materialın 1 kq -dakı nüvələrin (ləpələrin) sayı, ədəd;

γ_1 - ləpənin qurutmaya qədərki sıxlığı, kq/m^3 .

(5) düsturunu sadələşdirmək mümkündür 5 . Belə ki, onun praktikada bir sıra hədləri sabit qiymət alır, yaxud da təxmini olaraq empirik düsturlarla müəyyən edirlər. α_F —; Vurgens düsturu vasitəsi ilə kələ-kötür divar səthi ilə v sürətli hava axınından istilikötürmə kimi müəyyən etmək olur 6 . $v \leq 5 \text{ m/san} \geq$ olduqda $\alpha_F = 5,3+3,6$. (5) düsturunu sadələşdirmək üçün təcrübə qiymətlərdən istifadə edilmiş və aşağıdakı asılılıq əldə olunmuşdur:

$$t_c - \theta_{ləpə} = \frac{7}{9} (t_c - 85) \quad (7)$$

və yaxud

$$\theta_{ləpə} = \frac{2t_c + 595}{9} \quad (8)$$

$t_c > 85^0\text{C}$ olduqda (burada $\theta_{ləpə}$ - ləpənin nəmliyi 12% olduqda temperaturu, t_c —istilikdaşıyıcının temperaturu).

Elementar layın qurudulması zamanı $t_{c1} = t_{c2} = t_c$ şərti buraxılabiləndir. Bunları nəzərə alaraq ləpənin kondision nəmliyə qədər qurudulması prosesinin parametrləri ilə çeşidlənmə ölçüsü aşağıdakı asılılıq müəyyən edilmişdir:

$$\frac{S_k}{V_K} = 6730(1142 + t_c) \ell g \frac{9t_c - 135}{7t_c - 595} \cdot \tau \cdot 5,3 + 3,6V \cdot (2t_c + 460)^{-1} \quad (9)$$

Yekun

Alınan mülahizələrin eksperimental olaraq yoxlanması faktiki qurutma vaxtının hesabat qurutma vaxtından fərqlinin 10%-i keçməməsini göstərmişdir ki, bu da Y

Ədəbiyyat

1. Арапов В.М. Критерии допустимых температурных режимов конвективной сушки пищевых продуктов/ В.М.Арапов// Хранение и переработка сельхозсырья.-2002, № 11.-с.23-26.
2. Sagar, V.R. Recent advances in drying and dehydration of fruits and vegetables: a review / V.R.Sagar, P.Suresh Kumar // J/Food Sci/Technol.-2010, № 47(1).-P.15-26.
3. Лыштван О.Ю. Модели тепломассобмена в технических системах/ О.Ю.Лыштван, Я.А.Гусенцова // Весник ВНУ им. В.Даля, -2013, № 8(162) с.138-142.
4. Погожих, И.Н. Научные основы теории и техники сушки пищевого сырья в массообменных модулях: Автореф. дис. докт. наук.-Харьков, 2002.-40 с.
5. Шашков В.Б. Обработка экспериментальных данных и построение эмпирических формул: Учебн.пособие /В.Б. Шашков. -Оренбург: ГОУ ОГУ, 2005, 150 с.
6. Толстых В.К. Численное моделирование и управление процессами теплопереноса в противоточных теплообменных аппаратах /В.К.Толстых, К.А.Пшеничный // Информатика и кибернетика.-2017,-с.34-42

Təranə Nazim qızı Hacıyeva
Heyvandarlıq Elmi-Tədqiqat İnstitutu
böyük elmi işçi
hacıyeva.t001@gmail.com

İPƏKÇİLİKDƏ DEZİNFEKSIYA

***Açar sözlər:** tut ipəkqurdu, yoluxucu xəstəliklər, dezinfeksiya, məhlul, formalin, sönməmiş əhəng*

***Key words:** silkworm, infectious diseases, disinfection, solution, formalin, quicklime*

Azərbaycanda qeyri-neft sektorunun inkişaf etdirilməsi ilə bağlı həyata keçirilən tədbirlər çərçivəsində qədim ənənələrə söykənən baramaçılığın və ipəkçiliyin bərpası kənd təsərrüfatının prioritet istiqamətlərindən biri kimi müəyyən edilmişdir. Kənd təsərrüfatının başqa sahələrində olduğu kimi ipəkçilikdə də qarşıya qoyulan əsas məqsəd tut ipəkqurdalarının sağlam yemləmələrini aparmaq və bunun müqabilində də keyfiyyətli, bol barama və ipək məhsulu əldə etməkdir. Lakin ipəkqurdunun yoluxan xəstəlikləri barama istehsalının artırılması və keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması yolunda ciddi bir əngəldir. İpəkqurdu xəstəliklərinə qarşı aparılan mübarizə işində sanitariya-profilaktika tədbirlərinə geniş yer verilir. Bu tədbirlər kompleksində dezinfeksiya mühüm yer tutur /Ə.Əliyev, 1986: 80/.

İpəkçilikdə dezinfeksiya aparmaq üçün aşağıdakı kimyəvi maddələrdən istifadə olunur:

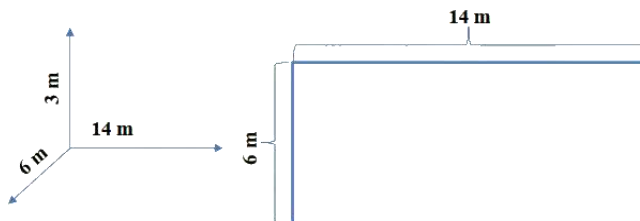
Formalin - (CH₂O) formaldehidin 40%-li məhlulu olub, şəffaf, kəskin iyli, yüksək bakterisid təsirli mayedir. Satışda olan formalinin tərkibində adətən 37-40%-dək formaldehid olur. Yemləmə binalarını dezinfeksiya etmək üçün çiləyicilərdən istifadə edilməlidir.



Dezinfeksiya aparmaq üçün ilkin olaraq bunanın dezinfeksiya ediləcək sahəsi hesablanmalıdır. Dezinfeksiya ediləcək binanın ümumi sahəsinə döşəmənin, tavanın, binanın 4 divarının m^2 -lə sahəsi daxildir /Ə.Sadıxov, 2020: 58/. Döşəmənin, tavanın sahəsini hesablamaq üçün onların uzunluğu (m-lə) eninə; divarların sahəsini isə binanın uzunluğunun hündürlüyə vurulması ilə hesablanır. *Misal:* dezinfeksiya ediləcək kümxananın uzunluğu 14 m, eni 6 m, hündürlüyü 3 m olarsa bu kümxananın ümumi dezinfeksiya ediləcək sahəsi aşağıdakı kimi hesablanır:

1. İki əks divarın uzunluğu: $14 \times 3 \times 2 = 84 m^2$
2. İki əks divarın eni: $6 \times 3 \times 2 = 36 m^2$
3. Döşəmə və tavanın sahəsi: $14 \times 6 \times 2 = 168 m^2$

$$\text{CƏMİ: } 288 = 290 m^2$$



Kümxanada mexaniki təmizlikdən, dezinfeksiya ediləcək sahə hesablandıqdan sonra binanın dezinfeksiyası üçün lazım olacaq məhlulun miqdarı hesablanır. Ümumi səthin növündən asılı olmayaraq $4 m^2$ sahəyə orta hesabla 1 litr məhlul ehtiyacı ödəyir.

