



ISSN 2542-4104

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI KƏND TƏSƏRRÜFATI NAZİRLİYİ

AZƏRBAYCAN DÖVLƏT AQRAR UNIVERSİTETİ

ADAU-nun Elmi Əsərləri

*Kənd təsərrüfatının inkişafı bizim üçün həmişə
prioritet olub, indiki dövrdə bunun əhəmiyyəti
daha da artır.*

**Azərbaycan Respublikasının Prezidenti
İLHAM ƏLİYEV**



Gəncə - 2016, № 3

ISSN 2310-4104

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI KƏND TƏSƏRRÜFATI NAZİRLİYİ

AZƏRBAYCAN DÖVLƏT AQRAR UNİVERSİTETİ

**ADAU-nun
ELMİ ƏSƏRLƏRİ**

**(kənd təsərrüfatının mexanikləşdirilməsi,
elektrikləşdirilməsi və texniki xidmət sahələri üzrə)**

GƏNCƏ – 2016, №3

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti Elmi Şurasının 07.06.2016-cı il tarixli iclasının (protokol №EŞ-08/3.24) qərarı ilə nəşr edilmişdir

*Azərbaycan Respublikası
Ədliyyə Nazirliyinin
09.09.2002-ci il tarixli qərarı,
qeydiyyat №48*

*1958-ci ildən nəşr olunur
(ildə 3 ... 4 sayda buraxılır)*

- İ.H.Cəfərov** - Aqrar elmlər üzrə elmlər doktoru, professor, AMEA –nın müxbir üzvü, ADAU-nun rektoru - **baş redaktor**;
- N.Y.Seyidəliyev** - Aqrar elmlər üzrə elmlər doktoru, professor əvəzi, ADAU-nun elmi işlər üzrə prorektoru - **baş redaktorun müavini**;
- A.Q.Məsimov** - Texnika elmləri üzrə fəlsəfə doktoru - **məsul redaktor**.

Redaksiya Şurasının üzvləri:

- R.Ə.Balayev** - İqtisad elmlər doktoru, professor (Aqrar Elm Mərkəzinin baş direktoru əvəzi);
- M.Babadost** - Bitki mühafizəsi üzrə professor (İllinays Universiteti, ABŞ);
- F.Ə.Əliyev** - Fizika-riyaziyyat elmləri doktoru, akademik, AMEA-nın həqiqi üzvü;
- R.M.Əliquliyev** - Texnika elmləri doktoru, professor, AMEA-nın müxbir üzvi;
- V.A.Solopov** - İqtisad elmləri doktoru, professor (Miçurin DAU-nun prorektoru);
- A.V.Nikitin** - İqtisad elmləri doktoru, professor (Rusiya);
- Erol Yıldırım** - Bitki mühafizəsi ixtisası üzrə doktor, professor (Türkiyə);
- Mustafa Yıldırım** - Sosial bölümlər üzrə doktor, professor (Türkiyə);
- Ə.H.Tağızadə** - Texnika elmləri doktoru, professor (AzTU);
- A.R.Şərifov** - Texnika elmləri doktoru, professor (AzİMİ);

Elm sahələri üzrə redaksiya heyətinin tərkibi:

Aqronomluq, ekologiya və aqrotexnologiya ixtisasları üzrə:

Z.M.Həsənov - aqrar elmlər üzrə elmlər doktoru, professor
H.K.Fətəliyev - texnika elmləri doktoru, professor
H.Ə.İdrisov - aqrar elmlər üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
A.M.Hüseynov - aqrar elmlər üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Z.İ.Hümbətov - biologiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Z.A.İbrahimov - aqrar elmlər üzrə elmlər doktoru, professor əvəzi

Zoobaytarlıq və əmtəəşünaslıq ixtisasları üzrə:

Q.Q.Abdullayev - aqrar elmlər üzrə elmlər doktoru, professor
M.M.Əliyev – biologiya elmləri doktoru, professor
İ.F.Gənciyev – baytarlıq üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
A.Ə.Tağıyev - aqrar elmlər üzrə elmlər doktoru, professor əvəzi
R.N.Allahverdiyev - baytarlıq üzrə fəlsəfə doktoru, professor
T.B.İsgəndərov - baytarlıq üzrə fəlsəfə doktoru, dosent

Mühəndislik, memarlıq və dizayn ixtisasları üzrə:

X.H.Qurbanov - texnika elmləri doktoru, professor
C.Ə.Məmmədov - texnika elmləri doktoru, professor
N.N.Məmmədov – texnika elmləri doktoru, professor
Q.İ.Əliyev – texnika elmləri doktoru, professor
Q.B. Məmmədov – texnika elmləri doktoru, professor
Z.M.Abbasov - texnika elmləri doktoru, professor

İqtisadiyyat və humanitar elmlər üzrə:

M.C.Hüseynov – iqtisad elmləri doktoru, professor
N.Ə.Cavadov – iqtisad elmləri doktoru, professor əvəzi
B.M.Əliyev – iqtisad üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
A.N.Hətəmov – iqtisad üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Ə.Ə.Əsgərov - iqtisad üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
A.M.Bayramov – fəlsəfə elmləri üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
A.M.Həsənova – filologiya elmləri üzrə fəlsəfə doktoru, dosent

Elektron ünvan: www.adau.edu.az
e-mail: info@adau.edu.az

MÜHƏNDİSLİK

HEYVANDARLIQ MƏHSULU İSTEHSALI SİSTEMİNDƏ MİKROİQLİM

*Texnika elmləri doktoru Q.B.Məmmədov,
doktorant R.S.Quliyev
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti*

Açar sözlər: heyvandarlıq binası, mikroiqlim, istilik, nəmlik, havanın yərəkət sürəti, ziyanlı qazlar, enerji resurs

Mikroiqlim parametrlərini təmin etmək üzrə bütün layihələr bina daxilində işlənmiş havanın xarici təzə hava ilə dəyişdirilməsinə əsaslanmışdır. Əslində mikroiqlim təminat sisteminin (MTS) məqsədi heyvanlar üçün elə yaşayış mühiti yaratmaqdan ibarətdir ki, minimum enerji sərfi ilə maksimum texnoloji effekt əldə etməkdir. Burada heyvandarlıq binasında çalışan personal üçün əlverişli iş şəraitinin və orada quraşdırılmış texnoloji avadanlıqlarla normal istismar şəraitinin yaradılması da az əhəmiyyət daşımır. Eyni zamanda ətraf mühitin ventilyasiya qurğularının binadan çıxardığı qazlarla çirklənməsi probleminə də get-gedə diqqət artırmaqdadır. Heyvanların həyat fəaliyyətinin məhsulları olan bu qazlar həm toksiki, həm də pis qoxuludurlar. Müasir MTS yaratmanın mühim məsələləri heyvandarlıq məhsulları istehsalı zəncirinin bir obyekt kimi başlanğıc məlumatlar kompleksi ilə müəyyən edilmişdir. MTS üçün tələblər havanın işlənməsinin texnoloji sxemləri, avadanlıqların və onların iş rejimlərinin seçilməsi heyvanların növü, binanın tutum-planirovka həlli və heyvanların saxlanma üsuluna əsaslanmalıdır. Müşahidələr göstərmişdir ki, əksər təsərrüfatlarda heyvanların saxlanma şəraiti qənaətbəxş deyildir. Bunun əsas səbəbi mikroiqlim təminat sistemi üzrə çox işlərin səmərəliliyinin aşağı olması, sistemin bütün elementlərinə tələbat üzrə başlanğıc məlumatların əsaslandırılmış olmamasıdır. Təcrübə göstərir ki, heyvanlar üçün çoxfaktorlu tələbləri təmin edə bilən ideal şərait yaratmaq olduqca çətindir, söhbət yalnız mövcud başlanğıc məlumatlar kompleksi üçün ən yaxşı variantın yaradılmasından gedə bilər.

Hazırda ölkənin kənd təsərrüfatı sahəsi qarşısında bütöv bir problemlər kompleksi durur ki, bunların arasında enerji resurslarına qənaət edilməsi ən öndə gələnlərdən sayılır [1]. Məsələ ondadır ki, vaxtı ilə heyvandarlığın texniki təminatını müəyyənləşdirən maşınlar sistemi ucuz enerji və digər növ resurslara hesablandığından hazırki bazar münasibətləri dövründə enerjiyə qənaət baxımından özünü doğrulda bilməmişlər.

Çox vaxt enerji daşıyıcılarının baha olması üzündən əmtəəlik məhsul istehsal edən heyvandarlıq müəssisələrində tələb olunan texnoloji proseslər pozulur, bu isə öz növbəsində külli miqdarda məhsul itkisi ilə müşayiət olunur [2].

Bu faktorlar ümumilikdə sahənin rəqabət qabiliyyətliliyini xeyli dərəcədə aşağı salır, bəzi təsərrüfatlar işini dayandırır və yaxud istiqamətini dəyişdirirlər. Bütün bunlar ölkədaxili ümumi ərzaq istehsalı tərkibində idxal payının artmasına səbəb olur.

Eyni zamanda məlumdur ki, ölkənin ərzaq təhlükəsizliyini primitiv texnologiya əsasında fəaliyyətə məcbur olan kəndli təsərrüfatı və idxal məhsulları hesabına təmin edilə bilməz.

Odur ki, aqrar sahə mütəxəssisləri mütəmadi olaraq ölkənin süd və ət emal müəssisələrinin yüksək keyfiyyətli yerli xammalla təmin olunması məsələsini irəli sürürlər. Hazırda sahənin inkişaf perspektivi korporasiya əsasında iri istehsal sahələrinin yaranmasının labüd olduğunu göstərir. Məhz bu baxımdan da daha iri heyvandarlıq müəssisələrinin və onun yeni şəraitə uyğun texniki təchizatının təmin olunmasını aktuallaşdırmışdır.

Burada yüksək məhsuldar, texnoloji tip sayılan hayvanlar saxlanan binaların mikroiqlim tələblərinin ödənilməsi və onun enerji resurslarına qənaət əsasında qurulması olduqca böyük əhəmiyyət kəsb edir. Başqa sözlə qeyd olunanlar üçün yaxşı düşünülmüş texnoloji sistem tələb olunur ki, onun əsas elementlərinə aşağıdakıları aid etmək olar:

*lazımi istehsal, xidmət və məişət otaqları olmaqla nəzərdə tutulmuş heyvan miqdarını yerləşdirmək üçün ferma binası;

*məhsul verən heyvan qrupu;

*heyvan qrupunun səmərəli istismarı və onlara xidməti təmin etmək üçün maşın, mexanizm və aparatlar;

*tələb olunan mikroiqlim parametrlərini saxlayan və nəzarətini təmin etmək üçün maşın, mexanizm, aparat və cihazlar;

heyvanlara düzgün xidmət göstərən və bütün avadanlıqları savadlı istismar edə bilən, lazımı peşəkar vərdişlərə malik əmək kollektivi.

Mikroiqlim faktorunun təhlili göstərir ki, heyvanların fizioloji vəziyyətinə təsir edən əsas parametrlərə temperatur, nəmlik, atmosferin qaz tərkibi, işıqlanma, səs təzyiqi səviyyəsi, havanın hərəkət sürəti, bina daxilində havanın toz və bakteriyalarla çirklənməsi aiddirlər [3]. Bu parametrlər heyvanların həyat fəaliyyəti, heyvanlara xidmət göstərən maşın, mexanizm və aparatların işindən asılı olur və yaxud onlar tərəfindən yaranmış olur. Bu səbəbdən başqa bina daxilində mikroiqlimə binaların quruluşu, onun hansı materialdan inşa edilməsi də təsir göstərir. Daha çox təsir göstərən amillər isə binanı əhatə edən landşaft, ətraf mühitin vəziyyəti: xarici havanın temperaturu və nəmliyi, küləyin sürəti və istiqaməti, xarici havanın temperatur və nəmliyinin gün ərzində ilin fəsilləri üzrə dəyişməsidir.

Müxtəlif heyvan və quş qrupları üçün mikroiqlimin optimal parametrləri mütəxəssislər tərəfindən müəyyən edilmişdir. Bu bərdə elmi əsərlərdə, dərslik və sorğu kitablarında kifayət qədər məlumat vardır. Hələlik rəqəmlərdə dayanmadan heyvandarlıq binalarında mikroiqlimin elmi cəhətdən əsaslandırılmış normalarına riayət edilmədikdə heyvandarlıq müəssisələrinin hansı itkilərlə qarşılaşdıqlarına diqqət yetirək. Normallardan kənarlaşdıqda sağım 10...20%, diri kütlə artımı 20...30% azalıq, cavan heyvanın çıxdaş olması 5...40% artır, heyvanların istismar dövrü 15...20% azalır, məhsul vahidinə yem və əmək sərfi artmış olur [4].

İri buynuzlu malqara binalarında optimal temperatur rejimi 8...16°C hüdudunda olur. 16...-22°C-dən yuxarı temperaturda istilik tənzimləmə və digər fizioloji funksiyaların pozulması, inəklərdə süd sağımının 25...60%, cavanlarda kütlə artımının 12...30% azalması mümkündür. Bu zaman heyvanların iştahı pozulur, bədənin və dərinin temperaturu artır, puls və nəfəsalma normaya qarşı 2-3 dəfə artır, nəticədə havada karbon qazı və su buxarının miqdarı artır. Bütün bunlar pnevmaniya və septik xəstəliklərin yaranmasına gətirib çıxarır. Bundan başqa ətraf mühitin yüksək temperaturu heyvanlarda cinsi funksiyaları zəiflədir və balaverməyə mənfi təsir göstərir.

Buzov binalarında aşağı temperaturun olması heyvanların ölüm faizinin artmasının (xüsusi ilə həyatının birinci həftəsində) səbəblərindən biri hesab etmək olar. Bunlar əsasən yuxarı nəfəs yollarının katarı, bronxopnevmaniya, dispersiya və s. xəstəliklərin baş verməsi ilə əlaqəlidir.

Temperaturla birlikdə havanın nəmliyi də heyvanların sağlamlıq vəziyyətinə və məhsuldarlığına güclü təsir göstərir. Bina daxilindəki havada olan su buxarları onun istilik tutumu və istilikkeçirməsini dəyişir. Ətraf mühitin nəmliyi heyvan orqanizminin istilik-tənzimləmə qabiliyyətinə xeyli dərəcədə təsir göstərir. Bu xüsusi ilə onun istilikvermə vəziyyətində özünü göstərir. Nisbi nəmliyin yüksək (85%) olması, ətraf mühitin yüksək və aşağı temperaturu olmasına baxmayaraq heyvan orqanizminə və bədənin istilikverməsinə mənfi təsir göstərir.

Yüksək nəmlik demək olar ki, orqanizmdə maddələr mübadiləsinə və oksidləşmə-reduksiya prosesini zəiflədir, heyvanların rezistentliyini aşağı salır. Heyvanlar qış dövründə yüksək nəmlikli binalarda saxlandıqda tez-tez rinit, bronxit, ağciyər xəstəliyi, mastit, mədə-bağırsağ xəstəliyinin baş verməsi mümkündür. Yüksək nəmlik mikroorqanizmlərin, o cümlədən xüsusi olaraq patogen və göbələk mikroblarının burada qalmasına kömək etmiş olur. Bu isə dəri xəstəliklərinin baş verməsində əsas rol oynayır. Bundan başqa yüksək nəmlik və aşağı temperaturda məhsul vahidinə yem sərfi artır, heyvanların iştahı pisləşir, kütlə artımı və məhsuldarlıq aşağı düşür.

Lazımı mikroiqlim şəraitinə riayət edilmədikdə heyvandarlıq binasının və texnoloji avadanlıqların xidmət müddəti 3 dəfə azalır, onların təmirinə xərclər artır, heyvandarlıq müəssisəsində çalışan işçilərin sağlamlığına zərər yetirilir[5].

Aydındır ki, heyvandarlıq binalarında elmi cəhətdən əsaslandırılmış mikroiqlim parametrlərinə riayət edilməsi–heyvanların yemləndirilməsi, suvarılması, peyinin çıxarılması və məhsul istehsalı ilə əlaqəli digər texnoloji əməliyyatlar kimi olduqca vacibdir. Ancaq əksər təsərrüfatlarda heyvandarlıq binalarının mikroiqlimi normativ parametrlərə uyğun deyildir. Binalarda ammoniyak və karbon qazı səviyyəsi yüksək, nəmlik 90%-ə yaxındır. Bəzi yerlərdə səs təzyiqi səviyyəsi də normadan artıqdır. Nəticədə planlaşdırılmış məhsulun əldə edilməməsi, cavan malqaranın çıxdaşının çox olması, yem sərfinin artması, xidmət personalının xəstələnmə hadisələrinin çoxalması müşahidə edilir. Heyvandarlıq binalarında mikroiqlim vəziyyətinin pis olmasını demək olar ki, bütün təsərrüfatlar əlverişli vasitələrin olmaması ilə izah edirlər. Əslində hər heyvandarlıq təsərrüfatında mikroiqlimə məhsul istehsalı texnoloji sisteminin ayrılmaz hissəsi kimi baxılmalıdır. Demək olar ki, bunun dərk edilməməsi heyvandarlıq binalarında mikroiqlimin yarıtmaz vəziyyətdə olmasına təsir edən səbəblərdən biridirsə ikinci səbəb mikroiqlim sistemlərinin yaradılması üzrə mühəndis

məsələlərinin həllində bir sıra faktorların kifayət qədər dəyərləndirilməməsidir. Məhz bu ikinci səbəb təcrübədə mikroiqlim parametrlərinin normativ göstəricilərə uyğun gəlməsinə şərait yaratmışdır. Məlumdur ki, layihələndirmə mərhələsində bütün parametrlərdən daha çox havadəyişmə və işıqlanmaya diqqət yönəldilir. Söz yox ki, havalandırma mikroiqlim sisteminin vacib bir hissəsidir. Ancaq bu parametr mikroiqlimin digər parametrləri, istilikdəyişmə prosesi və resurs-enerji qoruyucu məfhumla birgə əlaqədə qiymətləndirilməlidir.

Bir daha heyvandarlıq binasında mikroiqlimin necə olmasına nəzər salaq. O, istismar ba-

xımından qarşıya qoyulan funksiyaları yerinə yetirə bilən, etibarlı, az material tutumlu, qulluğu sadə və hazırlanması ucuz olmalıdır. Təcrübə göstərir ki, bu sahədə yerli şəraitə uyğun təkmilləşdirilmiş sistemlərin tətbiqi zamanı qoyulan xərclər əlavə məhsul hesabına 4-6 ay ərzində özünü doğrultmuşdur. Burada əgər cavan malqaranın çıxışının, məhsul vahidinə yem sərfinin, işçilərin xəstələnmə hallarının azalması, heyvanların təsərrüfat məqsədli istismar müddətinin artması və s. faktorlar da nəzərə alınarsa iqtisadi səmərənin daha çox olmağını gözləmək olar.

ƏDƏBİYYAT

1. Мəммədov Q.В. Мүасир һейвандарлығын технолоји хүсүсийәтләри // Азәрбајсан Ақрар Елми, 2006, №5-6, s.111...112.
2. Мурусидзе Д.Н., Филонов Р.Ф. Электромеханизация создания микроклимата в животноводческих помещениях // Механизация и электрофикация сельского хозяйства, 2003, №10, с.12...15.
3. Карташова А.Н. Гигиена животных. Минск, НВЦ Манфина, 2007, 292с.
4. Брос Тайт-Ханс. Экономия на лекарствах. Микроклимат в помещении и здоровье животных // Новое сельское хозяйство, 2011, №4, с.70...71.
5. Кириленко Н. Хороший микроклимат-высокая продуктивность // Сельский механизатор, 2004, №5, с.37.

Climate in the production animal products

Doctor of Technical Sciences G.B.Mammadov

Doctoral R.S.Guliyev

Azerbaijan State Agrarian University

SUMMARY

Key words: *livestock buildings, climate, heat, humidity, air velocity, harmful gases, energy resource*

The article discusses the microclimate in livestock buildings. To ensure that the microclimate conditions of all of the projects are based on the change in the exhaust air to the outside. Climate is a habitat for the animals that the maximum with minimum energy consumption to achieve the technological effect. Working conditions for the employees working in the livestock building and equipment is equally important to normal operation.

Микроклимат в системе производства животноводческих продуктов

Доктор технических наук Г.Б.Мамедов,

докторант Р.С.Кулиев

Азербайджанский государственный аграрный университет

РЕЗЮМЕ

Ключевые слова: *животноводческое помещение, микроклимат, теплота, влажность, скорость движение воздуха, вредные газы, энергия ресурс*

В статье рассматривается микроклимат в животноводческих помещениях. Для обеспечения нормального условия микроклимата все проекты основаны на изменении отработанного воздуха наружу. Микроклимат является местом обитания для животных что максимально с минимальным употреблением энергии для достижения технологического эффекта. Условия работы для сотрудников, работающих в здании скота и для оборудования не менее важно нормальной работы.

UOT 631:634.37:62

AZƏRBAYCANDA ÜZÜMÇÜLÜYÜN İNKİŞAF DİNAMİKASININ TƏHLİLİ

Mühəndis-mexanik K.F.Allahverdiyeva
ADAU, ET “Aqromexanika” İnstitutu

Açar sözlər: üzümçülük, məhsuldarlıq, əmək sərfi, enerji sərfi

Respublika Elmlər Akademiyası tarix institutu əməkdaşlarının uzun illər rayonlarımızda (Mingəçevir, Xanlar, Şamaxı, Qazax) apardığı arxeoloji qazıntılar zamanı çıxardıqları üç min ilə yaxın yaşı olan küplərin içərisində üzüm toxumları tapılmışdır. Deməli, Azərbaycanda üzümçülüyn tarixi azı üç min ildir. Eramızın VII əsrində yaşamış Alban tarixçisi Movses Kalankatlı yazırdı ki, Azərbaycanda hələ I əsrdən üzüm əkilirmiş [1].

Üzümçülüynü inkişaf etdirmək üçün Azərbaycanda son dərəcə əlverişli münbit şərait mövcuddur. Respublikada üzümlüklər həm suvarılan torpaqlarda, həm də dəmyə şəraitdə məhsul verir.

Sovetlər dönəmində 1940...1980-ci illər üzrə Azərbaycanda üzümçülüynü inkişaf dinamikası cədvəl 1 də verilmişdir.

Cədvəl 1

1940...1980-ci illər üzrə Azərbaycanda üzümçülüynü inkişaf dinamikası[2].

№	İllər Göstəricilər	1940	1970	1975	1980	1981
		1	Üzüm əkinlərinin ümumi sahəsi, min ha-la o cümlədən bar verən üzümlüklər, min ha	33,0 29,5	121,6 70,4	178,1 105,7
2	Üzüm yığılmışdır, min ton	81,1	351,7	706,2	1481,3	1707,3
3	Məhsuldarlıq, sen/ha	27,5	46,8	65,1	95,3	101,7

Cədvəl qiymətlərindən göründüyü kimi 40 il ərzində Azərbaycanda üzümlüklərin ümumi sahəsi 33,0 min ha-dan 274,2 min ha-ya və ya 8,3 dəfə, məhsul yığımını isə 81,1 min tondan 1707,3 min tona, və ya 21,1 dəfə artmışdır. Bu isə o deməkdir ki, 1940...1980 ci illərdə üzümlüklərin əkin sahəsinin artırılması ilə yanaşı həm də üzümlüklərdə istehsal texnologiyasının təkmilləşdirilməsinə böyük əhəmiyyət verilmişdir. Məhs bunun nəticəsidir ki, tədqiq edilən 40 il ərzində hər hektarın məhsuldarlığı 27,5 sen/ha-dan 101,7 sen/ha-ya çatdırılmışdır.