Deməli, bir qutu qurd saxlanılan kümxananın 290 m^2 sahəsini dezinfeksiya etmək üçün, dezinfeksiyanın aparılan günü ($290:4=72,5$) təxmini 70 litr formalin məhlulu hazırlanmalıdır.

İşçi məhlulun hazırlanması: Dezinfeksiya əsasən formalinin 4%-li işçi məhlulu ilə aparılır. Bunun üçün satışda olan formalinin (tərkibində 37-40% formaldehid olur) 1 litri 9 litr ilıq su ilə qarışdırılmalıdır /A.Seyidov, B.Abbasov, 2012: 143/. Dezinfeksiya edilən sahənin hər 4 m^2 -nə 1 litr hazırlanmış məhlul işlədilir və bu zaman binada $18-20^{\circ}\text{C}$ istilik yaradılmalıdır. 70 litr formalin məhlulu hazırlamaq üçün isə 63 litr ilıq suya 7 litr formalin əlavə edilərək 4%-li məhlul hazırlanır. Dezinfeksiyanı icra edən şəxslər mütləq gözətrafını qapadan eynəkdən və maskadan (respirator və s.) istifadə etməlidir.

Dezinfeksiyanın aparılması:Müəyyənləşdirilmişdir ki, formalinin dezinfeksiyaedici təsirində hərəratın rolu böyükdür. Odur ki, formalin məhlulunu obyektlərə isti halda çiləmək məsləhət görülür.

Dezinfeksiyadan 2-3 gün sonra binanın qapı və pəncərələri açılır və zəhərli maddələrin iyi çəkilənə qədər bu vəziyyətdə saxlanılır.

Yemləmə aparmaq üçün istifadə ediləcək heyvandarlıq binalarının (tövlələrin) dezinfeksiyasında formalin tətbiq olunmamalıdır, çünki binada olan çoxlu ammonyak birləşmələri formaldehidlə birləşib onu tetraheksametilenə çevirir və məhlulun bakterisid təsirini zəiflədir / N.Bədəlov, 1977: 92/.

Sönməmiş əhəng (CaO) – ağ, bəzən sarımtıl parçalardan ibarət olub, su ilə qarışdırdıqda sönmür və kalsium hidrokسيد $\text{Ca}(\text{OH})_2$ əmələ gətirir. Bu proses zamanı yüksək hərərat yaranır və bərk əhəng parçaları yumşaq ağ toza çevrilir.

Sönməmiş əhəng rütubətli yerlərdə saxlandıqda sönərək bakterisid təsirini itirir.

Dezinfeksiya üçün təzə söndürülmüş əhəngin 10 və yaxud 20%-li qarışıqından (əhəng südü) istifadə edilir. Əhəng südü mikrobların vegetativ formalarına və göbələk sporlarına qarşı yüksək bakterisid maddədir.

Əhəngin 10%-li qarışığını hazırlamaq üçün əvvəl 1 kq sönməmiş əhəng 1 litr suda söndürülür, sonra üzərinə 9 litr su əlavə edilir. 20%-li qarışıq hazırlamaq üçün isə əvvəl 1 kq sönməmiş əhəng 1 litr suda söndürülür, sonra üzərinə 4 litr su əlavə edilir. Göstərilən hesabla istənilən qatılıqda əhəng qarışığı hazırlamaq olar.

Hazırlanmış qarışıq həmin gün istifadə edilməlidir, çünki sönmüş əhəng qaldıqda havadan karbon qazını udur və dezinfeksiya təsiri olmayan formaya-təbaşirə çevrilir /Z.Əfəndiyev, 1959: 53/.

Əgər binadan qurdların yemləndirilməsi üçün ilk dəfə istifadə edilsə, onu dezinfeksiya etməyib, təmizləmək və əhənglə ağartmaqla kifayətlənmək olar. Bundan başqa əhəng qarışığı ölmüş qurdların və yoluxmuş künənin üstünə tökmək, habelə torpaq, daş döşəmələrin və ərazinin dezinfeksiyası üçün işlənilir.

References

1. Efendiyev Z.H. Feeding and diseases of silkworms // Azerneshr-1959, p.53.
2. Seyidov A.K., Abbasov B.H. Basics of sericulture // Textbook. Baku-2012, p.143
3. Aliyev A.H. Diseases and pests of mulberry silkworm // Azerneshr, Baku-1986, p.80.
4. Badalov N. Sericulture in Azerbaijan // Azerneshr, Baku-1977, p.92.
5. Sadikhov A.H. Practical recommendations on silkworm breeding and cocooning for silk farms // Help to farmers. Ganja 2020, p.5

Sədaqət Sədrəddin qızı Camiyeva
Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutu
doktorant
cemiyev1961@mail.ru

**ALTERNATİV ZÜLAL MƏNBƏYİ KİMİ AT PAXLASI
GENOTİPLƏRİNİN MORFOFİZİYOLOJİ
XÜSUSİYYƏTLƏRİNİN TƏDQIQI VƏ AZƏRBAYCAN
ŞƏRAİTİ ÜÇÜN YENİ SELEKSİYA MATERIALLARININ
YARADILMASI**

Açar sözlər: At paxlası, introduksiya, seleksiya, biometrik göstəricilər, məhsuldarlıq

Keywords: horse bean, introduction, selection, biometric indicators, yield

The article contains the results of the breeding of horse beans belonging to the legume family and widely used in Azerbaijani cuisine. For this purpose, in 2017-2018 and 2018-2019 vegetation years, in the Absheron experimental base of the Research Institute of Crop Husbandry, the ecological tests of 3 nurseries of different purposes combining the horse bean varieties introduced from ICARDA International Breeding Center and 234 horse bean varieties were carried out. The main purpose of research was to study of morphobiological features and economic-valuable features and on this basis its use as an initial material for breeding and in the creation of model varieties for grain and vegetable directions for irrigated regions of the country.

As a result of phenological observations, the difference in the growing season of horse bean samples and the duration of its individual developmental phases was determined. This difference was 7-13 days, depending on the developmental phases.