Bu sahədə görkəmli alim akademik Həsən Əliyevin xüsusi xidmətləri olmuşdur. Akademik H.Əliyev tərəfindən respublikamızın çox mürəkkəb təbii-iqlim və torpaq şəraiti nəzərə alınaraq üzüm sortlarının rayonlaşdırılmasının elmi əsasları işlənilib və tədqiqatın nəticələri geniş tətbiq edilmişdir [3].

Bu dövrdə başlıca üzümçülük rayonları Azərbaycanın qərb hissəsində yerləşmişdir (Şamaxı, Qazax və Tovuz rayonları). Ağdam, Xanlar, Cəlilabad, Jdanov, Fizuli, Naxçıvan Muxtar Respublikası və Dağlıq Qarabağ rayonları da daxil olmaqla, respublikada üzümün 90 faizi bu rayonlarda istehsal edilirdi.

Azərbaycanda üzümün həm texniki, həm də süfrə sortları yetişdirilirdi. Üzüm növlərindən “Təbrizi” (Gəncə), və “Şam” (Abşeron) daha çox fərqlənirdi.

Keçmiş SSRİ-də M.Qarbaçov tərəfindən alkoqolizmə qarşı ölçülüb-biçilmədən tələsik qərar qəbul edilməsi respublikada üzümçülüynü böyük zərbə vurmuşdur. Azərbaycanda 100 min hektara qədər bar verən üzümlüklər (çoxillik bitkilər) qırılıb məhv edilmişdir. 1988-ci ildə respublikada 1250 min ton üzüm toplanmışdır [4].

Planlı təsərrüfat sistemindən bazar iqtisadiyyatı sistemə keçid mərhələsində (2000...2006-cı illər) Azərbaycanda üzümçülüynü inkişaf dinamikası cədvəl 2 –də verilmişdir.

Cədvəl 2-dəki göstəricilər beynəlxalq təşkilatların Zaqafqaziya respublikaları, o cümlədən Azərbaycan üzrə apardıqları müqasayəli tədqiqatların nəticəsinə əsaslanır. Cədvəl qiymətlərindən göründüyü kimi keçid mərhələsində də (2000...2006-cı illər) üzümçülüynü inkişafında ciddi irəliləyişlər olmamışdır. Ən yüksək məhsul istehsalı 2006-cı ildə 94,1 min ton və ən yüksək məhsuldarlıq 76,7 sen/ha olmuşdur. Halbuki, 1981-ci ildə respublikamızda 1707,3 min ton (18 dəfə çox) məhsul istehsal edilmişdir.

Cədvəl 2

2000...2006-cı illərdə Azərbaycanı üzümçülüğün inkişaf dinamikası [5]

№	İllər		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
	Göstəricilər								
1	Ümumi məhsul yığımı, min ton		76,9	68,1	62,1	65,0	54,9	79,7	94,1
2	Ümumi yığım sahəsinin məhsuldarlığı, sen/ha		35,8	39,9	43,8	50,9	38,9	61,8	76,7

“Azərbaycan Respublikası regionlarının sosial-iqtisadi inkişafına dair Dövlət Proqramı” (2004...2008-ci illər) ilə nəzərdə tutulmuş tədbirlər bütövlükdə aqrar sahəni, o cümlədən üzümçülük və şərabçılığın inkişaf etdirilməsi üçün kənd əməkçiləri qarşısında perspektivlər açdı.

Bunun nəticəsidir ki, respublikamızda üzümlüklərin sahəsi ildən-ilə mütəmadi olaraq artır, yeni-yeni üzümçülük təsərrüfatları formalaşmağa başlayır (cədvəl 3).

Cədvəl 3

2007...2014-cü illərdə Azərbaycanı üzümçülüğün inkişaf dinamikası [6]

İllər	Göstəricilər	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Ümumi əkin sahəsi, min ha		12,4	13,3	15,0	15,4	15,8	16,3	16,1	15,9
İstehsal, min ton		103,4	115,8	129,2	129,5	137,0	151,0	148,5	147,7
Məhsuldarlıq, sen/ha		70,1	74,0	74,7	74,7	81,15	88,6	88,9	82,5
1 sen. məhsula əmək sərfi, adam-saat/sen		44,8	44,1	44,1	43,7	44,2	44,0	44,1	43,7

Cədvəl 3-dəki statistik məlumatlardan göründüyü kimi ən yüksək əkin sahəsi (16,3 min ha) və ən yüksək məhsul istehsalı (151,0 min ton) 2012-ci ildə müşahidə edilmişdir. Ən yüksək məhsuldarlıq isə 2012 (88,6 sen/ha) və 2013-cü (88,9 sen/ha) illərdə alınmışdır. Maraqlı cəhət ondan ibarətdir ki, 2007...2014-cü illər ərzində 1 sentner məhsula əmək sərfi demək olar ki, dəyişməz (43,7...44,8 adam-saat/sen) qalmışdır. Bu

isə o deməkdir ki, 2007...2014-cü illər ərzində üzüm istehsalı texnologiyası və texniki vasitələrin təkmilləşdirilməsi istiqamətində heç bir iş görülməmişdir. Bunun başlıca səbəblərindən biri bəlkə də üzümçülüğün daha çox enerji tutumlu olması ilə bağlıdır.

Son illər respublikamızda aparılmış elmi-tədqiqat işlərinin nəticələri cədvəl 4 göstərilmişdir [6].

Cədvəl 4

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərilməsinə enerji sərfi (MCoul/ha)

№	Bitkinin adı		Taxıl	Pambıq	Üzüm
	Enerjinin növü				
1	Vahid sahənin becərilməsinə tam enerji sərfi		11024	23562	32704
2	Canlı əməyə enerji sərfi		46	400	1969

Cədvəl qiymətləri hər bir bitkinin istehsalı üçün tərtib olunmuş texnoloji xəritələrin EHM-də tədqiqi nəticəsində alınmışdır. Cədvəl 4-dən aydın görünür ki, vahid sahədə üzümün becərilməsi taxıla nisbətən 3,0 dəfə, pambığa nisbətən isə 1,39 dəfə çox enerji tələb edir. Həm də bu tam enerjinin üzümçülükdə 6,0 faizi, taxılçılıqda 0,5 faizi, pambıqçılıqda isə 1,7 faizi ancaq canlı əmə-

yin payına düşür. Bu da onu göstərir ki, respublikamızda üzümçülüğün inkişaf etdirilməsi üçün taxılçılıq və pambıqçılığa nisbətən daha çox dəstəyi göstərməlidir, üzümçülük sahəsində daha mütərəqqi istehsal texnologiyalarının və texniki vasitələrin işlənməsi problemi həll edilməlidir.

ƏDƏBİYYAT

1. Народное хозяйство Азербайджанской ССР к 60-летию образования СССР. Юбилейный статистический ежегодник. Баку: Аз.Гос. издательства, 1982, 354 с.
2. Azərbaycan rəqəmlərdə -2007. Bakı: "Səda" nəş., 2007, 264 s.
3. Əliyev H.Ə., Həsənov X.N, Xəlilov Ş.B., Əliyev Ə.R. Kənd təsərrüfatı və təbiəti mühafizə. Bakı: Azərbaycan Dövlət Nəşriyyatı, 1980, 132 s.
4. Hüseynov N.Q. Azərbaycanda üzüm istehsalı və emalının müasir vəziyyəti. ADAU-nun Elmi Əsərləri. 2011, №1. Gəncə: ADAU-nəş., s. 128...129
5. Azərbaycanın kənd təsərrüfatı. Statistik məcmuə. Bakı: "Səda" nəş., 2009, 628 s.
6. Namazov F.A., Shirinov R.H., Mammadov M.N. The energetik analysis of technology cultivation of agricultural plant. Eighth Baku International Congress "Energy, Ecology, Economy". 1...3 June 2005. Baku: Azerbaijan.

An analysis of the dynamics of the development of viticulture in Azerbaijan

*Mechanical engineer K.F.Allahverdieva
ASAU, RI "Agromehnika"*

SUMMARY

Key words: *viticulture, productivity, labor costs, energy costs*

The work carried out analysis of the dynamics of development of viticulture in Azerbaijan before:

I period 1940 ... 1981, II period 2000 ... 2006 and III period 2007 ... 2014. The best results obtained at the end of the I period: the total area of vineyards reached 274.2 thousand hectares, but the grape harvest in 1981 totaled 1707.3 thousand tons with capacity of 101.7 c.w.t. hectares. M.Gorbachova orders against alcoholism inflicted great damage to the development of viticulture.

The results of scientific research showed that energy expenses per unit for growing grapes (32704 MJ/ha) 3 times more than cereals (11024 MJ/ha), therefore special state approach to the development of viticulture and wine-making is required.

УДК 631:634.37:62

Анализ динамики развития виноградарства в Азербайджане

*Инженер-механик К.Ф.Аллахвердиева
АГАУ, НИИ «Агромеханика»*

РЕЗЮМЕ

Ключевые слова: *виноградарства, производи тельность, трудовые расходи, энергетические расходи*

В работе проведён анализ динамики развития виноградарства в Азербайджане по периодам:

I период 1940...1981 гг., II период 2000...2006 гг. и III период 2007...2014 гг. Наилучшие показатели получены в конце I периода: общая площадь виноградников достигла 274,2 тыс.га., а сбор винограда в 1981 г. составил 1707,3 тыс. тон, при производительности 101,7 ц/га. Нанёс огромный ущерб в развитию виноградарства непродуманный приказ М.Горбачова против алкоголизма.

Результаты научных исследований показывали, что затраты энергии на единицу площади выращиванию винограда (32704 МДж/га), в 3 раза больше, чем, зерновых (11024 МДж/га), поэтому требуется особый комплекс государственный подход к развитию виноградарства и виноделия.

ÜZÜM ŞİRƏSİNİ BİR NEÇƏ GÜN ƏZİNTİDƏ SAXLAMAQLA KONYAK ŞƏRAB
MATERIALI İSTEHSALI TEXNOLOGİYASININ TƏDQIQI

İ.H.Kazımova
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
A.A.Qasımova
Azərbaycan Texnologiya Universiteti

Açar sözlər: şərab materialı, ekstraktiv maddələr, üzüm şirəsi, əzinti

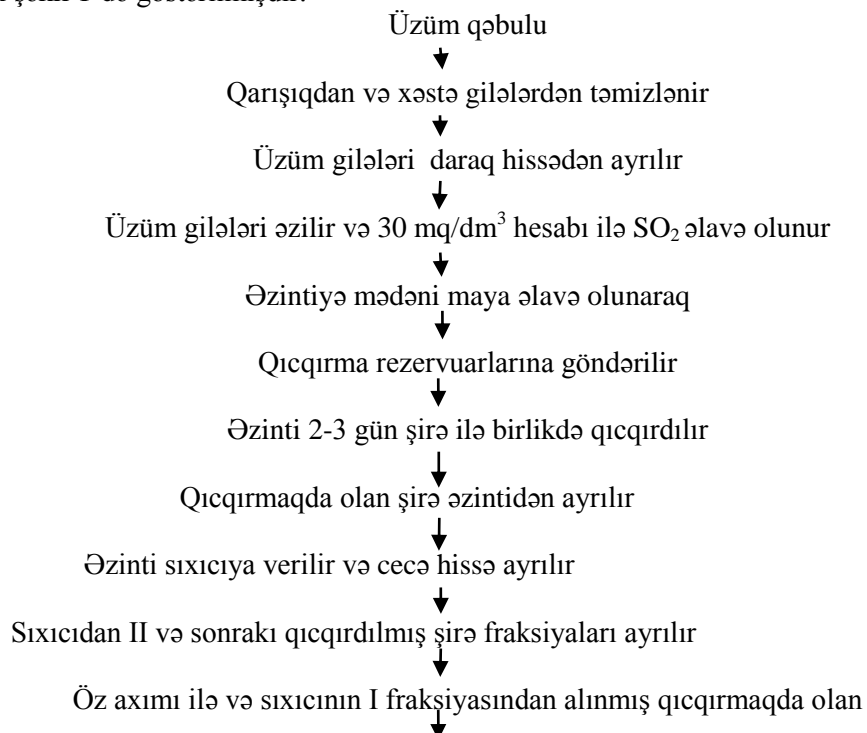
Yüksək keyfiyyətli konyak şərab materialı istehsal etmək üçün ilk əvvəl üzümün yetişmə dərəcəsinə fikir vermək tələb olunur. İstehsal prosesində istifadə olunan üzüm ekstraktiv maddələrlə zəngin olmalıdır. Əks halda konyak şərab materialından əldə edilmiş konyak spirtinin keyfiyyəti o qədər də ürəkəçən olmur. Ekoloji baxımdan təmiz konyak istehsal etmək üçün istifadə olunan konyak spirti keyfiyyətli olmalıdır. Belə ki, konyak spirtinin tərkibində yüksək toksiki təsirə malik ali spirtlər (izoamil, izobutil, izopropil və s.), efirlər və digər komponentlərin normadan az olması və ya heç olmaması vacib şərtədir [1].

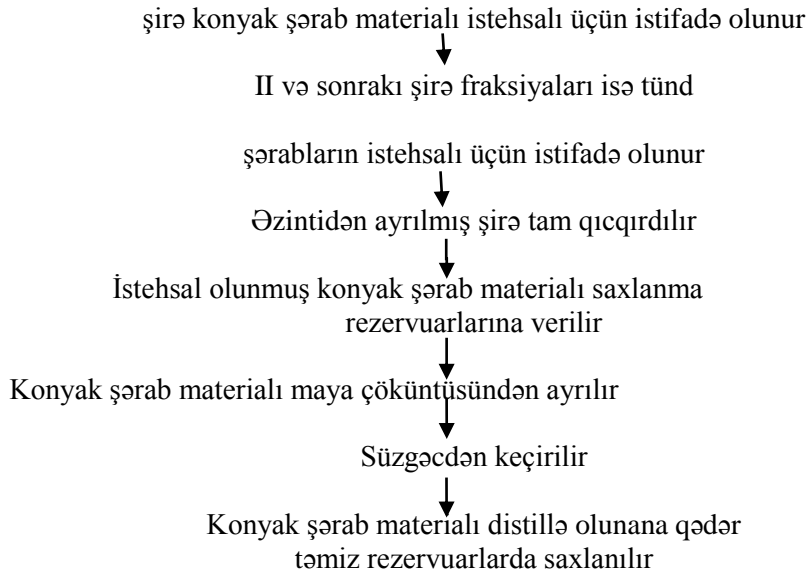
Məlumdur ki, konyak şərab materialı keyfiyyətsiz, həmçinin xəstə olduqda, o cümlədən onun tərkibində alifatik uçucu turşuların, sivuş yağlarının, metil spirtinin və başqalarının miqdarca çox olması konyak spirtinin keyfiyyətinə mənfi təsir göstərir. Belə konyak spirtindən yüksək keyfiyyətli konyak istehsal etmək mümkün deyildir.

Ona görə də yüksək keyfiyyətli konyak istehsal etmək üçün ilk əvvəl konyak şərab materialının hazırlanma texnologiyasına xüsusi olaraq fikir verilməlidir [2,3].

Konyak şərab materialı istehsalında üzüm şirəsinin əzintidə bir neçə gün saxlanması əsas məqsəd ondan ibarətdir ki, onun tərkibi ekstraktiv maddələrlə zəngin olsun. Ekstraktiv maddələrlə zəngin olan konyak şərab materialından alınmış konyak spirti ətirli maddələrlə daha zəngin olur.

Məlumdur ki, üzümün şirəsinə nisbətən onun qabığı qida komponentləri ilə (azotlu və fenol maddələri, aromatik aminturşuları və s.) daha zəngindir [4,5,6]. Qıcırma zamanı ekstraktiv maddələrin çevrilməsi nəticəsində yeni qida maddələri əmələ gəlir ki, onlar da konyak spirtinin keyfiyyətinə yaxşı təsir göstərilir. Bu variantda əsas məqsədimiz üzümün qabıq hissəsində olan qida maddələrinin qıcırma zamanı şirə ilə ekstraksiya olunaraq konyak şərab materialının tərkibinə keçməsindən ibarətdir. Üzüm şirəsini bir neçə gün əzintidə saxlamaqla konyak şərab materialının texnoloji sxemi şəkil 1-də göstərilmişdir.





Şəkil 1. Üzüm şirəsini əzintidə saxlamaqla konyak şərab materialı istehsalının texnoloji sxemi

Bu məqsədlə ilk əvvəl üzüm gilələri daraq hissədən ayrılaraq əzilir. Əzinti hissə köçürücünün köməyi ilə qıvcırma tutumlarına ötürülür. Burada əzintiyə 30 mq/dm^3 hesabı ilə SO_2 əlavə olunur. Sonra əzinti köçürücü vasitəsilə yaxşı qarışdırılır və digər variantlarda qeyd olunduğu kimi mədəni maya əlavə olunur. Şirə hissə əzinti ilə 2-3 gün birgə qıvcırdılır. Əzinti hər gün şirə ilə bir neçə dəfə qarışdırılır. Burada əsas məqsəd qabıq hissədə olan qida maddələrinin şirəyə keçməsinə ibarətdir. Qıvcırma prosesi zamanı qabıq hissədən şirəyə keçmiş qida maddələri metabolizm prosesinə məruz qalaraq yeni komponentlərin əmələ gəlməsinə səbəb olur ki, bu da konyak şərab materialının, həmçinin konyak spirtinin keyfiyyət göstəricilərinin zənginləşməsinə şərait yaradır.

Qıvcırmaqda olan əzinti 2-3 gündən sonra sızdırıcıya ötürülür. Burada öz axımı ilə alınmış maye əzinti hissədən ayrılır. Əzinti isə sıxıcıya verilir. Sızdırıcıdan və sıxıcının birinci fraksiyasından ayrılmış qıvcırmaqda olan şirə digər təmiz qablara köçürülür. Sonra şirə tam qıvcırdılır. Burada şirəyə 1% hesabı ilə mədəni maya əlavə edilir. Burada əsas məqsəd ondan ibarətdir ki, üzümün qabığında və lətində geniş yayılmış fenol maddələri antioksidant xassəyə malik olduğuna görə mədəni mayaların fəaliyyətini ləngidirlər. Ona görə də əzintidən ayrılmış şirəyə əlavə olaraq mədəni maya verilir.

Qıvcırma prosesi digər variantlarda(ağ üsulla, kükürd anhidridindən istifadə etməklə) olduğu kimi aparılır. Qıvcırma başa çatdıqdan sonra konyak şərab materialı bir-iki ay müddətinə dincə qoyulur. Bu müddətdə konyak şərab materialı saxlanan tutumlara daim nəzarət olunmalı, tutumların başına şərab materialları əlavə olunmalıdır ki, oksidləşmə prosesi getməsin. Sonrakı mərhələdə dincə qoyulmuş konyak şərab materialı maya çöküntüsündən ayrılır, süzəcdən keçirilir, emala qədər təmiz rezervuarlarda saxlanılır. Üçüncü variant üzrə Göy-göl və Samux rayonları şəraitində becərilən texniki üzüm sortlarından hazırlanmış konyak şərab materialının kimyəvi-orqanoleptik göstəriciləri cədvəl 1-də öz əksini tapmışdır.

Cədvəlin rəqəmlərindən məlum olur ki, Göy-göl və Samux rayonları şəraitində becərilən üzüm sortlarından hazırlanmış konyak şərab materialının tərkibində $11,3\div 11,8 \text{ h.}\%$ spirt, $6,1\div 6,7 \text{ q/dm}^3$ arasında isə titrləşən turşuluq olur. Hazırlanmış konyak şərab materialının spirtliyi və titrləşən turşuluğu standarta uyğun gəlir.

Cədvəlin rəqəmlərindən məlum olmuşdur ki, hər iki rayon üzrə hazırlanmış konyak şərab materialının tərkibində $0,50\div 0,60$ qədər uçucu turşuluq vardır. Mövcud təlimata əsasən ordinar süfrə, həmçinin konyak şərab materialının tərkibində $1,2 \text{ q/dm}^3$ qədər uçucu turşuluğun olmasına icazə verilir. Tədqiqatın təhlilindən aydın olur ki, hazırlanmış konyak şərab materialının tərkibində uçucu turşuluq normadan xeyli azdır. Bu da konyak şərab materialının keyfiyyətli olmasını göstərən əsas amildir. Məlumdur ki, uçucu turşuluq, əsasən də sirkə turşusu etil spirtinin oksidləşməsi nəticəsində əmələ gəlir. Bizim tərəfimizdən həm qıvcırma prosesində, həm də konyak şərab materialının saxlanması üçün elə texnoloji rejim seçilmişdir ki, uçucu turşuluğun əmələ gəlməsinə şərait yaradılmasın. Uçucu turşuluq üzümün tərkibində cüzi miqdarda, şərabda isə qeyd olunan miqdarda

qıvcırma və saxlanma prosesi zamanı əmələ gəlir. Şərabda uçucu turşuluğun əmələ gəlməməsi bizim tərəfimizdən daim nəzarətdə saxlanılmışdır. Digər variantlarla (ağ üsulla, kükürd anhidridindən istifadə etməklə)müqayisədəbu üsulla hazırlanan konyak şərab materialında ekstraktiv maddələr, ümumi azot, fenol maddələri miqdarca daha çox olmuşdur. Göy-göl və Samux rayonları şəraitində becərilən üzüm sortlarından hazırlanmış konyak şərab materialında ekstraktiv maddələrin miqdarı 20,60÷22,50 q/dm³, ümumi azot 205,0÷250,0 mq/dm³, fenol maddələri isə 0,54÷0,96 q/dm³ arasında olmuşdur.

Cədvəl 1

Üzüm şirəsini bir neçə gün əzintidə saxlamaqla hazırlanmış konyak şərab materialının kimyəvi-örqanoleptik göstəriciləri

S/s	Göstəricilər	Üzüm sortları		
		Bayan-şirə	Rkasiteli	Kaberne-Saviyon
Göy-göl rayonu üzrə				
1.	Spirt, h. %-lə	11,4	11,6	11,3
2.	Titrleşən turşuluq, q/dm ³	6,5	6,7	6,4
3.	Uçucu turşuluq, q/dm ³	0,50	0,52	0,56
4.	Ekstrakt, q/dm ³	21,60	22,50	22,20
5.	Ümumi azot, mq/dm ³	245,0	250,0	235,0
6.	Fenol maddələri, q/dm ³	0,58	0,62	0,96
7.	Aktiv turşuluq (pH)	3,2	3,2	3,3
8.	Xüsusi çəkisi	0,9920	0,9924	0,9918
9.	Qiymətləndirmə balla	9,2	9,4	8,5
Samux rayonu üzrə				
1.	Spirt, h. %-lə	11,6	11,8	11,5
2.	Titrleşən turşuluq, q/dm ³	6,3	6,2	6,1
3.	Uçucu turşuluq, q/dm ³	0,55	0,54	0,60
4.	Ekstrakt, q/dm ³	20,80	21,80	20,60
5.	Ümumi azot, mq/dm ³	225,0	215,0	205,0
6.	Fenol maddələri, q/dm ³	0,54	0,58	0,84
7.	Aktiv turşuluq (pH)	3,1	3,1	3,3
8.	Xüsusi çəkisi	0,9924	0,9928	0,9922
9.	Qiymətləndirmə balla	8,6	9,0	8,3

Hər iki rayon üzrə hazırlanmış konyak şərab materialının tərkibində aktiv turşuluq da daim nəzarət altında olmuşdur. Məlumdur ki, aktiv turşuluğun yüksəlməsi oksidləşdirici fermentlərin fəallaşmasına şərait yaradır. Üçüncü variant üzrə hazırlanmış konyak şərab materialının saxlanmasında aktiv turşuluq, demək olar ki, dəyişməmiş pH 3,1÷3,3 arasında sabit qalmışdır. Tədqiqatın nəticəsindən məlum olmuşdur ki, konyak şərab materialında onların xüsusi çəkisi vahiddən azlıq təşkil etmişdir (Cədvəl 1). Bu da hazırlanmış konyak şərab materialının tərkibində qalıq şəkərin olmamasını göstərir.