At paxlası birillik qiymətli ərzaq və yem bitkisidir. İkiləpəlilər sinfinin paxlakimilər fəsiləsinə aid olan At paxlası ərzaq (tərəvəz) və yem istiqamətlərində istifadə olunub geniş en dairələrində becərilən və yüksəkliklərə adaptasiya olunan bitkilərdən biri hesab olunur. Yarpaqlarının iri, ətli və oval, ellips formasına, çiçəklərinin əsasən ağ rəngdə, toxumlarının böyük olmasına görə fərqlənən at paxlası, digər dənli-paxlalı bitkilərdəki üstünlükləri ilə yanaşı, yüksək potensial dən və yaşıl kütlə məhsuldarlığına, gövdəsinin yatmaya davamlılığına, dəndə zülalın (34,5%-ə qədər) və nişastanın (33,2-53,4%) miqdarının çoxluğuna görə fərqlənirlər. At paxlası bitkisi morfoloqiyası və anatomiyasında yarpaq formasına və ölçüsünə, toxumun ölçüsünə və rəginə görə müxtəlif dəyişikliklərə sahib olan ən dəyişkən növlərdən biridir.

Paxlalılar-qədim bitkilərdən hesab olunur, artıq bizim eramızdan 10 min il bundan əvvəl Aralıq Dənizi yaxınlığında Suriyanın qərbində yaşayan insanlar tərəfindən mədəniləşdirilmiş və istifadə edilmişdir. *Vicia faba*-nın ilkin mənşə və forma əmələgəlmə mərkəzi Cənubi-Qərbi Asiyanın Himalaydakı şərq sərhədlərindəki ərazi, ikincili mərkəz Aralıq Dənizi regionu hesab olunur. Bu baxımdan at paxlasının vətəni Aralıq Dənizi hesab olunur. At paxlası b.e. min il bundan əvvəl Fələstində, Qədim Misirdə və Yunanıstanda becərilirdi. Hal-hazırda bu bitkinin Avropa və Afrikanın Aralıq Dənizi sahillərindəki ərazilərində, ABŞ, Hindistan, Çin və bir çox ölkələrdə geniş əkin sahələri mövcuddur. Hər il dünyada 2,5 mln hektar sahədə at paxlası istehsal olunur. Bu bitkinin istehsalı üzrə dünya lider ölkələri sırasına Çin, Həbəşistan, Avstraliya, Böyük Britaniya və Mərakeş daxildir [5]. Odur ki, at paxlası dünyada dənli-paxlalı bitkilərin əkin strukturunda noxud və soyadan sonra üçüncü yeri tutur. At paxlası Azərbaycanda əsasən ölkənin cənubunda, Lənkəran-Astara bölgəsində becərilir. Bu bölgədə yaşayan əhali öz gündəlik tələbatını ödəmək məqsədilə at paxlasını əsasən həyatı sahələrində əkirlər.

Tədqiqat işləri 2018-2020 və 2021-ci illərdə Əkinçilik Elmi Tədqiqat İnstitutunun Abşerondakı Təcrübə Bazasında

aparılmışdır. Abşeron yarımadası Xəzər dənizinin qərb sahilində 40-cı paralelə yaxın, N40⁰ 31.957' şimal en və E49⁰ 52.525' şərq uzunluq dairələrində, dəniz səviyyəsindən 6 m yüksəklikdə yerləşir. Ərazinin yayı isti və quraq, qışı isə mülayimdir. Bu ərazidə havanın orta illik temperaturu 10-14⁰C, yanvar ayının orta temperaturu -1⁰C ilə 5⁰C və iyun ayının orta temperaturu 21-27⁰C arasında olur. Bölgə üçün xarakterik olan küləyin orta illik sürəti 4-8 m/san-dir. Əsasən şümal küləkləri torpağı qurudur, bu da bitkilərin suya olan tələbatını artırır. Abşeron yarımadasında orta illik yağıntı 311 mm olub, qeyri-bərabər paylanmışdır. Yağıntının əsas hissəsi payız- qış, 10%-i isə yaz aylarına təsadüf edir.

Tədqiqat materialı kimi İCARDA Beynəlxalq Mərkəzdən introduksiya olunan və 234 at paxlası sortnünunələrini özündə ehtiva edən 3 pitomnik götürülmüşdür. Bura “At paxlasının beynəlxalq askoxitoza davamlılıq pitomniki” (FBIABN), “At paxlasının beynəlxalq qəhvəyi ləkəlik xəstəliyinə davamlılıq pitomniki” (FBICSN) və “At paxlasının beynəlxalq mexaniki yığıma yararlılıq pitomniki” (FBIMHN) daxildir. Pitomniklərdəki at paxlası nümunələrin səpini 2021-ci ildə noyabrın II ongünlüyünün axırında aparılmışdır.

FBİABN-beynəlxalq askoxitoza davamlılıq pitomnikindən seçilmiş nümunələrdə vegetasiya müddəti 177-184 gün, məhsuldarlıq göstərici 440-506 q/m², 100 dənin kütləsi 75-90 q, bitkinin boyu 64-85 sm, bir bitkidə paxlanın sayı 4-13 ədəd, bir bitkidə dənin sayı 9-29 ədəd, yer səthindən birinci paxlaya qədər olan hündürlük 23-35 sm, məhsuldar budaqların sayı 4-5 ədəd, paxlada dənin sayı 3 ədəd, paxlanın eni 10-20 mm, uzunluğu isə 8,3-9,3 sm intervalında dəyişmişdir. FBİABN pitomnikindən seçilmiş sortnünunələri məhsuldarlıq göstəricilərinə görə standartdan Vifa 2-93(st) (440 q/m²) olmuşdur ki, Rebeya 40 (506 q/m²), Flip17-029FB (450 q/m²), Flip17-035FB (500 q/m²), Flip16-199 (475 q/m²), Flip17-010FB (460 q/m²), Flip17-059FB (480 q/m²) arasında dəyişərək standartdan yüksək olmuşdur.