Beləliklə, məlum olmuşdur ki, üzüm şirəsini 2-3 gün əzinti ilə birgə qıvcırtmaqla hazırlanmış konyak şərab materialının keyfiyyət göstəriciləri digər variantlardan üstün olmuşdur. Belə ki, Göy-göl rayonu üzrə Bayan-şirə üzümündən hazırlanmış konyak şərab materialının dequstasiyası zamanı onun keyfiyyəti 9,2 balla qiymətləndirilmişdirsə, Rkasitelidən hazırlanmışda 9,4 balla, Kaberne-Saviyondan hazırlanmışda isə 8,5 balla qiymətləndirilmişdir. Dequstasiya zamanı Samux rayonu üzrə Bayan şirə üzüm sortundan hazırlanmış konyak şərab materialı 8,6 balla, Rkasitelidən hazırlanan 9,0 balla, Kaberne-Saviyon üzüm sortundan hazırlanmış konyak şərab materialı isə 8,3 balla qiymətləndirilmişdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Kazımova İ.H., Nəbiyev Ə.Ə. Konyak şərab materialı istehsalında istifadə olunan üzüm sortlarının kimyəvi tərkibinin tədqiqi. // Azərbaycan aqrar elmi, 2010, №6, s.103...107
2. Nəbiyev Ə.Ə. Şərabın kimyası. / Bakı: "Elm", 2010, 472 s.
3. Nəbiyev Ə.Ə., Moslemzadə E.Ə. Qida məhsullarının biokimyası. / Bakı: "Elm", 2008, 444s.
4. Оселдцева И.В., Гугучкина Т.И. Установление соотношений между концентрациями характеристических экстрактивных компонентов в коньячной продукции.// Виноделие и виноградарство, М.: 2011, №6, с.18...22

5. Оселедцева И.В., Гугучкина Т.И., Лопатина Л.М. Экстрактивные идентификационные показатели коньячной продукции. // Виноделие и виноградарство, М.:2010, №1, с.12...15
6. Ткаченко Р.Н., Христюк В.Т., Бережная С.Б. Вибрационное воздействие в технологии красных вин для повышения содержания фенольных веществ и их антиоксидантной активности. // Виноделие и виноградарство, М.:2011, №5, с.16...17

**Research of the production technology of cognac wine materials,
leaving alburnum several days in the grape mash**

I.H.Kazimova
Azerbaijan State Economic University
A.A.Gasimova
Azerbaijan University Technology

SUMMARY

Key words: *wine material, extractive components, grape mash, alburnum*

In comparison with a grape mash his peel is more rich with food components (nitrogenous and phenolic substances, aromatic amino acids, etc.). During fermentation as a result of transformation of extractive substances such feedstuffs which well influences quality of cognac alcohols are formed.

Therefore it has been established, indicators of quality of the prepared wine material (leaving to be fermented out alburnum in a grape mash 2-3 days) were high, in comparison with other options It has been established that indicators of quality of the prepared wine material (leaving to be fermented out alburnum in a grape mash 2-3 days) were high, in comparison with other options.

**Исследование технологии производства коньячных виноматериалов, оставляя
мезгу несколько дней в виноградном сусле**

И.Г.Казымова
Азербайджанский государственный экономический университет
А.А.Касумова
Азербайджанский технологический университет

РЕЗЮМЕ

Ключевые слова: *виноматериал, экстрактивные вещества, виноградное сусло, мезга*

По сравнению с виноградным суслом его кожура больше богата пищевыми компонентами (азотистые и фенольные вещества, ароматические аминокислоты и др.). Во время брожения из мезги в сусло переходят экстрактивные вещества, которые хорошо влияют на качество коньячных спиртов. Поэтому было установлено, что показатели качества приготовленного виноматериала (оставляя выбродиться мезгу в виноградном сусле 2-3 дня) были высокими, по сравнению с другими вариантами.

UOT531

KARBÜRASIYA PROSESİ

Dosent F.O.Orucov

Azərbaycan Texnologiya Universiteti

R.F. Orucov

Det. Al Alüminium

Açar sözlər: yanıcı qarışıq, qaz, hava, oksigen, dəm qazı, yaxşı yanma, forsunka, Bernulli tənliyi

Havasız, daha dəqiq oksigensiz yanma mümkün deyildir. Buna görə də istənilən sistemdə yaxşı yanma əmələ gəlməsi üçün, sistemə tək-cə yanacaq deyil, havanın müəyyən nisbətdə qarışığı, yəni yanıcı qarışıq verilməlidir.

Avtomobillərin yanma sistemində hazırlanan və silindrlərə verilən yanıcı qarışıq müəyyən nisbətdə, tutduğu həcmə hər hansı nisbətində benzin (dizel) buxarı ilə havanın qarışığı verilməlidir. Yaxşı yanma alınması üçün qarışıq tələb olunan nisbətdə hazırlanmalıdır. Yanıcı qarışıqda benzin buxarı ilə havanın müəyyən nisbətində görə yanıcı qarışıq əmələ gəlir: 1kq benzin buxarına 6...8 kq hava qarışdırılırsa həddindən artıq zəngin yanıcı qarışıq, 12kq dan az hava qarışdırılırsa zəngin yanıcı qarışıq, 12...14kq hava qarışdırılırsa zənginləşmiş yanıcı qarışıq, 15kq hava qarışdırılırsa normal yanıcı qarışıq, 15...16,5kq hava qarışdırılırsa-yoxsullaşmış yanıcı qarışıq, 16,5kq-dan artıq hava qarışdırılırsa yoxsul qarışıq, 20...25 kq-dan artıq hava qarışarsa alışıma qabiliyyətini itirən həddindən artıq, yoxsul qarışıq alınır.

Mühərrik yoxsul iş qarışığı ilə işlədikdə mühərrikin gücü azalır, sərf olunan yanacağın miqdarı artır. Mühərrik həddindən artıq zəngin iş qarışığı ilə işlədikdə bu halda da güc azalır, yanacağın miqdarı artır.

İl ərzində yüzlərlə insanın ölümünə səbəb olan dəm qazının alınma səbəbini nəzərdən keçirək. Dəm qazı karbonun oksigenlə əmələ gətirdiyi birləşmədir. Dəm qazı rəngsiz, iysiz zəhərli qazdır. Sənayedə közərdilmiş kömür üzündən karbon qazı (CO₂) və ya su buxarı keçirməklə alınır. Məişətdə istifadə olunan metanın yaxşı yanmama nəticəsində dəm qazı alınır. Tənəffüs yolları ilə orqanizmə daxil olan dəm qazı qanın hemoqlobini ilə birləşib, oksigeni toxumlara ötürmək qabiliyyəti olmayan karboksid hemoglobin əmələ gətirir. Dəm qazı ilə zəhərlənmə nəticəsində, insanlarda baş ağrı, baş gicəllənmə, qıc olma və huşunu itirmə hadisəsi baş verir. Burada dəm qazının yol verilə bilən ən böyük konsentrisiyası 0,03mq/l-dir.

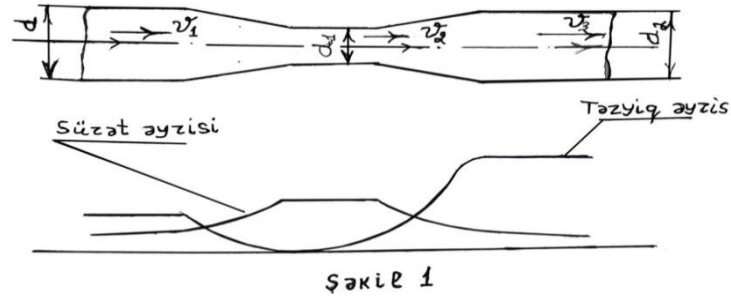
Məişətdə istifadə olunan qazın yaxşı yanmaması nəticəsində dəm qazı alınır, zəhərlənmə baş verir, insanlar həyatını itirirlər.

Dəm qazının alınmaması üçün metan (CH₄) hava qarışığı ilə müəyyən nisbətdə olmalıdır. Metanın yaxşı yanıb dəm qazının alınmaması üçün, metanın oksigenlə yanma həcmi təyin edilməlidir. Qaz halında olan maddələrin reaksiya tənlilikləri müəyyən qanunauyğunluğa tabedir: dəyişməyən təzyiqlə reaksiyaya girən və əmələ gələn qazların həcmi öz aralarında kiçik tam ədədlərin nisbəti kimidir.

Reaksiya tənliliklərindəki əmsallar reaksiyaya girən və qaz halında əmələ gələn maddələrin həcm sayını göstərir. Reaksiya tənliliklərindən alınır ki, metanın oksigenlə yaxşı yanma həddi 1/2 nisbətindədir.

Kimyəvi reaksiya tənliyi ilə çox asan həsablamaq olur ki, bir həcm metanın tam yanması üçün iki həcm oksigen lazımdır. Oksigen isə havada 21%-ə yaxın olduğuna görə nəticəyə gəlmək olur ki, bir həcm metanın yaxşı yanması üçün 9...10 həcm hava lazımdır.

Müxtəlif en kəsiklərə malik borudan axan maye və az sıxılmış qazların axma nəzəriyyəsini nəzərdən keçirək. Enerjinin saxlanması qanunu borudan axan mayələr və az sıxılmış qazlar üçün böyük əhəmiyyətə malikdir. Maye və ya az sıxılmış qaz müxtəlif en kəsiklərə malik (şək1) borudan sürünməsiz axdığı zaman, borunun müxtəlif hissələrində təzyiq eyni olmur. Borunun kiçik en kəsik hissəsində yaranan təzyiq, böyük en kəsikli hissədəki təzyiqdən az olur. Hər hansı zaman müddətində borunun A, A₁ və A₂ en kəsiklərindən axan qazın həcmi eyni həcmə malikdir. Bernulli qanununa görə az sıxılmış qaz borunun kiçik en kəsik hissəsindən böyük en kəsik hissəsinə axdığı zaman qazın sürəti nisbətən azalır. Qaz borunun böyük en kəsik hissəsindən kiçik en kəsik hissəsinə axdığı zaman qazın sürəti artır, yəni borunun böyük və kiçik diametrlili hissələri (və ya əksinə) arasında sərhəddə qaz təcil alır və həmin sərhəddə qüvvə təsir edir. Borunun böyük en kəsik hissədəki təzyiq kiçik en kəsik hissədəki təzyiqdən böyük olmalıdır. Bu nəticə enerjinin saxlanması qanunundan alınır.



Şəkil 1

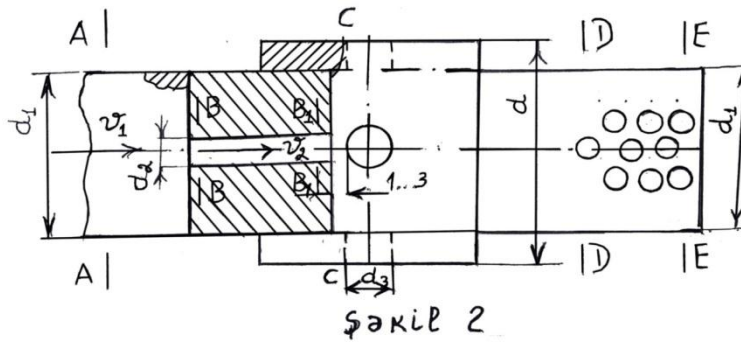
Bernulli qanununa görə az sıxılmış qazlar üçün borudan axan qazın təzyiqi onun sürətinin az olduğu böyük diametrlə hissəsində böyük, sürəti böyük olan kiçik diametrlə en kəşic hissəsində isə azdır.

Bu mühakimələrə əsasən nəticəyə gəlmək olur ki, istifadə olunan qazların yanma prosesi vaxtı dəm qazının yaranmaması üçün elə bir parametrlərə malik forsunka düzəltmək olar ki, fo-

sunka daxilində tələb olunan yanıcı qarışıq alınsın (şəkil 2).

En kəşic sahəsi A_1 və A_2 olan borunun A-A və B-B, B_1-B_1 kəşic hissəsinə görə, qazın sürətinin və təzyiqinin dəyişdiyi kəşic hissəsi üçün Bernulli tənliyini tətbiq edək

Sərf olunan qazın miqdarının dəyişməməsi şərtinə görə, sərf olunan qazın miqdarı aşağıdakı ifadəyə bərabərdir



Şəkil 2

$$P_1 + \frac{\rho \cdot V_1^2}{2} = P_2 + \frac{\rho \cdot V_2^2}{2} \quad (1)$$

$$Q = \gamma \cdot V_1 \cdot A_1 = \gamma \cdot V_2 \cdot A_2 \quad (2)$$

Burada: $\gamma = \rho \cdot g$ -xüsusi çəki. N/m^2

ρ - qazın sıxlığı, kq/m^3

V_1 və V_2 -uyğun olaraq borunun A-A və B-B, B_1-B_1 kəşiyində yaranan qazın hərəkət sürəti, m/san A_1 və A_2 - uyğun olaraq borunun A-A və B-B, B_1-B_1 kəşiyinin en kəşic sahəsidir.

(2) ifadəsindən A-A və B-B, B_1-B_1 kəşiyində yaranan qazın sürəti təyin edilir:

$$\left. \begin{aligned} V_1 &= \frac{Q}{\rho \cdot g \cdot A_1} \\ V_2 &= \frac{Q}{\rho \cdot g \cdot A_2} \end{aligned} \right\} \quad (3)$$

(3) ifadəsini (1) ifadəsində nəzərə alınaraq sərf olunan qazın miqdarı təyin edilir.

Sərf olunan qazın miqdarı:

$$Q = g \cdot A_1 \cdot A_2 \sqrt{\frac{2 \cdot \rho (P_1 - P_2)}{A_1^2 - A_2^2}} \quad (4)$$

Borunun C-C göstərilən hissəsinə qədər qazın sürəti artır, borunun daxili diametrləri nisbətindən asılı olaraq, yaranan təzyiq atmosfer təzyiqindən aşağı olur və borunun DE hissəsində yanma prosesi getdiyindən qazın sürətinin artmasına səbəb olur. Göstərilən hissədə təzyiq atmosfer təzyiqindən aşağı və sürətli qaz axını (nisbətən) yarandığından polvizatorun iş prinsipində olduğu kimi nisbətən sürətli qaz axını seli atmosferdən boru üzərində açılmış (4 ədəd) yuvalar vasitəsilə hava sorulur və alınan yanıcı qarışıq yanma prosesi gedər borunun DE hissəsinə tərəf ötürülür.

Atmosferdən sorulan havanın miqdarı analogi olaraq (4) ifadəsi vasitəsilə təyin edilir.

Sorulan havanın miqdarı:

$$Q_1 = g \cdot A_2 \cdot A_3 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot \rho_1 \cdot (P_3 - P_2)}{A_3^2 - A_2^2}} \quad (5)$$

Burada: ρ_1 - havanın sıxlığı,

ρ_3 - atmosferin təzyiqi,

A_3 - forsunkanın səthində yerləşən 4 ədəd deşiyin birlikdə (cəm) sahəsidir.

(4) və (5) ifadələrindən istifadə edilərək, verilən parametrlərdən asılı olaraq tələb olunan A_1 , A_2 və A_3 - en kəskin sahələrini və uyğun olaraq d_1 , d_2 və d_3 diametrlərini və yaxud P_1 , P_2 və P_3 təzyiqlərini təyin etmək olar.

Avtomobil mühərriklərini yanma sistemində olduğu kimi forsunkada da, yanıcı qarışıqda nəzərdə tutulan havanın miqdarı tələb olunan normadan az olduqda yoxsul iş qarışığı alınır və dəm qazının alınma ehtimalı yaranır. Zəngin iş qarışığı ilə işlədikdə isə dəm qazının yaranma ehtimalı olmur (yaranmır), yanma nəticəsində alınan istilik miqdarı az olur. (4) və (5) ifadələri vasitəsilə normal yanıcı qarışığın alınması üçün forsunkanın tələb olunan (hesablanan) optimal parametrləri təyin edilir. Normal yanıcı qarışıqda, yanma nəticəsində dəm qazının yaranma ehtimalı olmur, alınan istilik miqdarı da normal olur.

ƏDƏBİYYAT

1. О.В. Голубева. Теоретическая механика М.: 1961.
2. X.Q. Quliyev. Traktor və avtomobil mühərrikləri. Bakı: 1958.

The process of carburetion

*F. O.Orudzev
Azerbaijan University Technology
R.F.Orudzev
Detail Aluminium*

SUMMARY

Key words: *process carburetion, fuel mixture, gas, air, oxygen, carbon monoxide, a good tanning, nozzle, Bernoulli equation*

On a similar engine with the ignition system, with the decrease in air standards with burning mixture forms a mixture of poor workers, which creates the risk of carbon monoxide. When working with the same probability of a rich mixture of carbon monoxide is not, however, the amount of heat generated is low. Using expressions (4) and (5) to be determined optimal parameters nozzles giving the correct ratio of fuel mixture.

УДК 531

Процесс карбюрация

*Ф.О.Оруджев
Азербайджанский технологический университет
Р.Ф.Оруджев
Дет. Ал Адюминиум*

РЕЗЮМЕ

Ключевая слова: *процесс карбюрация, смесь горючего, газ, воздух, кислород, угарный газ, хорошая загорания, форсунка, уравнение Бернулли*

На подобне с системой зажигания двигателей, при уменьшение нормы воздуха в с горячей смеси образуется бедная рабочая смесь, что создает вероятность возникновения угарного газа. При работе же с богатой рабочей смесью вероятность выделения угарного газа нет, однако при этом количество выделяемого тепла низкая. Пользуясь выражениями (4) и (5) для определяются оптимальные параметры форсунки дающие правильные соотношение топливной смеси.

UOT 3326.01.

**AZƏRBAYCANDA PAMBIĞIN İSTEHSALININ VƏ İLKİN EMALININ
PERSPEKTİVLƏRİ**

*Texnika üzrə fəlsəfə doktoru R.A.Sailov
Azərbaycan Kooperasiya Universiteti
Texnika elmləri doktoru F.Ə.Vəliyev
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti*

Açar sözlər: xam-pambıq, çiyid, keyfiyyət, çıxım faizi, nəmlik, zibillik

Postsovet məkanında yerləşən keçmiş sosialist respublikalarının daxili və xarici münasibətlərdə bazar iqtisadiyyatına keçməsi planlı təsərrüfatın dağılmasına, kiçik və orta biznesin yaranmasına səbəb oldu. Azərbaycan Respublikasında xam-pambığın istehsalı, emalı özəlləşmə prosesindən sonra şəxsi mülkiyyətə keçdi. Belə bir şəraitdə xam-pambığın istehsalı, tədarüki, saxlanması, emalı sahələrində yeni münasibətlərin qurulması, böyük enerji tutumlu maşın-mexanizmlərin daha qənaətcil texnologiya ilə əvəz olunması böyük praktiki əhəmiyyət kəsb edir.

Xam-pambığın istehsalı, tədarüki və ilkin emalı ilə məşğul olan kiçik və orta biznes, texniki təchizat, gübrə təminatı, yeni texnologiyanın tətbiqi, enerji təminatı kimi ortaya çıxan problemlərin həllində çətinliklərlə qarşılaşdılar. Nəticədə xam-pambıq istehsalı kəskin azaldı, bu da tədarük məntəqələrinin bağlanması, emal müəssisələrində maşın-mexanizmlərin boş dayanmalarına, iş yerlərinin ixtisara salınmasına səbəb oldu. Digər tərəfdən şəxsi mülkiyyətin yaranması xam-pambığın istehsalı ilə məşğul olan fermerlərin, yeni emal müəssisələrinin “mini zavodların” yaranması üçün münbit şərait yaratdı.

Bazar iqtisadiyyatı mülkiyyətçidən istehsal etdiyi məhsulun rəqabət qabiliyyətinin, yüksək olmasını, enerji və metal tutumunun, istehsal xərclərinin aşağı olmasını, texnoloji əməliyyatların etibarlılığını, rəşional, praqnozlaşdırılan, çevik texnoloji xətlərin və komplekslərin tətbiqini tələb edir. Beynəlxalq rəqabət, istehlakçının tələbləri, enerji daşıyıcılarının qiymətinin bahalaşması, nəqliyyat xərcləri, gömrük rüsumu və digər amillər xam-pambıq emalında “qısaltdılmış texnologiya” strategiyasının qəbulunu qaçılmaz edir.

Bu strategiya böyük enerji tutumlu maşın – mexanizmlərin, o cümlədən “CC-15A”, “BİQ-12M”, “MEXHAT”, “TIMPI-160” tipli maşınların istifadəsinin maksimum azaldılmasını özündə ehtiva edir. Bununla yanaşı istehsal olan xam-pambıq məhsullarının keyfiyyətinin müəyyən olunması Dünya standartlarının tələblərinə cavab verməli, əkilən xam-pambığın reprodüksiyası azal-

dılmalı, mahlıcın sertifikatlaşdırılması partiyalar üzrə aparılmalıdır. Tədarük edilən xam-pambığın hər növü üzrə mahlıcın çıxım faizi müəyyən olunmalı və növ sinifləşdirilməsi aparılmalıdır.

Xam-pambığın hər bir növündən alınan mahlıcın növlərinin sinifləşdirilməməsi, məhsulun aşağı növə keçməsinə, emal müəssisələrinin külli miqdarda ziyan etməsinə səbəb olur. Emal müəssisələrinin fəaliyyətinin analizi göstərir ki, bu müəssisələrdə iqtisadi effektivliyin aşağı olmasının səbəbi, “mini pambıq emalı” zavodlarında “qısaltdılmış texnologiya” sistemində istifadə olunan texnika xam-pambığın spesifik xüsusiyyətlərini nəzərə almadan tətbiq olunur. Eyni zamanda emal texnologiyasında rəşional, innovasiyalı proqram və planlardan istifadə olunmur.

Bu gün faktiki olaraq xam-pambığın maşınla yığılması ümumi yığımın çox az hissəsini təşkil edir. Buna baxmayaraq əl ilə yığılan xam-pambığın nəmlik və zibillik göstəriciləri, çox illik statistikada öz əksini tapan maşınla yığılan xam-pambığın nəmlik və zibillik göstəricilərindən yüksək olur. Pambıq istehsalçıları xam-pambığın yığım texnologiyasını pozurlar.

İstehsalçı tədarük etdiyi xam-pambığın keyfiyyətini obyektiv qiymətləndirib məhsulu kondisiya çəki ilə qəbul edə bilmir. Tədarük edilən xam-pambıq real fiziki çəkiddə qəbul olunur. Nəmlik və zibillik göstəriciləri yuxarı olan xam-pambıq istehsal zamanı tələb olunan səviyyədə təmizlənmə bilmir və alınan mahlıcın keyfiyyət göstəricisi aşağı olur.

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti cənab İ.H.Əliyevin qeyri-neft sektorunun, inkişafı istiqamətində apardığı məqsədyönlü iqtisadi siyasətin və pambıqçılığın inkişafı ilə bağlı verdiyi sərəncamın nəticəsində xam pambıq istehsalının artması gözlənilir. Bu proqnoz Azərbaycan Respublikasında xam-pambığın istehsalında və ilkin emalında olan geniş təcrübəyə, təbii resurslara və günün reallıqlarına söykənir. Ümumilli Loider H.Əliyevin Azərbaycana rəhbərlik etdiyi illərdə Respublikada xam-pambıq istehsalı geniş vüsət

almış, 1981-ci ildə 831,2 min ton həcminə çatmışdı (cədvəl 1).

Xam-pambığın istehsalının və ilkin emalının inkişafı, yüngül sənayenin, yeyinti sənayesinin, hərbi sənayesinin, tibb sənayesinin, heyvandarlığın yem bazasının inkişafına təkan verir.

yesinin, hərbi sənayesinin, tibb sənayesinin, heyvandarlığın yem bazasının inkişafına təkan verir.

İl	Xam-pambığın miqdarı (ton)	İl	Xam-pambığın miqdarı (ton)	İl	Xam-pambığın miqdarı (ton)
1913	64,0	1966	336,4	1987	697,2
1928	55,5	1967	333,6	1988	616,1
1937	207,3	1968	333,6	1989	581,9
1940	164,2	1969	299,4	1990	542,9
1945	64,7	1970	335,6	1991	539,7
1950	283,6	1971	381,6	1992	336,3
1951	215,1	1972	431,5	1993	284,5
1952	294,0	1973	409,7	1994	283,7
1953	288,0	1974	531,1	1995	274,1
1954	419,7	1975	450,5	1996	224,4
1955	376,7	1976	531,7	1997	124,6
1956	352,0	1977	511,8	1998	112,9
1957	340,0	1978	598,0	1999	96,8
1958	272,5	1979	742,3	2000	91,5
1959	302,7	1980	753,5	2001	83,6
1960	365,5	1981	831,2	2002	80,4
1961	244,1	1982	558,9	2003	99,6
1962	272,3	1983	585,0	2004	135,6
1963	273,3	1984	770,5	2005	196,6
1964	340,2	1985	787,8	2006	130,1
1965	334,5	1986	783,7	2007	100,1

Uzun illik təcrübənin analizi göstərir ki, tədarük edilən ümumi xam-pambığın 20% tədarük dövründə emal olunur, qalan xam-pambıq işə saxlanmaq üçün buntlara yığılır. Tədarük tempinin aşağı düşməsi bir gündə buntlara yığılan xam-pambığın həcmnin azalmasına səbəb olur. Yarandıq şərait imkan verir ki, saxlanmaq üçün buntlarla yığılan xam-pambığın komponentlərinin keyfiyyətini itirməməsi üçün tədqiqatçı-alimlər F.Ə.Əliyev və R.A.Sailovun tədarük edilən xam-pambığın buntlara yığılmamışdan qabaq malik olduğu xüsusiyyətlərin tarazlaşdırılmasını, yeni yığılmış xam-pambığın çiyidinin yetişməsinə, konservasiyaya hazırlıq prosesini, nəticədə mahlıcın

və çiyidin keyfiyyətinin yüksəlməsini təmin edən yeni texnoloji proses emal sənayesində geniş tətbiq edilsin.

Azərbaycan pambıq emal sənayesinin qarşısında duran vacib məsələlərdən biri də emal zamanı xam-pambıq komponentlərinin qarışmasının qarşısının alınmasıdır. Məsələn mahlıcın çiyiddə, ulyukda və zibildə getməsinin qarşısı alınmalı, tiflik və görünməz itkiyə çevrilməsinə yol verilməməlidir. Bütün bu məsələlərin texniki həlli mü-təxəssislərə məlumdur.

Nəticə: Xam-pambığın keyfiyyətli saxlanmasını və ilkin emalını təmin edən yeni texnoloji proses təklif olunur.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti İ.H.Əliyev “Azərbaycan 2020, gələcəyə baxış” Fərman 29.12.2012-ci il.
2. “Pambıqçılıq haqqında Azərbaycan Respublikasının” qanunu. 19.07.2010-cı il.
3. Якубов Д.Я., Саилов Р.А. «К вопросу развития хлопковой промышленности в условиях рыночной экономики. Сборник докладов НИЭМ 2004 г. 4 с».
4. Джабаров Г.Д., Кадыров Б.Г., Хасамов К.Д. Влияние сроков машинной уборки качество и количество хлопка-сырца. /Хлопковая промышленность. 1975 г. №1.
5. str/5. Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsinin məlumatı. Məktub k/144. 07.10.2012-ci il.

Production and primary processing of raw cotton prospects in Azerbaijan

*Doctor of Technical Sciences R.A.Sailov
Azerbaijan University of Cooperation
Doctor of technical sciences F.A. Veliyev
Azerbaijan State Economic University*

SUMMARY

Key words: *raw-cotton, seed, quality, capacity rate, humidity, dump*

Today's real situation in the cotton processing industry of Azerbaijan has been analysed, the negative sides of major energy and metal-intensive machinery and mechanisms utilization has been indicated.

Ensure the quality of the processing of the raw-cotton and components based on the new approach and the application of technological processes. Raw-cotton production, procurement and initial processing of the development of new technologies, such as tədniqi direction, in other words, "shortened technology strategy" based on the application. The application of this technology, which consumes less power than the energy-intensive machines mechanisms to substitute the initial processing of raw-cotton, improve regulations, ensure the quality of the components during storage of raw-cotton implies that the method of storage.

The article is a promising direction of development of the cotton processing of missing components such as the processing of raw-cotton are ways to prevent interference into each other. During processing, the determination of the percentage of raw-cotton yield components, mahlicin grudges next technological processes on the marking easier. Analysis of the modern cotton factories shows that it is required in productivity of 3.2 ÷ 5.3 tons / hour should be. In addition to the reduction in the number of cars "shortened technology" system process, subways and technical actions to increase efficiency. A reduction in working capacity of the new technology, which leads to increased productivity, it also reduces the cost of the product.

УДК 3326.01.

**Перспективы производства и первичной обработки
хлопка-сырца в Азербайджане**

*Доктор технических наук Р.А. Саилов
Азербайджанский университет кооперации
Доктор технических наук Ф.А. Велиев
Азербайджанский государственный экономический университет*

РЕЗЮМЕ

Ключевые слова: *хлопок-сырца, семено, качество, влажность, засоренность*

В статье анализирован реальное положение хлопкоочистительной промышленности в Азербайджанской Республике. Для улучшения дел предлагается максимальное сокращение числа энергоемких механизмов, уменьшение число батарей дтинирующих машин, прессов и т.д. Следует отметить что, создание системы классности волокна внутри одного сорта, сокращение число разновидностей допущенных к посеву, покипная сертивикация волокна предшествует к улучшению качество продукции. Анализ работы современных хлопкозаводов показывает что требуемая достаточная производительность составляет 3,2-5,3 т/час. Наряду с изменением количество машин, необходимо, для реолизации действительно укороченных «сокращенных технологий» добится максимальной эффективности каждого перехода в технологических операциях.

Следующим этапом развития хлопкозаводов должно быть исключение в переработке ухода волоконсодержащих компонентов в производные хлопка. Все это приведет к снижению себестоимости продукции.

UOT 635.61/62 (075.8)

NÖVBƏLİ ƏKİN YERİ, ƏSAS VƏ SƏPİNQABAĞI TORPAĞIN BECƏRİLMƏSİ

*Dosent F.O.Orucov
Azərbaycan Texnologiya Universiteti*

Açar sözlər: *bostan bitkiləri, növbəli əkin, torpaq, əsas becərilmə, səpin qabağı becərilmə, tövsiyə*

Əvvəllər bostan bitkilərini dincə qoyulmuş və xam torpaqlarda yetişdirirdilər. Müəyyən müddətdən sonra bu əkin yerləri, kəskin olaraq azalmağa başladı, buna görə də bostan bitkilərini müxtəlif növbəli əkin yerlərində yetişdirməyə başladılar. Növbəli əkin sahəsinin yaradılması xüsusiləşdirilmiş bostan bitkiləri sahəsi üçün çox düzgün əhəmiyyət kəsb edir.

Müəyyən müddət ərzində tam səkkiz dövrdə uyğun olaraq növbəli əkin aparılmışdır. 1,2,3–cü dövr bostan bitkiləri, 4–cü dövr dənli bitkilər. 5–ci dövr bostan bitkilər, 6, 7, 8–ci dövr yonca əkilmişdir. Növbəli əkin sahələrini nəzərdən keçirək. Növbəli əkində bostan bitkisinin tutduğu yer 50% təşkil edir. Bu cür göstəricilər növbəli əkin sahəsində torpaq sahəsindən, maşın və mexanizmlərdən, əmək ehtiyatından səmərəli istifadə etdikdə yüksək məhsuldarlıq alınır.

Çox duzlu torpaqların yuyulması aparılırsa, yuyulmuş torpaqların nəmliyi artır. Nəmliyi artırılmış torpaqlarda düyü səpilir. Düyü əkilmiş torpaq sahəsi yaxşı yuyulduqdan sonra bostan bitkiləri əkilərsə 100% cücərti olur. Bundan başqa yuyulmuş torpağı kompensasiya etmək üçün bu torpağa mineral və üzvi gübrələr daşıyaraq vermək lazımdır.

Xüsusiləşdirilmiş pambıq sahəsi briqadalarında pambıq, qarğıdalı və tərəvəzdən sonra bostan bitkiləri əkilərsə yaxşı məhsuldarlıq alınır.

Bostan bitkiləri ən yaxşı mexaniki tərkibinə görə yüngül və orta sukeçirmə qabiliyyəti yaxşı olan duzlu olmayan torpaqlarda inkişaf edir. Bostan bitkiləri üçün ayrılmış sahə yaxşı olardı ki, mütləq düzsəthli və düzbucaq şəklində olsun. Gündəlik aqreqatların işləməsi üçün ayrılmış sahə 8...10ha – dan az olmamalıdır, bu aqreqatın gündəlik becərmə qabiliyyətinə uyğun gəlir. Mexanikləşdirilmə vasitələrindən effektiv istifadə etmək, boş keçidlərə sərf olan işləri azaltmaq, yerinə yetirilən işin keyfiyyətini artırmaq, görülən işlərə nəzarət etmək üçün bostan bitkilərinin yerləşdirilməsi sahəsi 100...200ha – dan az olmamalıdır.

Torpağın becərilməsi onun münbitliyinin artırılmasına şərait yaratmaqla, münbitliyin yaradılmasına əks təsir edən amilləri azaldır.

Torpağın münbit olması üçün əsas şərt onun strukturundakı hissəciklərin ölçülərinin 1...10mm həddində olmasıdır. Torpağın strukturundakı hissəciklər iri və ya həddindən artıq kiçik olarsa bu onun struktursuz olmasını göstərir. Torpağın nəmliyi 40% təşkil etdikdə, torpaq yaxşı xırdalanır.

Bostan bitkiləri torpağın hava rejiminə çox tələbkardır. Sıxlaşdırılmış, struktursuz, yapışqanlı torpalarda bostan bitkilərinin məhsuldarlığı çox aşağı olur. Yumşaldılmış, strukturlu torpaqlarda bostan bitkilərinin məhsuldarlığı yüksək olur. Bu onu göstərir ki, bostan bitkilərinin məhsuldarlığı dincə qoyulmuş və xam torpaqlarda daha yüksək olur.

Əgər bostan bitkilərinin yetişdirilməsi əməliyyatları, yonca, dincə qoyulmuş və ya xam torpaqlardan sonra aparılması tələb olunarsa, onda torpağın hazırlanması dondurma şumundan sonra aparılmalıdır.

Bostan bitkilərinin sahəsinin hazırlanma əməliyyatları, dənli bitkilərdən sonra olarsa, biçənək tarlada yumşalma, üzləmə və dondurma şumundan sonra aparılmalıdır. Bostan bitkilərinin sahəsinin hazırlanma əməliyyatları bostan bitkiləri sahəsindən sonra olarsa, əvvəlcə gövdələr kürənib yığılır, dərin suvarma şırımları düzləndirilir (hamarlanır) və dondurma şumu aparılır.

Dərin dondurma şumu bostan bitkilərinin məhsuldarlığına təsir edən əsas amillərdən biridir. Şumlama qatı dərin olduqca, kök sistemi bir o qədər güclü inkişaf edir, kök sistemi yaxşı formalaşaraq, yeraltı hissəsi bir o qədər yaxşı inkişaf edir. Yaxşı olardı ki, dərin dondurma şumu ikiyaruslu “ПЯ – 3 – 35” (KY – 3 – 35) kotan vasitəsilə aparılsın, dondurma şumu altına hər ha–a 20...40t üzvi gübrə və 450kq superfosfat verilməlidir.

Səpinqabağı becərilməyə daxil olan çizəlmə 25...28sm “ЧУ - 3” və ya “ЧКУ - 4” markalı çizəllə MTZ – 1221 və ya MTZ – 80X markalı traktorla eyni zamanda malalama aparılır. Bu əməliyyat səpinə 1...2 gün qalmış torpaqda maksimal nəmliyi saxlamaq üçün aparılır. Tez səpin

aparmaq üçün, torpaq səthində nəmliyin buxarlanması az olduqda, səpinə 3...5 gün qalmış torpağı hazırlamaqla aparmaq olar.

Hal – hazırda bostan bitkilərinin yetişdirilməsi üçün tətbiq olunan torpağın səpinqabağı şumlanma texnologiyasını tətbiq etmək olmaz, çünki bu əməliyyatdan sonra torpaq qatında olan nəmlik intensiv olaraq buxarlanır, səpin vaxtı intensiv cücərti alınır. Bu halda tam cücərti almaq üçün 1 – 2 suvarma aparmaq lazımdır ki, səpindən cücərməyə qədər olan vaxt artsın. Bu halda qidalanma suvarmanın aparılması, bundan sonra aparılan bitkilərin müdafiə zonasında olan alaq otlarına qarşı aparılan əməliyyatları çətinləşdirir və sərf olunan əmək sərfini artırır.

Səpinqabağı mala ilə dərin çizəlmə və malalama, cücərənlə alaq və məhv edir və tam cücərti alınması üçün lazım olan su – hava şəraitini yaxşılaşdırır, bostan bitkisinin kök sistemi inkişaf edir, səpin üçün lazım olan suvarma və səpin şırımının alınması əməliyyatlarında yaranan müqavimətləri azaldır.

Çizəlmədən sonra bir başa ikili qoşulmuş diyirlənən ağır mala ilə malalama əməliyyatları aparılır. Bu əməliyyat torpaq səthində yaranan çixıntıları düzəltmək və nəmliyi saxlamaqdan ötrə aparılır. Yaxşı aqrotexniki müddətdə yüksək keyfiyyətli əsas və səpinqabağı torpağın becərilməsi – bostan bitkilərindən yüksək məhsuldarlıq alınması üçün əsas şərtidir.

Spot in the rotation, main and preplant soil

*Dosent F.O.Orudzhev
Azerbaijan University Technology*

SUMMARY

Key words: *melon crops, crop rotation, the land of the main processing, pre- processing , the recommendation*

With the establishment of specialized farms bahchevodcheskim correct sequence of crops in the rotation becomes crucial .

Gourds are best developed in the soil light and medium-textured, non-saline with good permeability.

Presowing deep chizelevanie with harrowing and Malovani destroys germinating weeds and creates favorable water and air conditions for full-fledged, friendly sprouting, root development melons and reduces soil resistance when cutting sowing and irrigation furrows at sowing.

Carrying out the best in agronomic terms with the high quality of the basic and pre-treatment of the soil pledge to obtain high yields of melons.

УДК 635.614/62 (075.8)

Место в севообороте, основная и предпосевная обработка почвы

*Ф.О.Оруджев
Азербайджанский технологический университет*

РЕЗЮМЕ

Ключевые слова: *бахчевые культур, севооборот, основная обработка, земли предпосевная обработка, рекомендация*

При создания специализированных бахчеводческим хозяйства правильное чередование культур в севообороте приобретает решающее значение.

Бахчевые культуры лучше всего развиваются на почвах легких и средних по механическому составу, незасоленных с хорошей водопроницаемостью.

Предпосевное глубокое чизелевание с боронованием и малованием уничтожает проросшие сорняки и создает благоприятные водно-воздушные условия для получения полноценных, дружных всходов, развития корневом системы бахчевых культур и уменьшает сопротивление почвы при нарезке посевных и поливных борозд при посеве.

Проведение в лучшие агротехнические сроки с высоким качеством основным и предпосевном обработок почвы-залог получения высоких урожаев бахчевых культур.

UOT 72

FUNKSIONAL TƏYİNATLI XÜSUSİ PARKLAR

*Mühəndis-İnşaatçı M.R.Mustafayev
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti*

Açar sözlər: *park, zona, məkan, şəhər, sektor, sərgi, bölgü*

Xüsusi funksional yönümlü parklara – sərgi parklarını aid etmək olar. Belə park və komplekslərin şəhər planında yerləşməsi və memarlıq – planlaşma həlli, onların daşdıqları funksiyadan asılıdır. Yəni, elm və texnikanın, sənayenin, kənd təsərrüfatının, mədəniyyət – incəsənətin nailiyyətləri ilə tanışlıq böyük mənəvi mənə kəsb edir.

Sərgi parklarının ekspozisiyası müxtəlif olur. Burada, sənaye, memarlıq, tətbiqi dekorativ incəsənətə aid əşyalar, abidə heykəl modelləri və gül nümunələri göstərilir. Bunları daimi və müvəqqəti fəaliyyət göstərə bilən parklara aid etmək olar. Sərginin tərkibindən asılı olaraq, onlar universal, xüsusiləşdirilmiş, tematik olmaqla, təyinatına görə beynəlxalq, milli, regional, şəhər və rayon miqyaslı olur. Sərgi parklarının mahiyyətlərindən biri də, böyük maraq doğuran müasir nailiyyətlərin informasiya təminatçısı olmasıdır [1].

Məlumdur ki, “Birinci Dünya Sərgisi”ndə Londonda su və şüşə elementlərindən tərtib olunmuş formalar hesabına tikilmiş “Büllur saray” əhalidə böyük maraq yaratmışdır. 1867-ci ildə Parisdə “Marsovo pole” adlı sərgi məkanı, 1873-cü ildə Vyana şəhəri kənarında Prater parkında Dünya sərgisi təşkil edilmiş və orada tam mənada iri bina kompleksi ucaldılmışdır, eləcə də 1893-cü ildə Çikaqoda Miçiqan gölü ətrafında Sekson parkındakı Dünya sərgisi, 1900-cü ildə Parisdəki “Əsrin yekunları” adlanan sərgi, 1935-ci ilə Belçikada dünya mahiyyətli sərgi parkı, 1939-cu ildə Nyu-Yorkda sahəsi 500 hektar olandünya sərgi kompleksini göstərmək olar. Bu parkların sahələri çox iri olduğundan, orada mürəkkəb nəqliyyat problemlərinin həlli tələb olunurdu. Belə parkların əksəriyyətində memarlıq-planlaşma kompozisiyaları azad planlaşma və müntəzəmlik prinsiplərinə uyğun həll edilmişdir. Xidməti tikintilər və avtodayanacaq əsasən parkın ərazisinin kənarında təşkil edilirdi. 1988-ci ildə yenə Nyu-Yorkda, 1967-ci ildə Kanadada “EKSP-67”, 1970-ci ildə Osako (Yaponiya) şəhərində “EKSP-70” Kenzo Tanqe tərəfindən layihələndirilmişdir. Burada gələcəyin şəhərinin modelini yaratmaq ideyası tətbiq edilmişdi. Sonrakı illərdə (1974) “EKSP-74” ABŞ-ın Skopan şəhərində təşkil edilmişdir. PostSovet məkanında, Moskva

şəhərində xalq təsərrüfatını işıqlandıran sərgi parkının funksional fəaliyyətində istirahət ön plana keçirilmişdir [2].

Azərbaycanda da belə sərgi məkanlarının çox kiçik ərazilərdə və səyyar formada təşkil edilməsinin bir neçə nümunəsini göstərmək olar. Bundan əlavə Bakı şəhərində vaxtaşırı xarici ölkələrin və Azərbaycanın elm-texnika, sənaye sahələrinin nailiyyətlərinə aid sərgilərin xüsusi məkanlarda və bina daxilində keçirilməsi çox səciyyəvidir.

Bunlarla yanaşı, bəzən onlar böyük tərbiyəvi – ideoloji rol oynayır və məzmunlarına görə aşağıdakı növlərə bölünürlər:

1. Tarixi hadisələrə həsr edilmiş (Sankt-Peterburqda);
2. Sırf memorial (Bakıdakı –Şəhidlər xiyabanı);
3. Xalqın görkəmli şəxsiyyətlərinə həsr olunmuş, “Heydər Parkı” və s.

Bunlarla, Moskvadakı Dostluq və Kiyev şəhərindəki Yasnaya Polnaya ərazisindəki Böyük vətən müharibəsi iştirakçılarına həsr edilmiş parkları, Azərbaycanın bütün bölgələrində təşkil edilmiş “Heydər Parkı” kimi məkanları misal göstərmək olar.

Digər yönümlü parklarda-etnoqrafik parkların, meşə-parkların, milli parkların adlarını çəkmək olar. Adətən, onlar təbii landşaftla sıx bağlı olduqlarından irişəhərlərin ətrafmühitlərinin mikroiklim şəraitlərini yaxşılaşdırır və şəhər sakinlərinin həftə sonu istirahətini də təmin edir.

Beləliklə, parkların funksional istiqamətə görə təsnifatının təhlili göstərir ki, onların plan-məkan həlli nə qədər mürəkkəb olsa da, hər birinin daxilində zona bölgüsünün aparılmasını, memarlıq-kompozisiya və bədii estetik keyfiyyətlərini qiymətləndirən amillər mövcuddur. Məsələn, park ərazisində tikintilərin rəşional yerləşməsi ilə yanaşı, ən vacib planlaşma kompozisiyasını təşkil edən açıq məkanlı kiçik həcm elementlərinin yerləşdirilməsi prinsip etibarilə çox önəmli məsələlərdəndir.

Deməli, şərti olaraq funksional təyinatla və tərkibə görə park ərazisini kütləvi, mədəni-maarif, istirahət-əyləncə, idman-sağlamlıq, sakit istirahət formaları-gəzintilər, məişət və ticarət xidməti təşkil olunan və konsertlər keçirilən məkan hissələrinə bölmək olar. Bu baxımdan da parkla-

rın funksional zonalaşma sxemləri bu müddəalara uyğun konkret bir kompozisiya alır və ondan asılı olaraq da həll edilməlidir. Təbii ki, bəzən parkın funksiyası onun formasını təyin edir.(məsələn, zooparklarda).

Parklarda zonalaşmanın aparılması və sektorlarla bölgüsü, onların funksional təyinatına görə müəyyənləşdirilir. Məsələn, idman tədbirləri keçirilən zona suya yaxın olmaqla açıq məkan tələb edir, kütləvi əyləncə obyektləri yerləşən zona isə parkın mərkəzi hissələrində, sakit istirahət üçün ayrılan zona isə bunların əksi olaraq, xarici mühitdən izolyasiya olunmaq məqsədilə daha intensiv yaşıllaşdırılmalıdır, uşaq sektoru park girişinə yaxın sahələri tutmalıdır və s.