FBİCSN -beynəlxalq qəhvəyi ləkəlik xəstəliyinə davamlılıq - pitomnikindən seçilmiş sortnümunələrdə vegetasiya müddəti 177-184 gün, məhsuldarlıq 100-408 q/m², 100 dənin kütləsi 65-108q, bitkilərin boyu 40-62 sm, 1-ci paxlaya qədər hündürlük 14-33 sm, məhsuldar budaqların sayı 3-5 ədəd, paxlada dənin say 3 ədəd, paxlanın eni 10-14 mm, uzunluğu isə 6,2-11,0 sm intervalında dəyişmişdir. Bu pitomnikdən seçilmiş at paxlası sortnümunələrində məhsuldarlıq ölçüləri 100-408 q/m² olmuşdur. Qəhvəyi ləkəlik xəstəliyinə davamlılıqlı pitomnikdən standart kimi götürülmüş VİFA2-93-dən (300 q/m²) olmuşdur ki, Flip16-201(355 q/m²), Rebeya 40 (408 q/m²), Flip17-040FB(380 q/m²), Flip17-032FB (370 q/m²), Flip16-215 (354 q/m²), Flip17-041FB (300 q/m²), Flip17-058FB(320 q/m²), Flip17-043FB(343 q/m²), Filip17-035FB (351q/m²), Filip17-031FB (350q/m²), Filip17-047FB (309 q/m²) arasında dəyişərək standartdan yüksək olmuşdur arasında dəyişərək standartdan yüksək olmuşdur.

FBİMHN- beynəlxalq mexaniki yığıma yararlılıq pitomnikindən seçilən sortnümunələrdə vegetasiya müddəti 177-184 gün, dən məhsuldarlığı 60-270 q/m², 100 dənin kütləsi 62-109q, bitkilərin boyu 30-56 sm, 1-ci paxlaya qədər olan hündürlük 10-25 sm, məhsuldar budaqların sayı 3-4 ədəd, bir bitkidə paxlanın sayı 3-6 ədəd, paxlanın eni 10-14 mm, uzunluğu isə 6,5-9,8 sm intervalında dəyişmişdir. Mexaniki yığıma əlverişli olan pitomnikdən standart kimi götürülmüş VİFA2-93-dən (200 q/m²) olmuşdur ki, seçilən Misir 3 (200 q/m²), Elizar (209 q/m²), Flip16-012 (270 q/m²), FLİP16-210 (224 q/m²), Flip16-213 (256 q/m²) arasında dəyişərək standartdan yüksək olmuşdur.

KİMYA

CHEMISTRY

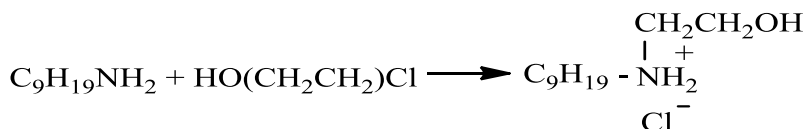
Tarana Ali Poladova

Institute of Petrochemical Processes after academician
Yu.H.Mammadaliyev of ANAS
PhD of chemistry, associate professor
teranepoladova@hotmail.com

SURFACE-ACTIVE NONYLETHYLOLAMMONIUM CHLORIDE SALT AS A CHEMICAL FOR REMOVING THIN PETROLEUM FILMS FROM WATER SURFACE

Key words: *oil spill dispersants, petroleum-collecting agent, surface activity, electrical conductivity, dynamic light scattering*

The main target of this work is to prepare ecologically-friendly and better petroleum-collecting agent based on nonylamine and ethylenechlorohydrin:



The complex formation was carried out at equimolar ratio of initial reagents at 25°C. The final product is viscous liquid of dark-brown color, well-soluble in ethanol and water with intense foam generation.

The structure and composition of the synthesized salt were determined by IR- and UV- spectral methods. The method of dynamic light scattering was used to determine the size distribution of tiny aggregates in solutions of different concentration.

The surface activity of the synthesized salt including interfacial tension was investigated by tensiometric method. The measured values of interfacial tension at the air-water border in the presence of synthesized salt show high surface-active properties of this salt (at 0.2% -40.8 mN/m; 0.5%-31.9 mN/m; 0.7%-26.4 mN/m; without surfactant 72.0 mN/m).

Using the electroconductometric method it was revealed that the specific electrical conductivity (κ , in $\mu\text{S}/\text{cm}$) of aqueous solutions of this surfactant increases as the concentration (% wt.) of the solution is raised: 59.0 at 0.025% ; 214.8 at 0.7% (22°C).

The petrocollecting properties of the surfactant were investigated using both an unthinned reagent and its 5 % wt. aqueous solution. The laboratory experiments conducted using waters of different mineralization degrees (tap, the Caspian sea and distilled) and thin (thickness: 0.17 mm) layers of Pirallahy crude oil (the oil field in Absheron peninsula, Azerbaijan). This reagent displays good petrocollecting properties. When applied as an unthinned reagent and used as a 5% aqueous solutions, this salt demonstrates high values of petrocollecting coefficient -K (a ratio of surface area of initial petroleum layer and petroleum spot generated under an action of surfactant). The maximum value of K is 80.6, time of the spot retention surpassing 192 hr.

References

1. G.P. Canevari. Oil slick dispersants and methods. U.S. Patent No. 3,793,218. 1974.
2. Z.H. Asadov, R.A. Rahimov, T.A. Poladova et all. Triethylenetetramine-based novel cationic surfactants and their complexes with anionic polyelectrolytes // J. Mol. Liq. 2012, 166, p. 44-48.
3. Z.H.Asadov, T.A.Poladova, A.M.Isayeva et.al. Synthesis and study of new surface-active polyacrylate complex with cationic salt / The Role of Engineering in Innovative

- Development of Azerbaijan: Aims and Perspectives, Baku Engineering University, 2019, p.36-37
4. Mariano A.J., Kourafalou V.H., Srinivasan A., Kang H. et al. // Dynamics of Atmospheres and Oceans. 2011.-52, № 1-2. p. 322-340
 5. 2. Levy J.K., Gopalakrishnan Ch. // J. Natural Resources Policy Res. 2010. 2, №3. p. 297-315
 6. 3. Wang Z., Stout S. Oil spill enviromental forensics: fingerprinting and source identification. London: Elsevier, 2010

Rəna Əhəd qızı Əsədova
AMEA Neft-Kimya Prosesləri İnstitutu
böyük elmi işçi
r.asadova88@mail.ru

ÜZVİ TURŞULARIN SUDA HƏLL OLAN DUZLARININ BOY MADDƏSİ KİMİ POMİDOR TOXUMLARINA TƏSİRİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ

***Açar sözlər:** bioloji aktiv maddələr, üzvi turşuların duzları, pomidor toxumu, cücərmə, şitil*

***Key words:** biologically active substances, organic acid salts, tomato seeds, germination, seedlings*

Məqalədə kənd təsərrüfatı məhsullarına yeni bitki stimullaşdırıcılarından istifadə perspektivliyi təqdim olunub. Pomidor toxumlarının inkişafına üzvi turşuların duz və kompleks birləşmələrindən hazırlanan məhlulların stimullaşdırıcı təsiri müəyyən edilib. Aparılan tədqiqatlardan müəyyən olunmuşdur ki, məhlullarda saxlanılan toxumların cücərməsi üçün ən yaxşı nəticə 0,0001%-li təbii neft turşusunun trietanolamin kompleksinin məhlulunda qeydə alınıb.