Park məkanının formalaşmasının özülündə duran plan həlli və funksional zona bölgüsünün aparılması əhalinin sosial tələblərindən, parkın şəhər mahiyyətindən, sosial təyinatından və onların fəaliyyətlərini təmin edən elementlərdən asılıdır. Belə ki, Moskva şəhərindəki Qələbə parkı keçmiş daş karxanası əsasında salındığından, ayrı-ayrı zonalara bölünməkdən öncə orada müəyyən mühəndis hazırlığı işləri aparılmış və mənzərəli su hövzələri sistemi yaradılmışdır.

Bundan əlavə, onun planlaşmasında iki üslub birləşdirilmişdir (nizamlılıq və mənzərəlilik). Parkın girişindən başlayaraq onun mərkəzi xiyabanı bir neçə nümayiş meydanlarını birləşdirir, bəzilərində isə xiyaban boyunca heykəl kompozisiyaları verilir. Parkın böyük sahəsini tutan mənzərəli zonada əsasən yaşıllıqlar, ona yaxın yerdə isə idman və mədəni-maarif tikintiləri yerləşdirilmişdir [3].

Tiflis şəhərindəki park relyefinə görə iki zonaya bölünmüşdür – düzənlik və dağlıq. Düzənlikdə nizamlı üsluba tabe olan sektor daxilində mədəni əyləncə qurğuları yerləşdirilmiş, dağlıq hissəsində isə sakit istirahət zonası təşkil edilmişdir.

Polşadakı bir çox parklar sırasında ən maraqlısı-Xojuve – Katovitse parkıdır. Bu parkda idman və attraksion sektorları ilə yanaşı, ən görkəmli yeri sakit-istirahət zonası tutur, parkın 40 hektar sahəsində güllüklər və onların sərgi “rozari”ləri təşkil edilmişdir.

Almaniyanın Leypsiq şəhərindəki park isə memorial yönümlüdür. Onun mərkəzi xiyabanında alman inqilabçısı Klara Setkinanın heykəli

ucaldılmışdır. Bu parka bir neçə kiçik parkların qatılması hesabına bu gün o, iri miqyaslı və maraqlı bir istirahət məkanına çevrilmişdir. Tarixi parkda keçmişdən “oranjereya” qaldığından, oradakı xüsusi ağac və kolluqlar qruplaşmasının vizual təəssüratı çox yüksəkdir, bu səbəbdən də o, əhalinin sevimli istirahət yerinə çevrilmişdir. Kubanın Havana şəhərindəki parkda keçmiş bataqlıqların yerində təşkil edilmişdir. Onun ən böyük zona qurğusu – idman kompleksi və “ Üzən teatr” tikintisidir.

Yaponiyadakı Funabasi parkı kiçik ərazi tutsa da, burada çoxsaylı idman və əyləncə tikintiləri yerləşdirilmişdir. Parkın mərkəzi zonasında böyük üzgüçülük hovuzu və süni yaradılmış təpəciklər düzəldilmişdir [4].

Xarici ölkələrin park quruculuğunun təcrübəsi fonunda Azərbaycanın iri şəhərindəki park quruculuğu ənənəvi xüsusiyyətə malik olsa da, parkların hər birinin funksional zona bölümündə çox maraqlı hallara rast gəlmək olur . Bunlardan biri – keçmişdə istirahət, bu gün isə memorial parkı olan “ Şəhidlər Xiyabanı”dır. Bu parkın funksional zonaları indiki yönümünə müvafiq dəyişilmiş və memorial funksiyasına uyğun yaşıllıqların zolaqlar formasında verilməsi çox maraqlı tərtibat əldə etmişdir.

Bakıda, axır zamanlar əyləncə parkları “Akvopark”, “Lunapark”, “Bakı əyləncə mərkəzi”, “Neolit”, “Oasis”, “Meridian” və s. istirahət-əyləncə mərkəzləri kimi açıq və yarımqapalı məkanlar fəaliyyət göstərir. Hər birində bir neçə zona nəzərdə tutulmuşdur. Məsələn, əsas fundamental tikililər park kənarında, əyləncə zonaları mərkəzdə, digər oyun qurğuları , su hövzələri və perimetrik salınmış yaşıllıqların çox düzgün yerləşdirilməsi nəticəsində bunların bir çoxu bu gün çox gözəl təəssürat yaradır və insanları cəlb edir.

Gəncədəki parkda, tarixən formalaşmış baş şəhər parkı əsasında təkmilləşdirilmiş və bu gün nizamlı plan almışdır. Bundan bir qədər fərqli olan və mənzərə üslubu əsasında salınmış “Xatirə Parkı”nda funksional zonalardan ən əsası, mərkəzi xiyaban və su hövzələri hesabına formalaşan xətti zonadır. Onu hər iki tərəfdən sakit istirahət sektorları və ekoloji mahiyyətə malik olan dendroloji-təcrübə zonaları əhatə edir [5].

ƏDƏBİYYAT

1. Həsənova A.Ə., Azərbaycanın landşaft memarlığı. Bakı: "Əbilov, Zeynalov və oğulları". 2006, s.76.
2. Горохов В.А, Лунц Л.Б., Парки мира.М.: Стройиздат,1985, s. 205
3. Qəhrəmanova Ş. Ş., Şəhər mühitinin yeniləşdirilməsi. Çasıoğlu. Bakı: 2003,s.89.
4. Исаченко А.Г., Ландшафты СССР. Л.:Изд-во Ленингр. Ун-та.1995,с.132.
5. R.M.Məmmədov.,Azərbaycanda landşaft planlaşması. Bakı: 2009. s.117.

Special parks functionality

*Building engineer M.R.Mustafaev
Azerbaijan State Agrarian University*

SUMMARY

Key words: *Park, area, space, city, sector, exhibition and distribution*

The aim of the article is to conduct a special zoning parks, their distribution by sector and defining their functionality. At the same time, made an attempt to determine the dependence of the planned solutions, which are the basis for the formation of parks and spaces of the functional zoning of the social requirements, the value of parks in the urban environment, their social purpose and, depending on the elements to ensure their functioning.

УДК 72

Специальные парки функционального назначения

*Инженер-строитель М.Р.Мустафаев
Азербайджанский государственный аграрный университет*

РЕЗЮМЕ

Ключевые слова: *парк, зона, пространство, город, сектор, выставка, распределение*

Целью статьи является проведение зонирования специальных парков, распределение их по секторам и определение их по функциональным назначениям. Одновременно, сделано попытка определения зависимости планового решения, являющиеся основой формирования пространства парков и проведения функционального зонирования от социальных требований, значения парков в городской среде, их социального назначения и зависимости от элементов обеспечивающих их функционирования.

UOT 631.37(075.8)

**KRİTİK SÜRƏT ÜZRƏ HƏRƏKƏT DƏYANƏTLİLİYİNİN RİYAZI MODELİ VƏ
HESABAT TƏDQİQATLARININ APARILMASI**

*Dissertant N.A.Bağirova
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti*

Açar sözlər: *dəyanətlilik nəzəriyyəsi, sürücünün reaksiyası, asimptotik dəyanətlilik, yana sürüşmə sürəti, elastik təkərin yana çəkməsi, banın differenti, təkərin yana əyilməsi, ilişmə əmsali*

Dəyanətlilik nəzəriyyəsinin əsas vəzifəsi avtomobilin hərəkətinə təsir edən yayındırıcı amillərin tədqiq edilməsindən ibarətdir. Yayındırmanın nəticəsi əhəmiyyətli ola bilər. Burada yayındırıcı amillər qaçınılmaz olaraq mövcud olduğundan, onların həyacanlanmasından sonra hərəkət parametrlərinin dəyişmə xarakterini aşkar etmək vacib praktiki əhəmiyyətə malikdir. Bu isə avtomobillərin dəyanətlilik nəzəriyyəsinin əsas məsələsi hesab olunur [1].

Avtomobilin dəyanətliliyi onun hərəkətinin bir neçə parametrlərinin dəyanətliliyi ilə təyin edilir. Bu, kurs bucağının (hərəkət istiqaməti bucağı) ω dəyişmə sürəti və yana yerdəyişmənin xətti sürətidir ϑ_y . Sürücü idarəetmədə bu parametrləri aşkar edə bilmədiyindən, onlara bilavasitə təsir edə bilmir. Sürücünün reaksiyasının, bu parametrlərin dəyişməsində, yəni avtomobilin hərəkət istiqaməti (kurs) bucağının dəyişməsinin başlamasında və avtomobilin hərəkət trayektoriyasından yana doğru sürüşməsində çox gec sezməsi baş verir. Əgər bu parametrlərdən hər hansı biri (ω yaxud ϑ_y) dəyanətsiz olarsa, yəni fasiləsiz olaraq artırsa yaxud onun qiymətinin dəyişməsi artan amplitudalı rəqsi xarakterə malik olarsa, onda avtomobil bütövlükdə dəyanətsiz hesab olunur. Beləliklə, bilavasitə sürücü tərəfindən idarə edilməyən və hərəkət təhlükəsizliyinə təsir edən bu parametrlərin asimptotik dəyanətliliklərinin təmin edilməsi zəruridir.

Məlum olduğu kimi, avtomobilin hərəkət müstəvisinə perpendikulyar oxa nəzərən bucaq sürəti ω parametri onun hərəkət istiqaməti (kursu) üzrə dəyanətliliyini təyin edir. ϑ_y parametri isə (avtomobilin ağırlıq mərkəzinin yana sürüşmə sürətidir) trayektoriya dəyanətliliyi göstəricisidir.

Dəyanətliliyin qiymətləndirilməsinin aparıldığı ω yaxud ϑ_y parametrləri, elastik təkərin ona yan qüvvələrin təsirindən yana çəkməsi hadisəsindən asılıdır. Təkərin yana çəkməsi nəzəriyyəsinədən məlumdur ki, təkərin dayaq səthi ilə kontaktında yan qüvvənin (R_y) çəkmə bucağından δ asılılığı aşağıdakı tənliklə təyin edilir:

$$R_y = K_y \delta = q \cdot K_{y,ek} \cdot \delta$$

yaxud

$$R_y = q_z q_x q_\varphi q_\gamma q_\delta K_{y,ek} \cdot \delta$$

burada q - yan qüvvə və çəkmə bucağı arısındaki qeyri-xətti əlaqə səbəbindən çəkmənin ümumi təsisi əmsəlidir; K_y - yan qüvvə və çəkmə bucağı arasındaki əlaqə əmsəlidir, kN/rad; $K_{y,ek} - K_y = f(R_z)$ asılı olan ekstremal əmsəlidir, burada $K_y = q_z K_{y,ek}$, $\delta = 0,5^\circ$ olduqda yana çəkmə müqavimət əmsəlidir; δ - çəkmə bucağıdır, rad.

$K_y = f(R_z)$ yana çəkmə müqavimət əmsalının normal yüklənmədən asılı olaraq K_y əmsalı müəyyən maksimuma qədər artır və sonra isə azalmağa başlayır. Belə xarakterə malik $K_y = f(R_z)$ asılılığı iki prosesin getməsi ilə izah edilir. R_z yüksəlməsində kontaktda təzyiq və şini yana sürüşdürmək üçün tələb edilən qüvvə artır (R_z mütənasib olaraq). Bununla belə, R_z yüksəlməsində şin profilində radial istiqamətdə deformasiya müşahidə edilməklə, profilin formasında onun yana doğru diyərlənməsinə daha çox meyillilik olduğu məlum olur. Yan deformasiya üçün zəruri olan qüvvə azalır. Burada ikinci prosesin birinci üzərində toplanmasında yan qüvvə və uyğun olaraq K_y əmsalı yüksəlməyə başlayır [1].

Ümumi təsis əmsalı (çəkmədə) xüsusi təsis əmsallarının hasilinə bərabər olub, indiki zamanda təyin edilmiş olmaqla aşağıdakı iş şəraiti və elastik təkərin parametrlərini nəzərə alır:

q_z - təkərlər üzrə dayaq səthinə yükün R_z normal paylandığını nəzərə alan əmsəlidir;

q_x - tangensial (dartı və tormoz) yüklənmələrin paylanması əmsəlidir;

q_φ - təkərin ilişmə xüsusiyyətinin dəyişməsi səbəbindən çəkmə bucağının yan qüvvədən asılılığının qeyri-xəttiliyi əmsəlidir;

q_γ - əyilmədə təkərin meyilliyinin dəyişməsi səbəbindən çəkmənin artması əmsəlidir;

q_δ - şinlərdəki hava təzyiqi əmsəlidir;

q_{qs} - qərarlaşmamış çəkmə halında, çəkilmənin xarakteristikasıdır;

q_{qr} - qruntun deformasiyasıdır;

q_r - təkərin rəqsləri səbəbindən nahamarlıqlar üzrə hərəkətdə çəkilmənin artımıdır.

Dəyanətlilik və dəyanətsizlik arasındakı sərhəddi müəyyən edən yayınmamış hərəkət parametrləri kritik adlanır. Maşının xarici mühitlə qarşılıqlı təsiri hərəkət sürətindən, xüsusən də əyrixətli hərəkət sürətindən asılıdır. Ona görə də sürət əsas dəyanətlilik göstəricisi olaraq seçilir. Başqa sözlə, riyazi model avtomobilin dəyanətliliyini itirdiyi sürət, yəni kritik sürət ϑ_{kr} formulu şəklində qəbul edilir. Bir neçə mövcud model variantlarından [2,3], ümumi hal üçün riyazi model aşağıdakı tənlik şəklində malik olur:

$$\vartheta_{kr} = \sqrt{\frac{K_{y,ek} \cdot g \cdot ((\sum_{i=1}^n (q_i l_i^2)) \sum_{i=1}^n q_i - (\sum_{i=1}^n (q_i l_i))^2)}{G_a \sum_{i=1}^n (q_i l_i)}} \cdot 3,6 \dots (1)$$

burada G_a - avtomobilin çəkisidir, kN; q_i - i oxu üçün çəkilmənin ümumi təsisi əmsalındır; l_i - avtomobilin boyuna oxu üzrə ağırlıq mərkəzindən i oxunadək olan məsafədir; m ; n – oxların sayıdır.

(1) ifadəsindən, kritik sürətin kəmiyyətinə l_i koordinatları ilə təyin edilən, avtomobilin ağırlıq mərkəzinin yerləşməsi və qabaq və arxa körpülərin çəkilməsinin təsisi əmsallarının nisbətləri təsir edir. $q_i l_i$ hasilinin cəmi müsbət olduqda və onun sürəti kritik sürətdən kiçik olarsa onda avtomobilin hərəkəti dəyanətlidir. Cəm mənfi olduqda isə avtomobilin hərəkəti həmişə dayanıqlıdır.

Üçoxlu avtomobilin düz yolda düzxətli hərəkətində tormozlanması prosesinə baxaq. Prosesin asan anlaşması üçün aşağıdakıları qəbul edirik: $q_s=1$, yəni şindəki hava təzyiqi normala bərabər olub, dəyişmiş; $q_y=1$, yəni avtomobilin asılı asqıya malik olması halında tormozlanmasında banın differenti təkərin yana əyilməsinə səbəb olmur. Bərk səth üzrə təkərin nahamarlıqlar və rəqslər olmamasında $q_{qr}=1$ və $q_r=1$. Düzxətli hərəkət üçün çəkilmə bucağı kiçikdir və onu $q_{\varphi}=1$ qəbul etmək olar.

Beləliklə:

$$q_i = q_{zi} \cdot q_{xi} \dots (2)$$

burada q_x əmsalını aşağıdakı formulla (4) təyin etmək olar:

$$q_{xi} = \frac{\sqrt{1 - |a_x|^2}}{1 + \rho \frac{n_k l_k}{d_k} \left(\frac{R_{zi}}{l_k C_{sy}} \right) \frac{R_{xi}}{R_{zi}}} + 1,1 \frac{\varphi_x R_{zi}}{q_{zi} K_{y,ek}} a_x^2 (3)$$

burada a_x – xüsusi tangensial qüvvənin nisbi kəmiyyətidir:

$$a_x = R_x / (\varphi_x R_z) \dots (4)$$

Formula daxil olan qalan kəmiyyətlər aşağıda təsvir edilir.

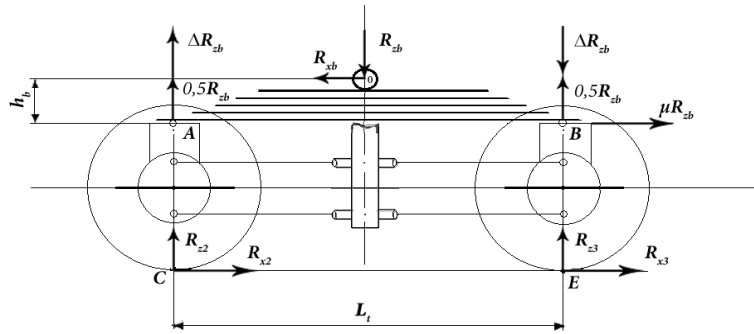
Bütün təkərlərin tam bloklanması, maksimal intensivliklə tormozlanmada, yəni yavaşmada $j_x = \varphi_x g$ tangensial reaksiya normal reaksiyanın ilişmə əmsalına hasilinə bərabər olub, $a_x = -1$ olur (tormozlamada $R_x < 0$). Ona görə də yazı bilərik:

$$q_i = q_{zi} \cdot q_{xi} = \varphi_x R_{zi} / K_{y,ek} \dots (5)$$

Təsis əmsalını tapmaq üçün tormozlamada normal yüklənmənin oxlar üzrə dinamiki paylanması təyin etmək üçün avtomobilin hesabat sxemini tərtib etmək zəruridir. İkinci və üçüncü oxları balansirli asqılı üçoxlu avtomobilin sxemini statik təyin edilən ikioxlu avtomobil sxemində ekvivalent sxema gətiririk, yəni qoşqu (arxa körpü oxları) oxları ayrı ox kimi hesablanır. Burada baza qabaq oxdan balansirin oxunadək olan məsafəyə bərabər olacaqdır. Statik təyin edilən sxem halında normal yüklənmənin dinamiki paylanmasının hesabatında asqıların sətliyi iştirak etmir, yalnız oxların ağırlıq mərkəzinə nəzərən vəziyyəti, ağırlıq mərkəzinin hündürlüyü və tətbiq edilən qüvvələr iştirak edir.

Tormozlamada reaktiv moment balanslaşdırıcılar rolunu yerinə yetirən resorlarla deyil, onu bilavasitə avtomobilin çərçivəsinə ötürən reaktiv qollarla qəbul edilməlidir. Əgər balanslaşdırıcının oxu resor altındakı dayaq meydanı səviyyəsindən yuxarıda yerləşərsə körpü tirlərində, yalnız normal qüvvələrin paylanması hesabına müvazinətləşdirilən bilən əyici moment $\mu R_{zb} h_b$ yaranır (Şək. 1).

$$\left. \begin{aligned} R_{zA} &= 0,5R_{zb} + \mu R_{zb} h_b / L_t \\ R_{zA} &= 0,5R_{zb} - \mu R_{zb} h_b / L_t \end{aligned} \right\} \dots (6)$$



Şək. 1. Normal yüklənmənin balanslaşdırıcı asqıda paylanması üçün təsir edən qüvvələrin sxemi.

Burada arxa oxun yüksüzləşməsi baş verir ki, bu da avtomobilin dayanatlılığına mənfi təsir edir.

MA3 (Gəncə istehsalı olan) avtomobilinin tormozlanması zamanı hərəkət dayanatlılığının hesabını aparaq. Hesabat üçün zəruri olan məlumatlar aşağıdakı cədvəldə təqdim edilir (Cədv. 1).

Cədvəl 1

Hesabat üçün ilkin məlumatlar (MA3-631705 modeli üçün)

S.S.	Parametr	Parametrin adı
1.	$L = 3,86 \text{ m}$	birinci və üçüncü oxlar arasındakı məsafə
2.	$L_t = 1,26 \text{ m}$	arabacığın bazası
3.	$L_b = 3,33 \text{ m}$	birinci ox və balansir oxu arasındakı məsafə
4.	$h_g = 1,1 \text{ m}$	$m_a = 7600 \text{ kq}$ olduqda ağırlıq mərkəzinin hündürlüyü
5.	$m_a = 7600 \text{ kq}$	tam kütlə
6.	$m = 410 \text{ kq}$	təkərlə birgə körpünün kütləsi
7.	$n_q = 10$	şinin qatları sayı
8.	$D = 0,996 \text{ m}$	şinin xarici diametri
9.	$d = 0,586 \text{ m}$	çənbərin oturma diametri
10.	$H = 0,280 \text{ m}$	şin profilinin hündürlüyü
11.	$B = 0,280 \text{ m}$	şin profilinin eni
12.	$P_{E,nom} = 600 \text{ kPa}$	maksimal yüklənmədə şindəki hava təzyiqi
13.	$P_E = 600 \text{ kPa}$	şindəki hava təzyiqi
14.	$R_{z,nom} = 15 \text{ kN}$	şinə düşən nominal yük
15.	$\varphi_x = 0,75$	quru asfalt üçün ilişmə əmsali

Avtomobildə 8,36 – 22 P şini quraşdırılır. Bu şin üçün yana çəkməyə ekstremal müqavimət əmsalını təyin edirik. Təxmini olaraq o aşağıdakı formulla təyin edilə bilər [2]:

$$K_{y,ek} = 1000 \left(\frac{n_q}{n_0 + 10} \right) DB^2 \sqrt{\frac{B}{H} + \frac{6,2}{d^3(n_0 + 8)} \left[\frac{DBH}{(D^2 - d^2)d} \right]^2} P_{\varphi}, \quad kN/rad.$$

$$K_{y,ek} = 68,27 \text{ kN/rad} \text{ bir şin üçün və oxlar üçün isə } K_{y,ek} = 139,48 \text{ kN/rad}.$$

Maksimal effektivlikli tormazlanma halında, yəni bütün təkərlərin tam blokləşdirilmasında

$$\int_x^A = \varphi_x g \text{ olduqda}$$

$$R_{x1}/(R_{z1}\varphi_x) = R_{x2}/(R_{z2}\varphi_x) = R_{x3}/(R_{z3}\varphi_x) = -1.$$

Burada, yuxarıda qeyd olunduğu kimi:

$$q_i = q_{zi}q_{xi} = \varphi_x R_{zi}/K_{y.o,ek}.$$

Belə ki, arxa balansirli asqılı üçoxlu avtomobildə normal yüklənmənin dinamiki paylanması hesabını ikioxlu avtomobil kimi aparmaq olar, onda

$$R_{z1} = G_1 + (G_A h_g / L_b) |j_x / g|,$$

$$R_{zm} = G_2 + G_3 - (G_A h_g / L_b) |j_x / g|.$$

Onda arxa asqının balansirləyicisinin oxuna düşən yük:

$$R_{zb} = R_{z2} + R_{z3} - (G_{HM2} + G_{HM3}) = G_2 - G_{HM2} + G_3 - G_{HM3} - (G_A h_g / L_b) |j_x / g|.$$

A və B kontakt nöqtələrindəki yüklənmələr aşağıdakı formullarla təyin edilir (Şək. 1):

$$R_{zA} = (0,5 + \mu h_b / L_t) (G_2 - G_{HM2} + G_3 - G_{HM3} - (G_A h_g / L_b) |j_x / g|),$$

$$R_{zB} = (0,5 + \mu h_b / L_t) (G_2 - G_{HM2} + G_3 - G_{HM3} - (G_A h_g / L_b) |j_x / g|).$$

Arabacıq təkərlərinin oxuna düşən normal yüklənmələr:

$$R_{z2} = G_{HM2} + (0,5 + \mu h_b / L_t) (G_2 - G_{HM2} + G_3 - G_{HM3} - (G_A h_g / L_b) |j_x / g|),$$

$$R_{z3} = G_{HM3} + (0,5 + \mu h_b / L_t) (G_2 - G_{HM2} + G_3 - G_{HM3} - (G_A h_g / L_b) |j_x / g|).$$

Maksimal effektivlikli tormozlanmada (5) ifadəsindən istifadə etməklə həm bir ox üçün yana çəkmənin ümumi təsisi əmsalını tapırıq:

$$\left. \begin{aligned} q_1 &= \varphi_x R_{z1} / K_{y.ek1} \\ q_2 &= \varphi_x R_{z2} / K_{y.ek2} \\ q_3 &= \varphi_x R_{z3} / K_{y.ek3} \end{aligned} \right\}$$

Aldığımız təsis əmsallarını (1) ifadəsində yerinə qoysaq, kritik sürətin təyin edilməsi üçün alarıq:

$$v_{kr} = \sqrt{\frac{K_{y.ek} \cdot g ((\sum_{i=1}^3 (q_i l_i^2)) \sum_{i=1}^3 q_i - (\sum_{i=1}^3 (q_i l_i))^2)}{G_a \sum_{i=1}^3 (q_i l_i)}} \cdot 3,6, \text{ km/st.}$$

Müxtəlif çəki və həndəsi parametrlili MA3-631705 avtomobili üçün təkərlərin tam blokladılmasında maksimal effektivlikli tormozlanmada, kritik sürətin aldığımız qiymətləri aşağıdakı cədvəldə təqdim edilir (cədv.2).

Cədvəl 2

Maksimal effektivlikli tormozlanmada kritik sürətin qiymətləri.

m_a, kq	7600	9300	9300	9300	10600
m_1, kq	4100	4250	4560	3850	4460
m_m, kq	3500	5050	4740	5450	6140
l_1, m	1,297	1,803	1,583	2,056	1,859
l_2, m	-1,203	-0,697	-0,917	-0,444	-0,641
l_3, m	-2,263	-1,757	-1,977	-1,504	-1,701
h_g, m	0,958	1,100	1,122	1,071	1,109
q_1	0,277	0,287	0,297	0,276	0,288
q_2	0,028	0,058	0,049	0,088	0,079
q_3	0,028	0,0375	0,041	0,076	0,086
R_{z1}, kN	25,89	33,02	37,8	33,96	39,8
R_{z2}, kN	8,047	12,86	9,86	11,76	9,86
R_{z3}, kN	8,086	9,72	10,12	12,85	9,92
$j_x, m/s^2$	-8,35	-8,35	-8,35	-8,35	-8,35
$V_{kr}, km/st$	44,81	46,70	45,10	47,74	46,73

Riyazi modelin kritik sürət meyarı üzrə hesabat tədqiqatının nəticələrinin analizi göstərir ki, burada:

- MA3-631705 avtomobilində (Gəncə avtomobil zavodunda istehsal edilən) tormozlayıcı qüvvələrin nizamlayıcısının (TQN) olmaması halında, tormozlamada hesabat kritik sürəti orta texniki sürət həddində olur ki (45...50 km/st), bu da avtomobilin hərəkət sürətinin böyük qiymətlərində onun dəyanətliyini təmin etmir;
- TQN-in olması halında tormozlamada hesabat kritik sürəti 80km/st çata bilir ki, bu da avtomobilin maksimal hərəkət sürətini artırır. Başqa sözlə, bu halda avtomobil hərəkət sürətinin bütün diapazonunda dəyanətliyini itirmir;
- TQN-in olması halında tormozlamada hesabat kritik sürəti avtomobilin bazasından asılı olaraq ağırlıq mərkəzinin müxtəlif vəziyyətlərində avtomobilin maksimal konstruktiv sürətini artırır ki, bu da bütün istismar rejimlərində hərəkət dəyanətliyini təmin edir.

ƏDƏBİYYAT

1. Алфутов Н.А. Устойчивость движения и равновесия [Текст]/Н.А. Алфутов, К.С. Колесников. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003, 253с.
2. Антонов Д.А. Расчет устойчивости движения многоосных автомобилей[Текст]/Д.А. Антонов. М.: «Машиностроение», 1984, 168с.
3. Балакина Е.В. Улучшение устойчивости движения колесной машины в режиме торможения на основе предпроектного выбора параметров элементов шасси: дисс...докт.техн.наук[Текст]/Е.В. Балакина. Волгоград, ВолгГТУ, 2011, 418с.
4. Бахмутов С.В. оптимизация АТС по критериям управляемости и устойчивости в условиях неровной дороги[Текст]/С.В. Бахмутов, А.А. Ахмедов// Автомобильная промышленность. 2004, №10. с.32...35.

Mathematical model of movement stability by criteria of critical speed and conducting computing research

*Candidate for degree N.A.Baqirova
Azerbaijan State Agricultural University*

SUMMARY

Key words: *stability theory, driver's reactions, asymptomatic stability, speed of side displacement, side withdrawal of elastic wheel, different of body, side turn of wheels, coefficient of cohesion*

The article speaks about mathematical model of movement stability by criteria of critical speed and conducting computing research. The analysis of the results of computing research of mathematical model by criteria of critical speed shows that computing speed at braking in the lack of RTC is within the average technical speed of MAZ-651705(45...50 km/h) and does not provide stability of the car at high speed.

УДК 631.37(075.8)

Математическая модель устойчивости движения по критерию критической скорости и проведение расчетных исследований

*Диссертант Н.А.Багирова
Азербайджанский государственный аграрный университет*

РЕЗЮМЕ

Ключевые слова: *теория устойчивости, реакции водителя, асимптотическую устойчивость, скорость бокового смещения, боковой увод эластичного колеса, дифференциал кузова, боковой крен колес, коэффициент сцепления*

В статье рассматривается математическая модель устойчивости движения по критерию критической скорости и проведение расчетных исследований. Анализ результатов расчетных исследований математической модели по критерию критической скорости показывает, что расчетная скорость при торможении при отсутствии РТС находится в пределах средней технической скорости автомобиля MAZ-651705(45...50км/ч) и не обеспечивает устойчивость автомобиля при больших значениях скорости движения.

UOT 633.56.

GÜNƏBAXAN TUMLARININ İLKİN EMALI PROSESİNDƏ BƏZİ MƏSƏLƏLƏR

İ.M.Hacıyev, İ.X.Əliyev

M.P.Mehdiyev

K.İ.Əliyev

Elmi Tədqiqat “Aqromexanika” İnstitutu

Açar sözlər: *günəbaxan, tumları papaqdan ayıran qurğu, çeşidləyici qurğu, fraksiyalar, çıxdaş, nəmlik*

Günəbaxan bitkilərinin yığımindan sonra emalında əsas məqsəd alınan məhsulun nəmliyinin və təmizlik dərəcəsinin mövcud kondisiyaya uyğun olmasıdır.

Sənayedə istifadə olunan xammalın itkisinin və çıxdaşın miqdarı 5%-dən yuxarı, təmizlənmiş xammalın tərkibində çıxdaşın miqdarı ümumi məhsulun çəkisinin 1%-ni, yağlı bitkilərin miqdarı isə 3%-ni təşkil etməlidir. Yuxarıda göstərilən bazis göstəricilərindən biri də xammalın nəmliyidir ki, saxlama müddətindən asılı olaraq, 12-13 və 14%-dən artıq olmamalıdır.

İlkin emal zamanı dən toxumluq üçün nəzərdə tutulmuşdursa, tələblər daha kəskin qoyulur. Belə ki, toxumluq dəninin təmizlik faizi 97% (nəmliyi 10%-ə qədər), əgər təmizlənmə ikinci mərhələdə aparılırsa, təmizlik dərəcəsi 99,5%-dən az olmamalıdır. Bu zaman məhsulun qalınlığına və eninə görə səthinin hamarlıq dərəcəsi müvafiq olaraq, 95 və 85% təşkil etməlidir. Fraksiyalara ayrılmış dənlərin ölçü xarakteristikaları cədvəl 1-də verilmişdir [1].

Cədvəl 1

Fraksiyalar	Tumların ölçüləri, mm	
	Qalınlığı	Eni
I	3,5...5,0	7...8
II	3,5...5,0	6...7
III	3,5...5,0	5...6
IV	3,0...3,1	5...7

Toxumluq tumların keyfiyyət göstəriciləri **DÜİST10854-64-in** tələblərinə cavab verməlidir. Fraksiyaların müəyyən zaman kəsiyində çıxışını çəki üsulu ilə təyin etməklə, bütün kütlənin keyfiyyəti aşağıdakı düsturla təyin edilir.

$$M_1 = 100 \cdot \mathcal{F}_1 / \Sigma B_1$$

burada, M_1 - fraksiyanın çıxış faizi, %;

\mathcal{F}_1 - fraksiyanın kütləsi, kq;

ΣB_1 – fraksiyaların ümumi kütləsi, kq.

Məhsulun zibillik dərəcəsi DÜİST 120 41-66, nəmliyi isə DÜİST 12042-66-ə uyğun olaraq aparılır [2].

Günəbaxan tumlarının kolibirləşməsi üçün bir çox texnoloji proses mövcuddur. Elmi Tədqiqat İnstitutunda bu sahə üzrə müəyyən işlər aparılmış, günəbaxan bitkisinin biçilməsi və çeşidlənməsi üçün kombaynlara əlavə qurğunun quraşdırılması işlərinin aparılması nəzərdə tutulmuşdur.

Belə texnologiyalardan istifadə edildikdə məhsulun müəyyən qisminin itkiyə məruz qalma-

sı məcburiyyətində olması hər kəsə məlumdur. Bundan başqa toplanan dənlərin təxminən 30 %-i zədələnməyə məruz qalır ki, bu da toxumluq dəninin cücərmə qabiliyyətini minimuma endirir [3].

Tərəfimizdən təklif olunan və fermer təsərrüfatları üçün nəzərdə tutulan texnoloji xətt yüksək iş qabiliyyətinə malik olmaqla bərabər, toxumluq dəninin keyfiyyət göstəricilərinə heç bir mənfi təsir göstərmir. Məlumdur ki, günəbaxan tumunun uzun müddət saxlanmasını təmin etmək üçün məhsul 8% nəmliyə kimi qurutmaq məqsəduyğundur. Nəmliyi yüksək olan məhsulun tərkibində olan KON (tərkibində çox miqdardadır) maddəsi parçalanaraq dənə acı tam verir və onun kiflənməsinə gətirib çıxarır.

Texnoloji xəttə şəxsi və fermer təsərrüfatlarında istifadəsi mümkün olan günəbaxan tumlarını papaqdan ayıran qurğu (şəkil 1) və məhsulun həndəsi ölçülərinə görə ayrılmasını təmin edən çeşidləyici (şəkil 2) daxildir.



Şəkil 1. Günəbaxan tumlarını papaqdan ayıran qurğu.



Şəkil 2. Çeşidləyici qurğu.

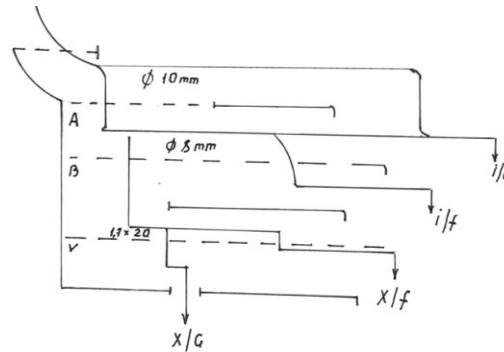
Cədvəl 2.

Sıra № si	Nəmlik, %-lə	Yararsız çıxdaşın məhsulda miqdarı, %-lə	Təmizlik, %-lə	Zədələnmə, %-lə	Səbətdən ayrılma-yan tumların miqdarı, %-lə
1	11,0	11,05	85,75	1,15	2,05
2	8,6	10,8	87,2	0,92	1,68
3	8,0	10,3	89,0	0,48	0,37

Cədvəl 2-də verilən rəqəmlər “Perodovik” günəbaxan növü üçün etibarlıdır. Mövcud təlimata uyğun olaraq günəbaxan tumlarının emala qəbulu iki göstərici əsasında həyata keçirilir. Birinci hədd göstəricisidir ki, məhsulu tərkibindəki qarışıqın miqdarı ümumi məhsulun 1% -dən çox, ikinci isə bazis göstəricisidir ki, bu da, 4%-ndən çox olmamalıdır.

Tumları papaqdan ayıran qurğuda tumlar təmizləndikdən sonra kolibrovka (ölçülərinə uy-

ğun seçilmə) olunmasını təmin etmək üçün çeşidləyici qurğuya göndərilir. Qurğu kütlənin tərkibində olan iri və xırda çıxdaşları ayırmaqla bərabər məhsulu iki fraksiyaya ayırır. Diametri 8 mm deşikli torda qalan tumlar iri fraksiya kimi qəbul edilir. 8 mm deşikli tordan keçən tumlar xırda fraksiya kimi qəbul edilir. Qurğunun əsas işçi orqanının kinematik sxemi şəkil 3- də verilmişdir.



Şəkil 3. Qurğunun əsas işçi orqanının kinematik sxemi.

Şəkildən görüldüyü kimi qurğuda 3 cərgə quraşdırılmış metal torların deşiklərinin diametri müxtəlifdir. A ϕ 10mm, B ϕ 8mm, V 1,7 x 20. Diametri 10 mm metal torun üzərində qalan qalıq iri çıxdaş, 8 mm torun qalığı iri fraksiya, keçidi isə xırda fraksiya tumlardır. Üçüncü qrup 1,7 x 20 mm metal torun qalığı kiçik fraksiya, keçidi isə xırda çıxdaşdır. Günəbaxan tumlarını səbətdən ayıran qurğunun laboratoriya sınağı apa-

rılmışdır. Alınan nəticələr cədvəl 2-də verilmişdir.

Sınaq üçün götürülmüş xammalın çeşidlənməsi üçün təkrarlığı $n = 6$ olmaqla, “Peredovik”, “Mayak” və hər iki növün yarıbayarı qarışıq nümunələrindən alınan sınağın nəticələri cədvəl 3-də öz əksini tapmışdır. Nümunənin ümumi kütləsi 3kq, zibillik dərəcəsi 5% olmuşdur. Tədqiqat qurğunun titrəyiş ədədi 185dəq⁻¹-də aparılmışdır

Cədvəl 3

Sortlar	Nəmlik,%	Təmizlik faizi,%	Yararsız çıxtaşın miqdarı, %	Çıxdaşda yararlı dənin miqdarı,%	Zədələn-mə,%
Peredovik	11,0	93,2	3,4	1,2	0,98
	8,6	93,2	3,3	1,08	0,61
	8,0	93,4	3,5	1,07	0,79
Mayak	11,2	94,3	3,5	1,15	0,82
	9,3	94,4	3,6	1,12	0,81
	8,2	94,6	3,5	1,08	0,77
Peredovik+ +Mayak	11,0	92,3	3,3	1,28	0,76
	8,7	92,3	3,2	1,22	0,78
	8,0	92,4	3,2	1,20	0,69

Cədvəldən görüldüyü kimi hər iki növ ayrı-ayrılıqda və onların qarışığının çeşidlənməsi prosesindən alınan məhsulun keyfiyyət göstəriciləri müxtəlifdir. Belə ki, ən yüksək keyfiyyət göstəriciləri hər iki qarışığın kütləsindən alınmışdır.

Nəticə: Günəbaxan tumlarını papaqdan ayrıran qurğudan çıxan kütlənin təmizlənməsi və çeşidlənməsi üçün təklif olunan qurğunun tədqiqi göstərmişdir ki, alınan məhsulun keyfiyyət göstəriciləri mövcud standartla uyğundur. Məhsulun iki fraksiyaya (iri və xırda) ayrılmasını tam təmin etmək mümkündür.

ƏDƏBİYYAT

1. Папасенко В.Н. и др. «Послеуборочная обработка семян подсолнечника». жур. «Техника в сельском хозяйстве». №10, 1978, с.13.
2. Правила в ведении технологического процесса на масличных предприятиях. М.:1975, 87 с.
3. С. К. Ленц. «Новая технология калибровки семян подсолнечника». жур. Техника в сельском хозяйстве №3, 1961, с.19.

Some process questions of primary processing of sunflower

*I.M.Hajiyev, M.P.Mehdiyev
Engineer-technologist I.X.Aliyev, K.I.Aliyev*

SUMMARY

Key words: *sunflower, device for separating the seeds from the basket, batching device, fraction, retreat, humidity*

The article shows the results of laboratory studies of technical means which are part of the technological line for the primary processing of sunflower for farms. The obtained data are compared with the requirements of the existing standart.

Некоторые вопросы процесса первичной переработки подсолнуха

*И.М.Гаджиев, М.П. Мехдиев
инж.технолог И.Х.Алиев, К.И.Алиев*

РЕЗЮМЕ

Ключевые слова: *подсолнух, устройство для отделения семян от корзины, сортировальное устройство, фракция, отход, влажность.*

В статье приведены результаты лабораторных исследований технических средств, входящих в технологическую линию по первичной переработке подсолнуха для фермерских хозяйств. Полученные данные сопоставлены с требованиями существующего стандарта.

UOT 631.363.25

EKSPERİMENTAL ROTASIYALI DƏNXIRDALAYAN
QURĞUDA BIÇAQLARIN İŞİNİN TƏDQIQI

Dissertant R.A.Rzayeva

Texnika elmləri doktoru B.M.Bağirov
Azərbaycan Texnologiya Universiteti

Açar sözlər: *qurğu, dən, xırdalama, disk, bıçaq, say, forma*

Mövcud şəraitdə respublikada heyvandarlıqla məşğul olan fermer və kiçik kəndli təsərrüfatında bütün növ heyvanlar üçün: həm iribuyuzlu, həm davarlar, həm də quşlar üçün zootexniki tələbatlara tam cavab verən, vahid işə az enerji sərfi ilə istənilən nəmlikdə olan dən materiallarını xırdalamağa imkan verən kiçik qabaritli qurğu işlənməsi vacib və aktual məsələdir. Təhlil göstərir ki, belə qurğu kəsmə-zərbə üsulu ilə işləyən iti bıçaqları olan və bıçaqları şaquli ox ətrafında fırlanan rotasiyalı qurğu ola bilər. Tərəfimizdən belə qurğunun texnoloji iş prinsipi, parametrləri və iş rejimləri nəzəri və eksperimental tədqiqatlarla əsaslandırılmışdır [1...3].

Müəyyən edilmişdir ki, hazırda ən geniş yayılan və iri yem sexlərində istifadə olunan zərbə və sürtmə texnoloji üsulu ilə işləyən mövcud çəkicli dən xırdalayana nəzərən təklif olunan itibıçaqlı sərbəst kəsmə-zərbə üsulu ilə işləyən qurğuda dən xırdalanması üçün fırlanan kütlələrin dəfələrlə azalması, mövcud maşınlarda olduğu kimi - bir sərbəst zərbə və sonra dekə və ya kalibirli dəmir tora sürtmə ilə gedən xırdalama prosesi əvəzinə yeni üsulda xırdalanan dənə bir deyil ani vaxtda dəfələrlə sərbəst kəsmə-sərbəstzərbə təsiri xırdalama texnologiyası əsasında işləyən itibıçaqlı rotasiyalı qurğuda isə müxtəlif nəmlikdə olan taxıl dənələrini aqrozootexniki tələblər hüdudunda xırdalamaq və xırdalamada vahid işə enerji sərfini dəfələrlə azaltmaq mümkündür. Bununla tərəfimizdən irəli sürülən bu hipotezin təsdiqlənməsi, yaradılan qurğunun səmərəli konstruksiyasının işlənməsi və dəqiqləşdirilməsi üçün real şəraitdə eksperiment yolu ilə kəsici-xırdalayıcı bıçağın parametrləri: forması, qalınlığı, sayı, itilik bucağı, onun optimal sürət rejimi istifadə olunan texnoloji material - furaj taxıl dənələrinin fiziki mexaniki xüsusiyyətləri və onların nəmliyi nəzərə alınmaqla dəqiqləşdirilməlidir.

Bunun üçün eksperimental qurğu işlənməli, respublikada heyvandarlıq sahəsində ən geniş

yayılmış və qüvvəli yem kimi istifadə olunan furaj taxıl dənələri arpa, buğda, qarğıdalının fiziki - mexaniki xüsusiyyətləri öyrənilmiş, yeni yaradılan qurğunun parametrlərinin iş rejimlərinin təyin edilməsi zamanı yerli şəraitdə istifadə olunan bu materialların qurğunun işinə, onun enerji sərfinə təsiri qanunauyğunluğu müəyyən olunmuşdur.

Qurğunun kəsici bıçaqlarının forma və ölçülərinin, həm məhsuldarlığa və həm də xırdalanma keyfiyyətinə təsiri eksperiment yolu ilə öyrənilmişdir.

Eksperimental bıçaqların disk üzərində yerləşdirilməsi. Eksperimental qurğuda disk üzərində bıçaqların yerləşdirilməsi elə aparılmalıdır ki, iş prosesində hər bir sınaq olunan variant üçün maksimum dərəcədə bıçaqların işinə eyni şərait yaradılsın. Yalnız belə olduqda nəticələri müqayisəli təhlil etmək və düzgün yekun nəticə çıxarıb optimal parametr və rejimləri eksperiment yolu ilə təyin edib seçmək olar. Bunu nəzərə alaraq, biz bıçaqları bir disk üzərində yerləşdirmiş və işçi bıçaqların yerləşdirilməsində simmetriya qanununa riayət etmişik. Eyni ölçülü bıçaqlar disk üzərində bərabər bucaqlar qədər məsafədə eyni ölçülü bərkidici boltlarla hər bir bıçaq üçün 2 bolt və, hər bolt isə iki qayka -kotur qayka ilə, (təsadüfi açılmaması üçün) bərkidilmişdir. Disk diametri 120 mm və qalınlığı 1,5 mm olan yumşaq polad lövhədən düzəldilmişdir. Diskin ortasında mühərrikin oxuna oxa bərkidilmək üçün 22mm diametrində deşik açılmışdır. Disk üzərində mərkəzdən 20 mm və 40mm radius üzrə 5,5 mm diametrində uyğun radiuslar üzrə 1 bıçaq üçün -360°, 2 bıçaq üçün -180°, 3 bıçaq üçün 120°-də, 4 bıçaq üçün 90° dərəcədə, 6 bıçaq üçün 60°-də və 8 bıçaq üçün 45°-də və 12 bıçaq üçün 30°-də (ara bucaqları olan) deşiklər açılmışdır. Göstərilən qaydada bıçaqların disk üzərində bucaqlar üzrə yerləşdirilmə parametrləri cədvəl1-də verilmişdir.