The article presents the prospects of the usage of new plant growth regulators in agricultural products. The stimulating effect of the solutions prepared from the salts and complex compounds of organic acids on the development of tomato seeds has been determined. Studies have shown that the best seed germination results were obtained in a 0.0001% natural petroleum acid triethanolamine complex solution.

Dünyada iqlim dəyişilməsi nəticəsində yaranan əlverişsiz mühit şəraiti kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının azalmasına səbəb olur. Eyni zamanda artan dünya əhalisinin ərzaq məhsullarına tələbatının təmin olunması üçün dünya ölkələri müvafiq tədbirlər görürlər.

Aqrar sahədə məhsuldarlığın artırılması digər amillərlə yanaşı gübrələrin və reagentlərin, o cümlədən boy stimullaşdırıcıların istifadəsindən də asılıdır.

AMEA-nın Neft-Kimya Prosesləri İnstitutunda həyata keçirilən fəaliyyətlərin əsas məqsədlərindən biri də yeni boy maddələrinin və tərkibində azot, fosfor və kalium olan yerli gübrələr sintez edib və onların tərəvəz bitkilərinə təsirini öyrənmək üçün müfəvfiq tədqiqat işlərinin aparılmasından ibarətdir.

Tərəvəzçilik Elmi Tədqiqat İnstitutunun Neft-Kimya Prosesləri İnstitutu ilə elmi əməkdaşlığı çərçivəsində qeyd olunan problemlərin həlli istiqamətində tədqiqat işləri aparılır.

Ədəbiyyat araşdırmaları nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, neft əsaslı bəzi birləşmələr bitkilərin inkişafına müsbət təsir göstərir. Yeni bitki boy tənzimləyiciləri-modifikasiya yolu ilə alınmış təbii və sintetik üzvi karbon turşularının araşdırılması bir istiqamət olaraq böyük maraq doğurub. İşin mahiyyəti neft və onun emalı məhsullarının bitkinin böyüməsini sürətləndirən xüsusiyyətləri axtarışı aparılmış və məlum olmuşdur ki, bu xüsusiyyətlər naften turşularına aid edilir və bunlar da neft boy maddələri kimi adlandırılıb.

Neft turşularından fərdi turşular ayrılaraq onların törəmələrini fizioloji aktivliyi yoxlanılıb və müəyyən edilib ki, maksimum böyümə aktivliyinə C_{12} - C_{18} neft turşuları malikdirlər (1-2).

Bitki boy tənzimləyicilərin bitkilərin kök və gövdə sistemlərinə təsir edərək onların müxtəlif iqlim dəyişikliklərinə davamlılığının və məhsuldarlığının artmasına səbəb olur (3).

Neft-Kimya Prosesləri İnstitutunda təbii neft turşusunun 80-180°C/3.99·10⁻⁴MPa-da qaynayan fraksiyası və günəbaxan yağı hidrolizindən alınan turşular götürülüb. Əvvəlcə təbii neft turşusunun trietanolamin, izobutilamin kompleks birləşmələri, təbii neft turşusunun və günəbaxan yağ turşularının natrium duzları sintez edilib. Sintez olunmuş birləşmələrdən hazırlanan 0,0001%-li məhlullar Tərəvəzçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunda bioloji fəal maddə kimi pomidor toxumları üzərində tətbiq edilərək tədqiqat işləri aparılıb.

Hazırlanmış 0,0001%-li məhlullarda pomidorun toxumları 24 saat otaq temperaturunda (20-22 °C-də) saxlanılıb. Tədqiqatlar Petri çəşkasına 30 ədəd toxum yerləşdirilməklə aparılıb. Çəşkaların hər birinə hazırlanmış məhlullardan 9 ml və eyni zamanda digər Petri çəşkalarına müqayisə məqsədi ilə nəzarət variantı olaraq toxumların üzərinə 9 ml suvarma suyu əlavə edilib.

Funksional analizlər laboratoriyasında toxumlar sintez edilmiş duz və kompolekslərdən hazırlanan 0,0001 %-li məhlullarda 24 saat saxlandıqdan sonra çəşkalardan çıxarılıb istixana kompleksinin şitillikxana bölməsində torfla doldurulmuş viollara əkilib. Tədqiqat işlərinin davamı olaraq şitillikxanada formalaşan şitillərə maddələrin fizioloji təsiri araşdırılıb.

Təcrübə götürülən 30 toxumdan TNT-nin və GYT-nin Na duzlarının 0,0001%-li məhlullarında saxlanılan toxumlardan 25 ədəd, TNT-nin İBA kompleksinin 0,0001%-li məhlullarında saxlanılan toxumlardan 28 ədəd, TNT-nin TEA kompleksinin 0,0001%-li məhlullarında saxlanılan toxumlardan 30 ədəd, nəzarət variantında isə 28 ədəd cücərti alınıb.



**Şəkil 1. Məhlullar ilə işlənmiş şitillərin
adi şitillər ilə müqayisəsi**

Sonra viollarda vaxtdan asılı olaraq böyüyən cücərtilər üzərində müşahidələr aparılıb. Müşahidələr zamanı 0,0001%-li məhlullarda saxlanılan toxumlardan cücərən şitillərin orta hündürlüyü 23 gündən sonra TNT-nin Na duzlarında 7,8sm, GYT-nin Na duzlarında 8.1sm, TNT-nin TEA kompleksində 10sm, TNT-nin İBA kompleksində 8.9 sm, nəzarət variantında isə 6.7 sm olmuşdur (şəkil 1).

AMEA-nın Neft-Kimya Prosesləri İnstitutunda sintez edilən duz və kompleks birləşmələrinin 0,0001%-li məhlullarından istifadə etməklə Tərəvəzçilik Elmi Tədqiqat İnstitutunda pomidor toxumları üzərində aparılan elmi-tədqiqat işlərinin nəticəsində məlum oldu ki: TNT-nin TEA kompleksinin məhlulunda isladılan toxumlar 100% cücərmə verib və eyni zamanda cücərtilərin boy və inkişafını sürətləndirib, şitillərin xəstəliklərə, stres amillərinə (quraqlığa və s.) qarşı davamlılığını artırıb. Pomidor şitilinin yaşıl biokütləsinin inkişafına TNT-nin TEA kompleksinin məhlulu nəzarət variantı (adi suvarma suyu) və digər məhlullar ilə müqayisədə daha effektiv təsir göstərib.

Təcrübədən aydın oldu ki, TNT-nin TEA kompleksinin 0,0001%-li məhlulunda saxlanılan toxumlardan inkişaf edən cücərtilərdən əmələ gələn şitillərdə yaşıl biokütlənin formalaşmasını stimullaşdırıb.

Ədəbiyyat

1. Джиембаев Б.Ж., Ирисметов М.П., Барамысова Г.Т. Становление и развитие исследований в области химии природных соединений в ИХН МОН РК // Хим. ж. Казахстана. - 2005. - № 4. - С. 240-267.
2. Инновационный патент 26145 РК. Стимулятор индольного ряда для роста огурца и корнеплодов:опубл. 2011
3. Шевелуха В.С., Блиновский И.К. Состояние и перспективы исследований и применения фиторегуляторов в растениеводстве / Регуляторы роста. – М. – 1990. – С. 6–35

Rüfanə Asif qızı Əlizadə

AMEA akademik Y.H.Məmmədəliyev adına
Neft-Kimya Prosesləri İnstitutu
magistr
rufana.alizada93@gmail.com

Gültəkin Məhərrəm qızı Quliyeva

AMEA akademik Y.H.Məmmədəliyev adına
Neft-Kimya Prosesləri İnstitutu
texnika elmləri üzrə fəlsəfə doktoru, dosent

Rəhimə Mahmud qızı Fərhadova

AMEA akademik Y.H.Məmmədəliyev adına
Neft-Kimya Prosesləri İnstitutu
magistr

Tofiq Səxavət oğlu Əliyev

AMEA akademik Y.H.Məmmədəliyev adına
Neft-Kimya Prosesləri İnstitutu

Sevda Qafur qızı Rzayeva

AMEA akademik Y.H.Məmmədəliyev adına
Neft-Kimya Prosesləri İnstitutu

**OKSİDLƏŞMİŞ MAYE KAUCUK (OMK) VƏ
MÜXTƏLİF KOMPONENTLƏR ƏSASINDA
YARADILMIŞ KONSERVASIYA
MAYELƏRİNİN TƏDQIQI**

Açar sözlər: korroziya, oksidləşmiş maye kauçuk, amidoamin
Key words: corrosion, oxidized liquid rubber, amidoamine

Elmi ədəbiyyatlardan məlum olduğu kimi, konservasiya mayələrinin korroziyadan mühafizə effektini yüksəltmək, sinergizm effektinin yaranması və örtük əmələ gətirici qabiliyyətlərinin artırılması üçün nitrobirləşmələrdən korroziya inhibitoru kimi geniş istifadə edilmişdir. Dünyada, xüsusilə Respublikamızda

nitrobirləşmələr, onların müxtəlif törəmələri və kompozisiyaları əsasında yüksək keyfiyyətli konservasiya mayeləri sintez edilmiş, onların tətbiq sahələri mövzusunda bir sıra elmi tədqiqatlar aparılmışdır.

Alınmış nəticələrin analizi

Sintez olunmuş birləşmələr əsasında hazırlanmış kompozisiyalar T-30 yağ distillatında 5, 7 və 10 % miqdarında həll edilməklə müxtəlif tərkibli konservasiya mayeləri yaradılmışdır.

T-30 yağ distillatına aşqar kimi əlavə etmək üçün sintez olunmuş inhibitor xassəli maddələrin ayrılıqda və müxtəlif kombinasiyalarda 2 və 3 komponentdən ibarət kompozisiya tərkibli konservasiya mayeləri hazırlanaraq aqressiv mühitlərdə sınaqları aparılmış və yüksək nəticələr əldə edilmişdir.

Oksidləşmiş mayeye kauçuk (OMK), amidoaminlər və nitrobirləşmələrdən ($C_{14}H_{28}$ və yüngül fleqma əsaslı) ibarət konservasiya mayələrinin sınaq nəticələri

№	Kompozisiyaların T-30 yağ distillatında məhlulu			Korroziyadan mühafizə müddəti, günlə	
	Tərkibi	Komponentlərin məhlulda miqdarı, %		Kondensasiya fazası	Atmosfer fazası
		İnhibitor	Məhlul		
1	OMK	-	10	49	84
4	OMK Amidoamin (TNT:PEPA 1:1) C ₁₄ H ₂₈ nitrobirləşmə	3,33 3,33 3,33	10	208	261
5	OMK Amidoamin (TNT:PEPA 1:1) YF nitrobirləşməsi	3,33 3,33 3,33	10	219	276
6	OMK Amidoamin (TNT:PEPA 2:1) C ₁₄ H ₂₈ nitrobirləşmə	2,3 2,3 2,3	7	281	355
7	OMK Amidoamin (TNT:PEPA 2:1) C ₁₄ H ₂₈ nitrobirləşmə	3,33 3,33 3,33	10	316	394

8	OMK Amidoamin (TNT:PEPA 2:1) YF nitrobirləşməsi	2,3 2,3 2,3	7	291	381
9	OMK Amidoamin (TNT:PEPA 2:1) YF nitrobirləşməsi	3,33 3,33 3,33	10	334	415
10	OMK Amidoamin (TNT:PEPA 5:1) C ₁₄ H ₂₈ nitrobirləşmə	3,33 3,33 3,33	10	253	298
11	OMK Amidoamin (TNT:PEPA 5:1) YF nitrobirləşməsi	3,33 3,33 3,33	10	267	304
12	OMK Amidoamin (TNT:TETA 2:1) C ₁₄ H ₂₈ nitrobirləşmə	3,33 3,33 3,33	10	289	348
13	OMK Amidoamin (TNT: TETA 2:1) YF nitrobirləşməsi	3,33 3,33 3,33	10	298	361

14	OMK Amidoamin (TNT:DETA1:1) C ₁₄ H ₂₈ nitrobirləşmə	3,33 3,33 3,33	10	267	319
15	OMK Amidoamin (TNT: DETA :1) YF nitrobirləşməsi	3,33 3,33 3,33	10	278	326
16	OMK Amidoamin (TNT:DETA2:1) C ₁₄ H ₂₈ nitrobirləşmə	3,33 3,33 3,33	10	269	338
17	OMK Amidoamin (TNT: DETA 2:1) YF nitrobirləşməsi	3,33 3,33 3,33	10	281	346

Cədvəl 1-dən göründüyü kimi metal lövhələr bu qrupda maksimum effektivlik göstərmiş konservasiya mayesinin «OMK +Amidoamin (TNT:PEPA 2:1) + tetradesen nitrobirləşməsi» 7% qatılığında kondensasiya fazasında metal lövhələrin korroziyadan mühafizəsi 281 gün, ətraf mühit fazasında isə 355 gün olmaqla, 10% qatılığında isə kondensasiya fazasında metal lövhələrin korroziyadan mühafizəsi 324 gün, ətraf mühit fazasında isə 415 gün olmuşdur. «OMK +Amidoamin (TNT:PEPA 2:1) + yüngül fleqma nitrobirləşməsi»ndən ibarət konservasiya mayesi 7% qatılıqda kondensasiya fazasında 291 gün, ətraf mühit fazasında isə 381 gün olmaqla təcrübə prosesi davam etmişdir, 10% qatılıqda isə kondensasiya fazasında 324 gün, ətraf mühit fazasında isə 415 gün olmaqla təcrübə prosesi davam etmişdir. Göründüyü kimi oksidləşmiş maye kauçuk, amidoaminlər və nitrobirləşmələrdən (C₁₄H₂₈ və YF əsaslı) ibarət konservasiya mayələrinin sınaq nəticələri standart tələbatdan bir neçə dəfə yüksəkdir.