Cədvəl 1

Üzərinə müxtəlif sayda bıçaqlar qondarılmış rotasiyalı diskin əsas texniki göstəriciləri.
Bıçaqların, diskin əsas texniki göstəriciləri

Üzərinə müxtəlif sayda bıçaqlar qondarılmış rotasiyalı diskin variantları	Disk üzərində bıçaqların simmetrik qondarılma bucaqları(dərəcə)	Disk üzərində yerləşən bıçaqların sayı və çəkisi	
		Sayı, ədəd	Bıçaqla diskin çəkisi, q
1.	360	1	182
2.	180	2	214
3.	120	3	256
4.	90	4	298
5.	60	6	382
6.	45	8	466
7.	30	12	630

Qeyd etmək lazımdır ki, tərəfimizdən aparılan ilkin tədqiqatlarla müəyyən olundu ki, cədvəl 1-dəki variantlardan variant 6-da 8 bıçağın və variant 7-də 12 bıçağın disk üzərində qondarılması məqsədəuyğun deyil. Belə ki, təklif olunan kiçikqabaritli qurğuda disk üzərinə bu sayda bıçaqların qondarılması onun çəkisini artırır. Bundan başqa ilkin tədqiqatlar göstərdi ki, disk üzərinə 6-dan çox bıçağın qondarılması qurğunun işini və dənin xırdalanma keyfiyyətini pisləşdirir, çox narın - unşəkilli fraksiyaların ümumi çəkiddəki faizi kəskin artır. Bundan başqa 1-ci variantda 360⁰-dən bir, yəni disk üzərinə

yalnız bir ədəd bıçağın qondarılması da perspektivli deyil. Belə ki, disk üzərinə bir bıçaq qondarıldıqda qurğuda diskin fırlanması zamanı tarazlaşmamış ətalət momenti yaranır, bu da iş prosesində qurğunun bərk silkələnməsinə səbəb olur. Ona görə də, sonrakı tədqiqatlar zamanı biz əsasən disk üzərinə simmetrik olaraq 2; 3; 4; 6 və 8 bıçaq qondarılmış bax. Şək.1 (a və b), şək. 2 (a və b) və şək. 3 və müxtəlif sayda forma və itilik bucağında olan bıçaqların qurğunun işinə təsiri qanunauyğunluğu öyrənilmiş, daha səmərəli variant onların arasından seçilib tövsiyə olunmuşdur.



a

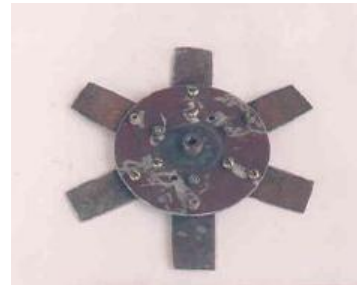


b

Şək. 1. Eksperimental disk üzərinə iki və üç bıçağın qondarılması:
a-iki bıçaq; b-üç bıçaq.



a



b

Şək. 2. Eksperimental disk üzərinə dörd və altı bıçağın qondarılması:
a-dörd bıçaq; b-altı bıçaq.



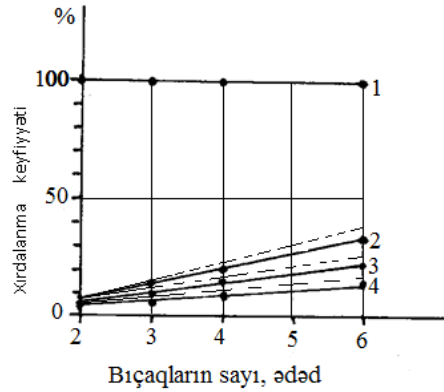
Şək. 3. Eksperimental disk üzərində bıçaqların simmetrik alt-üst yerləşdirilməsi variantları:-3 bıçaq diskin bir tərəfində; -3 bıçaq diskin digər tərəfində.

Bıçaqların sayının dənin xırdalanma keyfiyyətinə təsirinin tədqiqi. Bıçaqların parametrləri və onların sayının dənin xırdalama prosesinə əsaslı təsiri vardır. Yuxarıda biz müəyyən etdik ki, müxtəlif mümkün formalı bıçaqlardan praktiki əhəmiyyət kəsb edən düz tiyəli və baş tərəfində əyriliyə malik olan əyritiyəli bıçaqlar ola bilərlər. Bununla belə, xırdalama prosesində bıçaqların sayının çox olması da əhəmiyyətlidir. Belə ki, bıçaqların sayının çox olması ilə minimal texnoloji xırdalama sürətində eyni vaxtda dənə daha çox kəsmə-zərbə təsirləri etməklə az vaxtda dənə daha yüksək dərəcəli xırdalanmaya nail olmaq olar. Bunun üçün biz qurğunun bıçaqlar diski üzərində simmetrik yerləşdirilən müxtəlif sayda bıçaqlardan istifadə etməklə bıçaqların $n=3000$ dövr/dəq rejimində tədqiqat aparmış və xırdalanma keyfiyyəti əsas götürülməklə variantlar arası nəticələr müqayisə edilmişdir. Nəticə olaraq müəyyən edilmişdir ki, bütün variantlarda xırdalama kamerasına daxil olan dən 100% xırdalanmaya məruz qalır və tam xırdalanaraq dəmir tordan xaric olurlar. Müəyyən edilmişdir ki, eyni sürət rejimində bıçaqların sayı artdıqca xırdalanma keyfiyyəti artır və eyni zamanda 1mm-dən kiçik tozşəkilli fraksiyaların miqdarı da artır (şək. 4). Məsələn əgər iki bıçaq olduqda belə fraksiyaların miqdarı 10%-dən də az, yəni 6-8% təşkil edirsə, 6 bıçaq olduqda bu 22-32% təşkil edir. Ona görə də, kiçik qabaritli qurğuda daha az 1mm-dən kiçik tozşəkilli fraksiyalı xırdalama verən 2 bıçaqdan istifadə olunması daha məqsədəuyğundur. Bunu əsas götürərək sonrakı tədqiqatlarda eksperimentlərin aparılması və tətbiq zamanı eksperimental qurğuda iki bıçaqlı, tiyəsi 21° itilənmiş bıçaqlardan istifadə olunmuşdur. Bıçaqların sayının artması ilə toz şəkilli fraksiyaların artması onunla izah edilir ki, bıçaqların sayı çox olduqca, vahid zamanda bıçaqların təsirindən kəsmə-zərbə deformasiyaları daha çox narın fraksiyaların yaranmasına səbəb olur.

Disk üzərində cüt bıçaqların alt-üst qondarılması. Biz tədqiqat zamanı bıçaqları həm birtərəfli və həm də alt-üst qondarmış (şək. 3). Disk üzərində birtərəfli qondarılmış bıçaqlarda olduğu kimi diskin üzərində hər iki tərəfdə alt-üst mərtəbəli qondarılmış cüt bıçaqlarda da daha intensiv xırdalama baş verir. Bu halda kiçik fraksiyalı xırdalama göstəricisi nisbətən daha çox olur. Məsələn, eyni şəraitdə, eyni rejimdə buğda dəninin 2, 4, 6 bıçaqla (1, 2, 3 bıçaq diskin bir tərəfində, 1, 2, 3 bıçaq bir tərəfində olmaqla) diskə simmetrik və mərtəbəli qondarılmış bıçaqlarla eksperiment təcrübə aparılmışdır. Aparılan təcrübə göstərdi ki, bıçaqların belə qondarılması xırdalanma prosesini intensivləşdirsə də, 2-dən çox bıçaq qondarılan variantlarda kiçik tozşəkilli fraksiyalar yaranmasını artırır və bu konstruksiyayı da mürəkkəbləşdirir (şək. 4).

Tədqiqat nəticələri göstərdi ki, $n=3000$ dövr/dəq olmaqla qurğuda iki bıçağın qondarılması daha səmərəlidir. Belə ki, bu halda 100% xırdalanmaya nail olmaqla alınan tozşəkilli fraksiyalar daha az 6-8%-dək təşkil edir.

Eksperimental bıçaqların formaları və onların dənin xırdalama prosesinə təsirinin tədqiqi. Eksperimental bıçaqlar bir neçə formada düzəldilmişdir (şək 5). İlkin olaraq bu bıçaqların hərəsindən iki ədəd işlənilib hazırlanmış və onun işi - dənə xırdalama keyfiyyəti kriteri qəbul edilərək yoxlanmışdır. Hər bir bıçaqda bıçağın baş hissəsindən 30mm içəri uzunluqda, itilik bucağı 21° olmaqla itilənmiş və bıçağın fırlanma sürəti 3000 dövr/dəq dənə xırdalanması aparılmışdır. Sonra xırdalanmış hissəciklərdən 100q götürülmüş, onların 1-3mm ölçülərdə onların ümumi xırdalanana nəzərən faizlə miqdarı təyin edilmişdir. Hər xırdalanmada bunkerə 1kq buğda dənə tökülmüş və bu hər variant üçün beş təkrarda aparılmış, orta nəticə alınmış və variantlararası hər bıçaqla xırdalanma %-i müqayisə edilmişdir.

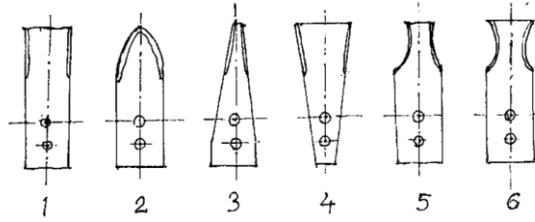


Şək. 4. Bıçaqların sayının dənin xırdalanması keyfiyyətinə 1mm-dən kiçik fraksiyaların miqdarına təsiri.

— birtərəfli qondarılmış bıçaqlarla 2- buğda, 3- qarğıdalı, 4 - arpa dənlərinin xırdalanması zamanı 1 mm - dən az fraksiyaların miqdarı;
 - - dənin cüt bıçaqlarla diskdə alt-üst qondarılması ilə xırdalanması ;
 $n = 3000$ dövr/dəq = const.

Nəticə olaraq müəyyən edilmişdir ki, gös-tərilən rejimdə bütün bıçaqlarla əsas xırdalanma fraksiyası 1,0...3,0 mm, 96,0...98,0 % arasında dəyişir. Bununla belə bu bıçaqlardan ən sadə və praktikada tətbiq edilə biləni 1 və 2-ci bı-çağı hesab etmək olar. Onları düzəltmək və

istismar vaxtı onlardan istifadə etmək daha asan-dır. Ona görə də, sonrakı tədqiqatlarda əsasən düzbucaqlı 1 və baş hissəsi sivri (2 formalı ya uyğun) bıçaqlardan istifadə olunmuş və tədqiq-ətlər bu tip bıçaqlarla aparılmışdır.



Şək. 5. Eksperimental bıçaqlar: 1-düzağızlı; 2-əyriağızlı; 3-peroşəkili; 4-trapes for malı; 5-batıqağızlı (elliptik); 6-batıqağızlı (dairəvi formalı).

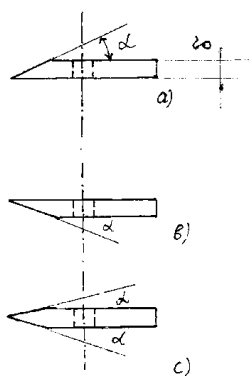
Bıçaqların itilənmə formasının dənin xırdalanma prosesinə təsirinin tədqiqi. Disk üzərinə 2 bıçaq qondarılmışdır. Bıçaqlar müxtəlif formada üst, alt və üst-alt (şək.6) olmaqla 21^0 bucaq altında itilənmiş və $n=3000$ dövr/dəqiqə fırlanma sürətində, buğda dənində nəmlik 20% olmaqla qurğu işlədilmiş, məhsuldarlıq və xırdalanmanın keyfiyyət göstəricisi təyin edilmişdir. Təcrübə nəticələri cədvəl 3-də verilmişdir. Təcrübələr 5 təkrarda aparılmış, orta qiymət təyin edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, eyni iş rejimində məhsuldarlıq üst itiləmədə 201,3 kq/saat, alt itiləmədə 198,5 kq/saat kombinə olunmuş üst-alt itilənməsində 203,9 kq/saat və küt tərəfi ilə xırdalanma aparılan bıçaqlarda isə məhsuldarlıq 196,4 kq/saat olmuşdur. Variantlar arası müqayisədən görünür ki, ən çox məhsuldarlıq kombinə edilmiş variantda yəni, üst-alt itiləmə variantında daha çoxdur - 203,9 kq/saat. Bu:

üst varianta nisbətən $203,9 : 201,3 = 1,013$ dəfə və ya 1,3 %
 alt varianta nisbətən $203,9 : 198,5 = 1,027$ dəfə və ya 2,7%
 və küt varianta nisbətən $203,9 : 196,4 = 1,038$ dəfə və ya 3,8%
 çoxdur.

№	Uzunluğu, mm	Eni, mm	Qalınlığı, mm	İtilik bucağı dərəcə	Kütlesi, q	Bıçaqların forması	Təkrarlar					Orta qiymət
							1	2	3	4	5	
1	80	30	1,5	21	30	düz-ağızlı	98,5	98,33	98,2	98,33	98,3	98,33
2	80	30	1,5	21	25,7	əyri-ağızlı	95,0	98,30	98,8	98,30	98,8	98,30
3	80	30	1,5	21	22,8	Üç-bucaq formalı	95,3	98,13	95,1	98,13	98,0	98,13
4	80	30	1,5	21	24,0	trapesformal 1	98,3	98,13	98,2	98,13	97,9	98,13
5	80	30	1,5	21	24,0	Batıq-ağızlı (elliptik)	97,9	98,35	98,3	98,35	98,5	98,35
6	80	30	1,5	21	25,7	Batıq-ağızlı (dairəvi)	98,0	98,30	97,9	98,30	95,0	98,30

Analoji qanunauyğunluq dənin xırdalanma keyfiyyətində də, özünü biruzə verir. Belə ki, zootexniki tələbata görə, bütün növ və yaş qruplarına görə, heyvanların və quşların tələbatını ödəyə bilən 1,0 -3,0mm hüdudunda xırdalanan dənin miqdarı ümumi çəkiddəki miqdara nisbətən üst itiləmədə 98,2%, alt itiləmədə 98,1%, küt itiləmədə 97,6% təşkil etdiyi halda, bu rəqəm həm alt, həm üst-kombinə edilmiş itilə-

mədə 98,8% təşkil edir. Ona görə də, kiçikqabaritli dən xırdalayanda bıçaqların qalınlığı - 1,5mm, itilik bucağı alt və üst 21-22⁰ götürülməsi daha məqsədə uyğundur. Biz eksperimental qurğunun konstruksiyasında sonrakı tədqiqatlar və tətbiq zamanı bu tip bıçaqlardan istifadə etməmişik. Ona görə də, məhsuldarlıq nöqtəyi nəzərinə bə bə bıçaqların tiyəsinin həm alt və həm də üst itilənməsi daha məqsədə uyğundur.



Şəkil 6. Bıçaqların tiyələrinin itilik formaları.
a-üst itiləmə; b-alt itiləmə; c-alt və üst itiləmə; a-tilik bucağı; δ -bıçağın qalınlığı.

Əlavə 3

Müxtəlif itiləmə formasına malik bıçaqların işinin qurğunun məhsuldarlığına təsiri.

Bıçaqların dövrlər sayı $n=3000$ dövr/dəq = const.; nəmlik $w = 15\%$; bıçağı i
tilik bucağı $\alpha = 21-22^0$

İtilənmə forması	İtilik bucağı 21 ⁰ olduqda, məhsuldarlıq, kq/saat	İtilik bucağı 22 ⁰ olduqda, məhsuldarlıq, kq/saat
Üst	201,6	200,8
Alt	198,5	177,7
Üst-alt	203,9	203,2
Küt	196,4	196,4

ƏDƏBİYYAT

1. R.A.Rzayeva. Qüvvəli yemlərin xırdalanma texnologiyasının təkmilləşdirilməsi. Gəncə: AKTA, 2006, s.53...54.
2. R.A.Rzayeva. Fermer təsərrüfatları üçün dənli yemləri xırdalayan kiçik qabaritli qurğunun perspektivliyi. Gəncə: "Elm"2007, s. 72...74.
3. B.M.Bağirov, R.A.Rzayeva Kəsmə-zərbə üsulu ilə işləyən yeni kiçik qabaritli dənxi-rdalayan qurğunun tədqiqi. Gəncə: AzTV 2008, s. 67...68.
4. R.A.Rzayeva Kəsmə-zərbə üsulu ilə işləyən dənxi-rdalayanda kəsmə prosesinin təhlili. Bakı: "Elm", 2009, s. 389...393.
5. R.A.Rzayeva, B.M.Bağirov, Rotasiya tipli dənxi-rdalayanın rejim parametrlərinin təyini. Gəncə: AzTV 2010, s. 32...33.
6. R.A.Rzayeva. Kiçik qabaritli rotasiyalı dənxi-rdalayan qurğunun işinin tədqiqi Azərbaycan Aqrar Elmi. Bakı: 2012, s. 144...446.

**Investigations of the operation of a rotary
knife of an experimental device for grinding feed grains**

*Candidate for degree R. A. Rzayev,
Doctor of Technical Sciences B. M. Bagirov
Azerbaijan Technological University*

SUMMARY

Key words: *grinding, grain, disc, knife, shape, number*

Theoretical and experimental studies of the rational form and the parameters of the experimental rotary knife device for grinding coarse grains: barley, wheat, maize at various moisture content.

УДК 631.363,25

**Исследования работы ножа ротационного
экспериментального устройства для измельчения фуражного зерна**

*Диссертант Р.А.Рзаева,
Доктор технических наук Б.М.Багиров
Азербайджанский технологический университет*

РЕЗЮМЕ

Ключевые слова: *устройства, измельчения, зерна, диск, нож, форма*

Теоретическими и экспериментальными исследованиями определены рациональные формы и параметры ножа экспериментального ротационного устройства для измельчения фуражного зерна: ячмени, пшеницы, кукурузы в различной их влажности.

QOŞQAR ÇAYININ ENERJİ POTENSİYALINDAN İSTİFADƏNİN TƏDQIQI

*Texnika elmləri üzrə fəlsəfə doktoru S.Z.Məmmədov
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti*

Açar sözlər: potensial, enerji mənbəyi, hidrodinamik təzyiq, su sərfi, elektrik enerjisi, paylayıcı qurğu, yüksək təzyiq, basqı

Azərbaycan Respublikasında İstilik Elektrik Stansiyalarında generasiya edilən elektrik enerjisi üçün ildə 6,5 milyon ton şərti yanacaq yandırılır. Yandırılmadan alınan karbon birləşmələri və onunla birlikdə hər kiloqram şərti yanacağın yandırılması üçün 10 k.m oksigeni sərf edilən hava qarışığı da karbon birləşmələri ilə birlikdə troposferin yuxarı qatına ötürülür. Elektrik enerjisi istehsalı üçün dünyada hər il 39 milyard ton təbii qaz və neft yandırılaraq atmosfərə buraxılır[1].

Təbiidir ki, yer kürəsinin çəkisi ilbəl azalır, yerə düşən günəş şüasının spektri dəyişir. Məqsəd ekoloji cəhətdən heç bir fəsad törətmədən yanacaq tələb etmədən Qoşqar çayının suyunun kinetik enerjisindən elektrik enerjisinin alınmasından ibarətdir.

Tədqiqatın yerinə yetirilməsi üçün qarşıya qoyulan vəzifələr: -çayın su sərfinin ilin ayları üzrə göstəricisinin təyin edilməsi; -çayın üzərində tikiləcək bənd və ya bəndlərin yerinin müəyyən

olunması; -çayın üzərində yaradılacaq göllərin hündürlüyünün müəyyən olunması; -təzyiq tənzimləyicilərinin yerinin və ölçülərinin seçilməsi; -alçaq və yüksək təzyiqli boruların en kəsiklərinin seçilməsi; -trubin-generator bloklarının sayının, yerinin və güclərinin seçilməsi; -transformator yarımstansiyasının transformatorlarının və paylayıcı quruluşlarının aparatlarının seçilməsi. Qoşqar çayının suyunun enerjisindən istifadə etməklə ilin ayrı-ayrı aylarında yaranan sel sularını tənzimləməklə, ətraf torpaq sahələrinin suvarılmasına, balıqçılığın inkişaf etdirilməsinə və turizmin genişləndirilməsinə şərait yaratmaqla ucuz elektrik enerjisi istehsalına nail olunacaqdır.

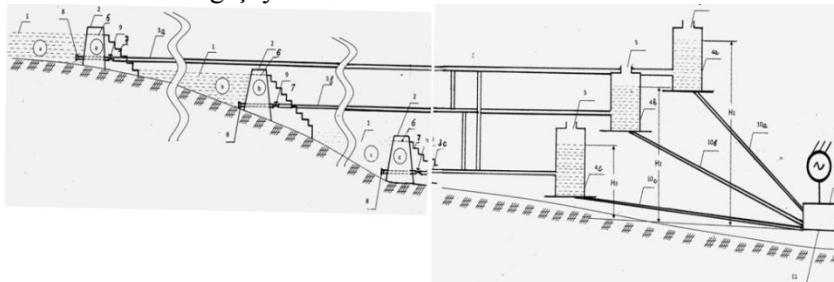
Tədqiqatın nəticələri öz tətbiqini tapdıqda heç bir əlavə enerji resursu tələb etmədən kiçik həcmdə inşaat-quraşdırma işləri aparmaqla Qoşqar çayının suyunun enerjisindən ucuz elektrik enerjisi hasil olunacaqdır. Eyni zamanda heç bir ekoloji fəsad törətməyəcəkdir.

Aparılmış ölçmələr nəticəsində aylıq orta su sərfi tapılmışdır

Çayın adı	VIII.2011	IX.2011	X.2011	XI.2011	XII.2011	I.2012	II.2012	III.2012	IV.2012	V.2012	VI.2012	VII.2012	VIII.2012	ortalıq
Qoşqar çayından axan suyun sərfi m ³ /san.	6,2	6,0	8,1	12,4	10,4	9,1	9,3	16,2	33,7	38	28,4	12,6	6,8	16,4

Dağ çaylarının su mənbələri bulaqlar və yağış suları olduğundan güclü yağışlar çaylarda sel yaradır. Bu zaman çaylara çoxlu miqdarda ağac gövdələri, daşlar gətirməklə insan tələfatına digər bədbəxt hadisələrin törənməsinə səbəb olur. Gözlənilməz bu hallar bütün dağ çaylarına mən-

sub olan xüsusiyyətdir. Bu halların qarşısını alınması üçün Qoşqar çayının suyunun enerjisindən yeni texnologiyanın tətbiqi ilə istifadə edilməsinin həyata keçirilməsi böyük əhəmiyyət kəsb edir.



Şəkil 1. Qoşqar çayının tədqiqat aparılan hissəsinin və kiçik güclü SES-in yandan görünüşü

1. Su hövzələri
 - a) sel sularının gətirdiyi daş və ağacların axımını dayandıran hövzə
 - b) suyun potensial enerji mənbəyini yaradan hövzə
 - c) sel daşqını suyunun toplandığı hövzə
2. Su bəndləridir
 - a) çayın az mailli hissəsində tikilməli olan kiçik hündürlüklü bənddir
 - b) HES-in əsas suyun potensial enerjisinin toplanması təmin edən bənddir
 - c) çay suyunun sərfini tənzimləyən bənddir.
3. Alçaq təzyiqli su borularıdır
4. Təzyiqli tənzimləyiciləridir
5. Hava çıxardan borudur
6. Hövzənin artıq suyunu buraxan kanaldır
7. Hövzənin artıq suyunun enerjisini söndürən tikilidir
8. Su qəbuledici qurğudur
9. Avtomatik idarə olunan elektrik intiqallı siyirtmədir
10. Yüksək təzyiqli su borusudur
11. Turbin generator blokudur.