Ədəbiyyat

1. Плотникова М.Д., Пантелеева М.И., Шейн А.Б. Антикоррозионная защита малоуглеродистой стали ингибиторами серии «ФЛЕКС» // Вестник Тамбовского университета. Тамбов, –2013. Т. 18, №5 – с. 2309-2311.
2. Рязанова, Н.П. Ингибиторов коррозии как эффективный метод снижения затрат в нефтяной промышленности // Материалы докладов 8 Международной молодежной науч. конференции «Тинчуринские чтения», – Казань: – 2013, – Т.2, – с.127.
3. Abbasov, V.M. Conservation liquids on the bases of turbine oil of grade T-30 and corrosion inhibitor / Vagif Abbasov, Manzar Amiraslanova, Yegana Aghazada, [et al.] // Journal of Advances in Chemistry, – 2015. №7, – p.3715-3722.
4. Abbasov, V.M. The research of the imidazolines in compositions with various contents as inhibitors / Vagif Abbasov, Yegana Aghazada, Sanan Abdullayev [et al.] // PPOR, 2017. Vol. 19, №.1, p.100-108.

YER ELMLƏRİ

EARTH SCIENCES SECTION

Zemfira Əhməd qızı Əliyeva

Mingəçevir Dövlət Universiteti

baş müəllim

eliyeva.zemfira@mail.ru

MÜASİR TEXNOLOGİYALAR VASİTƏSİLƏ MEŞƏ YANĞINLARININ QARŞISININ ALINMASI

Açar sözlər: *meşə, yanğın, süni intellekt, monitoring, duman, texnologiya.*

Key words: *forest, fire, artificial intelligence, monitoring, fog, technology*

Giriş

Müasir dünyada meşə yanğınları məsələsi çox kəskindir. Məsələn, bu il Türkiyədə, Amazon və Avstraliyada bir-birinin ardınca böyük meşə yanğınları, şübhəsiz ki, bəşəriyyətə həyəcan signalı göndərirdi.

Avialesoxrana-nın məlumatına görə, Rusiyada avqustun 9-na olan məlumata görə, 1,8 milyon hektar sahədə 176 meşə yanğını baş verib. Yanğınların əksəriyyəti Yakutiya (1,6 milyon hektardan çox sahədə 92 yanğın), İrkutsk vilayətində (29 yanğın, 111 min hektardan çox), Başqırdıstanda (28 yanğın, 15 min hektardan çox) qeydə alınıb. Rusiya Federasiyasının 10 vilətində fəvqəladə vəziyyət rejimi tətbiq edilib. İlin əvvəlindən bəri, Roslesxozun (ISDM-Roslesxoz) uzaqdan monitoringi üçün informasiya sistemindən məlum olduğu kimi, meşə yanğınları 10 milyon hektardan çox ərazini əhatə edib.

ABŞ-da Milli İdarələrarası Yanğın Mərkəzinin məlumatına görə, ilin əvvəlindən bəri yanğınlar 1,3 milyon hektardan çox ərazini əhatə edib. Bu, 2020-ci ilin ilk yeddi ayı ilə müqayisədə təxminən 798 min hektar çoxdur. Bootleg Fire adı verilən ən böyük yanğınlardan biri

Oreqon ştatında tüğyan edib. İyulun 6-dan 25-dək 161 min hektara yaxın ərazi yanıb.

Çində adambaşına düşən meşə sahəsi və meşə ehtiyatlarının miqdarı, dünya üzrə ortalama yalnız 20% təşkil edir. Təkcə 2019-cu ildə 2345 meşə yangını olub və zədələnmiş meşələrin sahəsi təqribən 13,5 min hektardır. Bu rəqəmlər ətraf mühitə zərərli təsirini əks etdirir.

Alimlər real vaxt rejimində yangınların davranışını simulyasiya etməyə kömək edən alqoritmlər yaratmaq üzərində işləyirlər və Suppression Difficulty Index adlı alət hazırlayıblar. Bu, daha yüksək və daha az yangın riski olan əraziləri göstərən interaktiv xəritədir. Birincilər qırmızı və narıncı, ikincilər isə mavi ilə işarələnmişdir. Yangın zamanı görüləcək işlərin mürəkkəbliyini və həcmi qiyətləndirmək üçün bitki örtüyünün növləri, yer səthindəki obyektlərin xüsusiyyətləri, çətin hava şəraitində yangının gözlənilən davranışı və digər məlumatlar istifadə olunur.

Mütəxəssislərin yaratdığı digər alət Potensial Nəzarət Məkanları Atlasıdır (Atlas of Potential Control Spaces) Machine Learning əsasında işləyir. Alqoritmlər yangından yola qədər olan məsafə, ərazinin xüsusiyyətləri, yerdə yanar materialların olması, eyni ərazidə digər yangınların xüsusiyyətləri və sair kimi məlumatları təhlil edir. Daha sonra onlar yangının söndürülməsi səylərinin effektiv olacağı və resursların onlara sərf etməyə dəyməyən yerləri müəyyənləşdirirlər.

Süni intellektdən istifadə edərək meşə yangınlarını aşkar edən texnologiya Amerikanın proqram təminatı şirkəti Crowd AI tərəfindən yaradılıb. 2019-cu ilin oktyabr ayında CrowdAI meşə yangınlarını proqnozlaşdırmaq üçün süni intellektdən istifadə edən FireNet proqramını təqdim etdi. Digər ölkələrdə də oxşar alətlər hazırlanır. Məsələn, 2019-cu ildə Cənubi Koreyanın Hongik Universitetinin (Hongik University) əməkdaşı Jae Seung Lee öz tələbələri ilə birlikdə yangınların baş verməsini və yangınların davranışını 90% dəqiqliklə proqnozlaşdırma bilən alqoritm yaradıb. Texnologiya yüksək ayırdetməli peyk təsvirlərinə və Microsoft-un Azure Machine Learning alqoritmlərinə əsaslanır. Sistemin yaradıcıları iddia edirlər ki, onun

köməyi ilə yangınsöndürənlər resursları daha rəşional bölüşdürə bilərlər: briqadaları yenidən qruplaşdırılır, onlar kifayət qədər resursların olmadığı yerə yönəldilir. Sistemə pilotsuz uçuş aparatlarından alınan meşə yangınlarının videogörüntüləri üzərində təlim keçirilib. Dronlar meşə yangınları üzərində uçur və yüksək kadr sürətində (saniyədə 20-yə qədər) video çəkirlər. Alqoritmlər qeydləri real vaxt rejimində emal edir və dronun yeri ilə yangınların yerini müəyyənləşdirir. Yangının aşkarlanması dəqiqliyi 92% təşkil edir. Yangın riski yüksək olan yerlər dronun GPS koordinatları ilə müəyyən edilir.

Nəticə

Sürətlə inkişaf edən süni intellekt texnologiyaları, meşə yangınlarının gizli təhdidlərinin müəyyənləşdirilməsində, yangın və digər yangınsöndürmə fəaliyyətlərində xilasetmə işlərində kömək edir. Geniş tədqiqat, qiymətləndirmə, təhlil və monitorinq yolu ilə meşə yangınlarının başlamazdan əvvəl qarşısının alınması fəlakətlərin qarşısının alınmasında vacib bir metod halına gəlir.

Ədəbiyyat

1. Məmmədov Q.Ş. Xəlilov M.Y. Ekoloqların məlumat kitabı. "Elm" nəşriyyatı. Bakı: 2003. 516 s
2. Ступников Д.С. Тенденции развития технических средств для тушения лесных пожаров. Лесотехнический журнал, 2016; Т.6, N 2. -С. 135-139
3. Природные и техногенные чрезвычайные ситуации: опасности, угрозы, риски // В.А.
4. Акимов, В.Д.Новиков, Н.Н.Радаев - М.: ЗАО ФИД «Деловой экспресс», 2001. – 344 с.
5. Кузнецов Г.В., Барановский Н.В. Прогноз возникновения лесных пожаров и их экологических последствий. Мин-во образования и науки РФ, Федер. агентство по образованию, Томский политех. ун-т – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2009. – 301 с.

İÇİNDƏKİLƏR

BİOLOGİYA ELMLƏRİ BÖLMƏSİ BIOLOGICAL SCIENCES SECTION

Fəridə Akif qızı Səfərova

Conium maculatum L. – ləkəli badyan bitkisinin
bioloji xüsusiyyətləri 5

GENETİKA BÖLMƏSİ SECTION OF GENETICS

Flora Şura qızı Tağıyeva, Xatirə Həşim qızı Cəfərova, Baxşəli Əbülfəz oğlu Vəliyev, Rafail Həzi oğlu Musayev

Genetik amillərin epidemioloji diaqnostikası 9

Nübar Elman qızı Əliyeva

Genetik modifikasiyalı orqanizmlər və biotəhlükəsizlik 11

Qönçə Ramil qızı Ələkbərova

Crispr-cas9 texnologiyası: lehinə və eleyhinə 14

AQRAR ELMLƏR BÖLMƏSİ AGRARIAN SCIENCES SECTION

Mahir Həməzə oğlu Hacıyev, Vəfa İbrahim qızı Məhərrəmova, Fövzi Gahangir oğlu Poladov

Müxtəlifploidli yeni yaradılmış tut sortların yemlik
dəyərinin və qidalılığının öyrənilməsinin nəticələri 18

Şahlar Mahmud oğlu Babayev, Camaladdin Ələkbər oğlu Məmmədov, İsrayıl Alı oğlu Aliyev, İlham Əli oğlu İsgəndərov, Elçin Hamlet oğlu Atayev, Təvəkgül Miriş oğlu İslamov, Səfiyyə İbrahim qızı Məhərrəmova, Aidə Alim qızı Rzayeva

Qida sənayesində duzlu məhlulların hazırlanması üçün
innovativ texnologiya 24

**Şahlar Mahmud oğlu Babayev, Aynur Cəmil qızı İskəndərova,
Kəmalə İsrayıl qızı Abdullayeva, Svetlana Əli qızı Katibli,
Sevil Cəmil qızı Məmmədova, Ricai Sevda İsmət qızı**
Ekspress üsulla məhlulların duzluluğunun təyini üçün qurğu 30

**Şahlar Mahmud oğlu Babayev, Sədi Binnət oğlu İsmayılov,
İntiqam Hüseyn oğlu Əliyev, Rəhman Məmməd oğlu Əliyev,
Rizvan Rəhman oğlu Abdullayev, Nuru Ramazan oğlu Quluyev**
Çirkli havanı atmosferə atan qurğu 37

Ələmdar Ələsgər oğlu İsmayılov
Fındıq ləpəsinin ölçüləri ilə qurutma parametrləri
arasındaki əlaqənin tədqiqi 42

Təranə Nazim qızı Hacıyeva
İpəkçilikdə dezinfeksiya 46

**Şahlar Mahmud oğlu Babayev, Sədi Binnət oğlu İsmayılov,
İntiqam Hüseyn oğlu Əliyev, Rəhman Məmməd oğlu Əliyev**
Alternativ zülal mənbəyi kimi at paxlası genotiplərinin
morfofizioloji xüsusiyyətlərinin tədqiqi və azərbaycan
şəraiti üçün yeni seleksiya materiallarının yaradılması 50

KİMYA CHEMISTRY

Tarana Ali Poladova
Surface-active nonylethylolammonium chloride salt as
a chemical for removing thin petroleum films from water surface 54

Rəna Əhəd qızı Əsədova
Üzvi turşuların suda həll olan duzlarının boy maddəsi
kimi pomidor toxumlarına təsirinin öyrənilməsi 57

**Rüfanə Asif qızı Əlizadə, Gültəkin Məhərrəm qızı Quliyeva,
Rəhimə Mahmud qızı Fərhadova, Tofiq Səxavət oğlu Əliyev
Sevda Qafur qızı Rzayeva**
Oksidləşmiş maye kauçuk (omk) və müxtəlif komponentlər
əsasında yaradılmış konservasiya mayələrinin tədqiqi 61

YER ELMLƏRİ
EARTH SCIENCES SECTION

Zemfira Əhməd qızı Əliyeva

Müasir texnologiyalar vasitəsilə meşə

yanğınlarının qarşısının alınması 67

Çapa imzalanmışdır: 19.11.2021

Kağız formatı: 60x84 1/16

H/n həcmi: 4,3 ç.v.

Sifariş: 439