Dağ çaylarının yavaş axımlı hissəsində çayın gətirdiyi daşların və ağac gövdələrinin saxlanması və sonradan təmizlənməsi üçün birinci (2a) bəndi inşa edilir, çayda selin yarandığı artıq sular hövzənin artıq sularını buraxan 6 a kanalı və 7 a su təzyiqini söndürücü tikili vasitə ilə əsas ikinci su hövzəsi olan 1 b ya ötürür. 2 b bəndi çayın ən ensiz hissəsində tikilir. Bu hövzədə də daimi su ehtiyatı saxlanılır. Çayda sel suyu yaranan zaman 6 b hövzənin artıq suyunu buraxan kanallar vasitəsi və 7 b suyun enerjisinin söndürən tikili ilə sonrakı 1 c hövzəsinə ötürür.

Bu hövzələr böyük su tutumuna malik olması çayın su sərfinin sel yaranan zaman sərfinin tənzimlənməsinə imkan yaradır. Bu bənddə də artıq suyu buraxmaq üçün 6 c su buraxıcı 7 c suyun təzyiqini söndürücü tikili nəzərdə tutulur. Dağ çaylarında ilin bütün günlərində axar su olduğundan hövzələrdə əsasən də 1 a hövzəsində daimi su ehtiyatı olur. Hövzələrdəki suyun potensial enerjisinin kinetik enerji növünə çevirilməsi hövzələrdəki suyun boru çıxan hissədən müəyyən qədər aşağı yerdə dağ yamacında 4 təzyiqli tənzimləyiciləri turbin generator bloklarına yaxın məsafədə yerləşdirilir. Təzyiqli tənzimləyicilərdən su 10 yüksək təzyiqli su boruları vasitəsilə turbin-generator bloklarına verilir. 11 turbin generator bloklarında hasil edilən enerji elektrik paylayıcı qurğusuna ötürülür. Hövzələrdəki suyu uyğun təzyiqli tənzimləyicilərinə ötürən 3 alçaq təzyiqli su borularının üzərində quraşdırılmış 9

avtomatik idarə olunan elektrik intiqallı siyirtmələr vasitələri ilə çayın su sərfi və generatorun sıxaclarında hasil edilən elektrik enerjisinin gərginliyi və tezliyi geniş hədudda tənzimlənir.

Çayların enerjisindən istifadə olunacaq bu texnologiyaları digər texnologiyalardan fərqləndirən bu sistem göllərin suyunun həndəsi, piezometrik və sürət başlıqlarının yaradılması ilə daha böyük güclü elektrik enerjisi hasilinə nail olmasına əsaslanır. Bu metodla tam basqının qiyməti yüksəkdir. Bununla da yüksək təzyiqli boruda sürünmə əmsalının qiyməti vahidə yaxınlaşır və turbinin girişində hidravlik güc artır[2].

Dağ çayları böyük çayların qolları olduğundan onların saniyədəki su sərfi nisbətən az olsa da eyni zamanda yüksək sürətə malik olur. Bu çayların su sərfi ilin yaz və payız aylarında yağışların artması ilə əlaqədar olaraq artır; daha güclü enerji mənbəyinə çevrilir. Yağış sularının miqdarı artdıqca çaylara çoxlu miqdarda daş, quru ağac hissələri və torpaq daxil olur və onlar çayların axarı boyunca mənbədən mənsəbə doğru hərəkət edir. Dağ çaylarının su sərfi il ərzində geniş diapazonda dəyişir. Dağ çaylarında su axımının (cərəyanın) miqdarı artdıqca onun töküldüyü çay suyunun da sərfi artır. Bu hal əlavə problemlərin yaranma ehtimalını çoxaldır[3].

Odur ki, dağ çaylarının enerjisindən istifadə etməklə onların üzərində kiçik HES-lərin tikilməsi ilə, onun törədə biləcəyi fəsadların da aradan qaldırılması iqtisadi cəhətdən çox əhəmiyyətli ola bilər. Onlar aşağıdakılardır:

1. Dağ çaylarının və onların töküldüyü böyük çayların daşması ilə münbit torpaqların su altında qalması və bədbəxt hadisələrin azalmasına nail olunur. Daşqınların aradan qaldırılmasına sərf olunan əlavə xərclərə ehtiyac yaranmaz.

2. Dağ çaylarının üzərindəki kiçik HES-lər onlara yaxın, həm də əsas enerji şəbəkəsindən uzaq olan məntəqələrin enerji təchizatını yaxşılaşdıraraq əlavə iş yerləri yaradır və büdcəyə vergi ödənilir.

3. Dağ çaylarının üzərində bəndin tikilməsi HES-ə yaxın ərazidə torpaqların suvarılma imkanlarını artırır, meyvəçiliyin və heyvandarlığın inkişafına şərait yaradır ki, bu da ölkənin daxili məhsul istehsalını artırır. Dağ çayının töküldüyü çayın su sərfinin tənzimlənməsinə imkan yaradır.

4. Dağ çayları üzərindəki bəndlərin su hövzələri balıqçılığın inkişafına münbit şərait yaradır. Bəndlərin üzərindən körpü kimi istifadə edilməsi imkanı yaradır.

5. Dağ çaylarının üzərindəki HES-lər ətraf mühiti çirkəndirmir. Kiçik HES-lər ətraf mühitə

heç bir zərərli tullantı buraxmamaqla, iqtisadi cəhətdən səmərəli olmaqla, ucuz elektrik enerjisi istehsal etməklə yanaşı, aşağıdakı çatışmazlığa da malikdir.

a) Dağ çayı üzərində HES-in tikilməsi və istismarı üçün çətin dağ relyefi şəraitində kommunikasiya şəbəkəsinin çəkilməsi zərurəti yara-
radır.

b) Dağ çayı üzərindəki bəndin yaratdığı su hövzəsindəki suyun səviyyəsi qalxdıqda, ətraf sahələrdə qunt suyunun torpağın səthinə doğru qalxmasını artırır. Bu da hövzələrin ətrafındakı meşələrin ağaclarına mənfi təsir edir.

Hidroelektrik stansiyasının yerinin nisbətən düz sahə olması əsas götürülsə həmin yerin (2c)-dən 0,4km məsafədə yerləşdirilməsi üçün münasib sahə olduğuna görə elektrik stansiyasının maşın zalının və bütövlükdə yarımstansiyanın həmin ərazidə yerləşdirilməsi; nəzərdə tutulur. Bununla turbinin girişində hidravliki gücün artırılmasına nail olunur. Hava çıxaran boruların da stansiya yaxın ərazidə yerləşdirilməsi ilə yüksək təzyiqli su borusunda su ilə boru arasında müqaviməti sıfıra yaxınlaşdırmaq mümkün olacaqdır. Bununla suyun həndəsi basqısı da artmaqla həm də pyezometrik və sürət basqısı artacaqdır. Bu da sonda elektrik enerjisi hasilini çoxaldacaqdır. Suyun tam basqısı aşağıdakı ifadədən təyin edilir. (Bernulli tənliyi)

$$H = Z + \frac{P}{\gamma} + \frac{v^2}{2g} \quad (1) \quad / m /$$

Z=H həndəsi basqıdır.

Burada P-hidrodinamik təzyiqdır; γ – sıxlıqdır. $\gamma = \rho g$ asılılığı ilə hesablanır

$$\gamma = 10^3 \frac{kq}{m^3} \cdot 9,81 \frac{m}{san}$$

Burada v – suyun borudakı hərəkət sürətidir; q – sərbəstdüşmə təzyiqidir;

$$q = 9,8 \frac{m}{san^2}$$

Hər saniyədə (3 a) borusu ilə $5m^3 / san$ qiymətində su buraxmağı nəzərdə tuturuqsa onda borudan axan suyun sürəti hesablanır

$$v = \frac{V}{S}$$

V - borudakı su sərfidir;

3a borusunun diametrini 1m qəbul etsək onda borunun en kəsiyi hesablanır. $S = \pi R^2$

Suyun borudakı hərəkət sürəti:

$$v_{3a} = \frac{V}{S}$$

İfadədəki hidrodinamik təzyiq aşağıdakı ifadə ilə hesablanır: $P = \frac{\rho V g}{S}$

Tədqiqatın sonu olaraq aşağıdakı nəticələrə gəlinmişdir:

Dağ çaylarının enerjisindən istifadə edilməsini öyrəndikdə məlum oldu ki, Azərbaycanda çoxlu sayda çaylar var ki, onların suyu ilin heç bir fəslində qurumur. Bu çaylar ya Xəzər dənizi ya da Kür çayına tökülür. Dağ çaylarının əsas xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, güclü yağışlar nəticəsində çaya dağ yamaclarının torpaqlarının qiymətli humuz qatı, quru ağaclar və qaya daşları tökülür. Sel suları tələfatlar törədir. Eyni zamanda mənşələri Kür çayı olan çaylar Kürdə suyun səviyyəsini qaldırır. Kür çayı üzərində kaskad SES-lər olsa da bəzi hallarda SES-lərin su hövzələrində suyun səviyyəsi buraxıla bilən həddən çox olduğuna görə artıq sular Kür çayının məcrasına buraxılır. O da əsasən Salyan və Neftçala rayonları ərazisində ciddi fəsadlar törədir. Onun qarşısının alınması üçün ölkə büdcəsindən hər il xeyli vəsait ayrılır.

Baxmayaraq ki, böyük həcmdə bənd-bərkitmə işləri aparılır, yenə də təhlükələrin törənməsinə heç bir zəmanət yoxdur. Ona görə suyu Kür çayına tökülən çayların üzərində sel sularını tənzimləyən bəndlərin tikilməsi və həmin bəndlərin yaratdığı hövzələrin suyunun potensial və kinetik enerjisindən yeni texnologiyalar əsasında tərtib edilmiş tədqiqatların nəticələrinin həyata keçirilməsi ilə Kür fəsadlar törətməz və bu fəsadlara heç bir vəsait xərclənməz. Bu çaylardan biri Dəli Qoşqar çayıdır. Bu çay üzərində aparılmış tədqiqatlar əsasında aşağıdakı təkliflər verilir:

1. Qoşqar çayının sel sularının tənzimlənməsi və onun enerjisindən istifadə olunması üçün yeni texnologiyalar əsasında texniki əsaslandırma hazırlansın.

2. Müvafiq dövlət strukturunda baxılsın və hazırlanması üçün vəsait ayrılınsın.

ƏDƏBİYYAT

- 1.S.Z.Məmmədov, N.Ə.Babayev. Alternativ enerji mənbələri, Gəncə: 2011.
- 2.S.Z.Məmmədov, N.M.Hüseynov. Günəş enerji resurslarının təyin olunması üçün metodiki vəsait. Gəncə: 2011
- 3.Cəfərov T.D. Bərpa olunan Enerji Mənbələrinin Energetika Sistemində İntegrasiyasında Hidroakkumulyasiya Elektrik Stansiyalarının rolu. Bakı: 2013.
- 4.B.Ş.Quliyev, E.M.Namazov. "Günəş enerjisi və ekologiya". Gəncə: 2001.

**HEYVANDARLIQDA YEM TƏMİNATININ MÜASİR VƏZİYYƏTİ VƏ PERSPEKTİV
İNKİŞAFININ QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ ÜÇÜN VERİLƏNLƏR BAZASININ
YARADILMASI**

*Texnika üzrə fəlsəfə doktorları: M. İ. Məmmədov, M. Ü. Orucova
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti*

Açar sözlər: verilən, verilənlər bazası, yem vahidi, protein, məhsuldarlıq, heyvandarlıq

Heyvanların və quşların məhsuldarlığının artırılmasına əsaslanaraq ət, süd, yumurta, yun və digər heyvandarlıq məhsullarının artırılması üzrə məsələlərin həlli yalnız hər təsərrüfatda möhkəm yem bazası yaratmaqla mümkündür. Ölkənin aqrar istehsalının ən aktual problemlərindən biri əhalinin kifayət qədər keyfiyyətli heyvandarlıq məhsulları ilə təmin edilməsindən ibarətdir. Ölkə əhalisinin ət, süd və digər ərzaq məhsulları ilə təmin olunması Dövlət Proqramının [1] əsas qayəsini təşkil edir. Qarşıda duran problemlərin həlli kənd təsərrüfatında heyvandarlığın möhkəm yem bazasının yaradılması, xüsusi ilə də qüvvəli-qarışıq yem istehsal sahələrinin inkişaf etdirilməsini tələb edir. Təsəffü deyildir ki, dövlət tərəfindən kənd təsərrüfatı istehsalı qarşısına heyvandarlıq və quşçuluq sahələri üçün balanslaşdırılmış qarışıq yem və yem əlavələri istehsal edən müəssisələrin fəaliyyətinin bərpa, kəndlərdə kiçik həcmli sexlərin yaradılmasının dəstəklənməsi kimi mühüm vəzifə qoyulmuşdur [2]. Əhalinin ət, süd məhsullarına artan tələbatının ödənilməsi məhz heyvandarlıqda məhsuldarlığın artırılması və buna dəstək olaraq möhkəm yem bazasının yaradılması ilə əlaqədardır. Heyvanların yüksək məhsuldarlığına nail olmaq üzrə yerinə yetirilən tədbirlər kompleksində xüsusi diqqət onların tam dəyərli və balanslaşdırılmış yemlərlə yemləndirilməsinə yönəldilməlidir [3]. Bu cür yemləmə heyvanların kompleks qidalarla təmin olunmasına, orqanizmdə maddələr mübadiləsi və sintetik proseslərin normal getməsinə şərait yaratmış olur. Belə vəzifənin yerinə yetirilməsi istehsalçı və elmi işçilərdən hər bir regionun yerli yem resurslarından tam şəkildə istifadə etməklə tamrasionlu preslənmiş yem qarışığı hazırlamanın səmərəli üsullarının işlənməsini, hər bir təsərrüfat üçün möhkəm yem bazasının yaradılmasını tələb edir.

Məsələnin informasiyanın alınması, operativ işlənməsi və nəzarət əməlləri sistemində istifadə olunması, qarşıda informasiya-proqram təminatlı texnoloji və konstruktiv mahiyyətli aktual elmi problemin olduğunu göstərir.

Bioloji göstəricilərinə görə yem istehsalı texnologiyasının qiymətləndirilməsi prosedurunun avtomatlaşdırılması tələbatı mütəxəssislərin qarşısında duran məsələlərin xüsusiyyətləri ilə əsaslanmışdır. Belə ki, konkret bir yem növü müxtəlif məhsuldarlığı və yetişmə şəraiti olan müxtəlif bitkilərdən hazırlana bilər. Buna görə də texnoloqun qarşısında meyar və meyarlar toplusu baxımından ən yaxşı texnologiyanı seçmək məsələsi durur. Bu məsələ texnologiyanı təsvir edən böyük verilənlər massivinin emalı və texnologiyanın qiymətləndirmə meyarları massivinin alınması üçün çoxlu vaxt və əmək sərfi tələb edir. Belə bir böyük həcmli işi hesablama texnikası olmadan yerinə yetirmək praktiki olaraq mümkün deyil. Avtomatlaşdırma istifadəçinin işini asanlaşdırır və işi tezləşdirir [4, 7, 8]. Belə ki: - giriş informasiyasının avtomatik nəzarəti həyata keçirilir; - informasiya bir dəfə daxil olunur və dəfələrlə istifadə olunur; - hesablama prosesinin sürəti on dəfələrlə artır; - texnoloq üçün qərarın qəbul olunması prosesi sadələşir.

Yem istehsalı texnologiyasının bioenerji qiymətləndirilməsi prosesinin riyazi, məntiqi və informasiya səviyyəsində informasiyalaşdırılması və bunun əsasında yem istehsalının planlaşdırılması informasiya-analitik sisteminin alt sistemi olan yem istehsalı texnologiyasının bioenerji göstəricilərinə görə avtomatlaşdırılmış qiymətləndirilməsi alt sisteminin yaradılmasını tələb edir.

Bunun üçün aşağıdakı məsələləri həll etmək lazımdır:

- problem məsələnin qoyuluşu və verilənlərin strukturlaşdırılması;
- eksperimental verilənlər bazasının yaradılması;
- avtomatlaşdırılmış sistemin proqram təminatının işlənməsi;
- proqram kompleksinin sazlanması və testləşdirilməsi.

Avtomatlaşdırma və proqramlaşdırma məsələləri üzrə mütəxəssis avtomatlaşdırılması vacib olan məsələlər kompleksinin strukturunu müəyyən etməlidir. Bu məsələlər aşağıdakılardır:

-yem bitkiləri istehsalı texnologiyalarının qiymətləndirilməsi və ən yaxşısının seçilməsi üçün texnologiyaların effektivlik meyarlarının hesablanması və analizinin kompleks məsələləri;

- dialoq rejimində texnoloji xəritənin alınması üçün yem bitkilərinin yetişdirilməsi texnoloji əməliyyatlarının layihələndirilməsinin kompleks məsələləri;

-administratorun kompleks məsələləri. Sistemi işçi vəziyyətdə saxlamaq, sistem xarab olduqda informasiyanın bərpası, saxlanma vaxtı keçmiş texnologiyalarla işin təmini üçündür.

-informasiya sistemi. Sistemdəki bütün verilənlərin saxlanması və yaradılmasını təmin edir.

Müxtəlif texnoloji əməliyyatların analizi və qiymətləndirilməsi üçün yaradılmış informasiya sistemi müqayisə olunan texnologiyalar yığımından müxtəlif seçimlər almaq üçün vasitələrə malik olmalı, icmal xərclərin hesabını və analizini aparmalı, həmçinin yem bitkilərinin yetişdirilməsinin bioenergetik effektivliyini hesablamalı və qiymətləndirməlidir [5]. Bu hesablamaların nəticələrini ekranda əks etdirməli və çıxış sənədi formasında çap etməlidir. Yem bitkilərinin yetişdirilməsi prosesi informasiyanın axtarışı, qeydi və sənəd kimi tərtibi üçün texnoloji əməliyyatların layihələndirilməsində sistem vasitələri ilə iki üsul istifadə olunmuşdur:

1. Mövcud texnoloji proseslər əsasında layihələndirmə. Bu halda sistem əvvəlcədən sistemə daxil edilmiş texnologiyalar siyahısından texnologiya seçmək imkanı verir. Seçilmiş texnologiya yeniləşdirilir və əvvəlkinin analoqu olur. Bu üsul analoq əsasında layihələndirmə adlanır.

2. Hazır texnoloji proseslərdən istifadə etmədən, yeni texnoloji proseslər əsasında layihələndirmə. Bu, birbaşa layihələndirmə adlanır.

Sistemin istifadəçiləri aşağıdakı məsələləri həll edə bilərlər:

-texnoloji əməliyyatın seçimi;

- lazımı normativ sorğu informasiyasının seçimi;

- seçilmiş əməliyyatın yerinə yetirilməsi üçün uyğun komponentin (toxum, gübrə, zəhərləyici-kimyəvi maddələr) təyini;

- seçilmiş əməliyyatın yerinə yetirilməsi üçün aqreqatın (energetik vasitələr, maşın, qoşqu və s.) təyini;

- xidmətçi personalın (əsas və köməkçi) təyini;

- layihələndirmə əməliyyatı baxımından texnologiyada operativ düzəliş;

- mövcud texnologiyanın yeniləndirilməsi;

- layihələndirilmiş texnoloji əməliyyatın saxlanması üçün kataloqlaşdırma;

- standart texnoloji xəritənin alınması.

Bütövlükdə informasiya sistemi, sistemin informasiya təminatının təşkili, istifadəsi, saxlanması, aktual və korrekt vəziyyətdə olmasına xidmət edir [11]. Texnoloji proseslər (texnoloji xəritələr və vasitələr), normativ-sorğu informasiyası, sistem məsələlərini həll etmək üçün müxtəlif məlumatlar, həmçinin bir sıra kompleks məsələlərin işinin nəticəsi informasiya təminatının komponentləridir. İnformasiya təminatının komponentləri toplusu sistemin informasiya bazasını təşkil edir. İnformasiya bazası verilənlərin təsviri formasına görə iki tərkib hissəyə bölünür: informasiya fondu və sistemin verilənlər bazası.

İnformasiya bazasının tərkibinə müxtəlif normativ-sorğu verilənləri şəklində mətn sənədləri daxildir. Sistemin verilənlər bazasına müəyyən qayda ilə təşkil olunmuş verilənlər daxildir. Onlar verilənlər bazası faylında saxlanır, sistemin məsələlərinin həllində birbaşa istifadə olunur. İnformasiya bazasını təşkil edən verilənlər giriş və çıxış verilənlərinə bölünür. İşlənmiş prinsiplər avtomatlaşdırılmış alt sisteminin ilkin variantlarında həyata keçirilmişdir. İnformasiya işlənmiş və verilənlər bazasında əks olunmuşdur. Verilənlər bazası iş müddətində yeni informasiya ilə zənginləşdirilir.

Sistemdə verilənlərin və proqramların bir-birindən asılılığı çox azdır. Bu da sistemin informasiyalarının və verilənlər bazasının genişləndirilməsinə imkan verir. Sistem inkişaf üçün açıqdır. İstifadəçinin işi interaktiv rejimdədir. Sistemin idarə olunması üçün optimal resept seçimi proqramı işlənilib hazırlanmışdır. Proqram hər bir heyvan növünə və yaşına uyğun optimal yem rasionunun seçilməsinə imkan yaradır ki, bu da dənəvərləşdiriləcək yemin əsas keyfiyyət və qidalılıq parametrlərindən biridir. Sistemin idarəsi menyü sistemində əsaslanır. Menyünün hər səviyyəsi sistemin əməliyyatının mümkünlüyü dərəcəsini müəyyən edir. Menyünün hər əmrinə müəyyən əməliyyatın yerinə yetirilməsi uyğundur. İşlərin yerinə yetirilmə ardıcılığı istifadəçi tərəfindən əmrlər vasitəsilə müəyyən edilir. Sistemin istifadəsi çox sadədir və xüsusi hazırlıq tələb etmir.

Verilənlərin saxlanması üçün relyasion verilənlər bazası istifadə olunur. Verilənlər bazasının tamlığı, mühafizəsi və idarəsi VBİS vasitələri ilə aparılır [6, 9, 10]. Qarşıya qoyulan məsələnin həll edilməsi üçün ilkin yem komponentləri bazası, heyvanların tələbatını əks etdirən “Heyvanlar”

verilənlər bazası və Verilənlər Bazasının İdarə Etmə Sistemi yaradılmalıdır. Bu məqsədlə həm excel ekekrton cədvəlindən, həm də Microsoft Visual FoxPro sistemindən istifadə edilmişdir.

Excel proqramında tərtib edilmiş proqram sadə variantda, az təcrübəli istifadəçilər üçün nəzərdə tutulmuşdur. FoxPro sistemi isə daha geniş istifadəçilər üçündür. Proqramların tərtib edilməsi üçün dənəvərlərin hazırlanmasında istifadə olunan əsas yemlərin və yem əlavələrinin tərkibindəki qidalı maddələrin miqdarını əks etdirən “Yem bazası” cədvəlindən və heyvanların normal tələbat göstəricilərini əks edərən “Heyvanlar bazası” cədvəlindən istifadə edilmişdir.

Excel 2010 proqramından istifadə edilərək “Resept” makrosları dəstəkləyən işçi kitabı yaradılmışdır. Kitabın “Yem” işçi vərəqində “Yem bazası” cədvəli “Heyvanlar” işçi vərəqində “Heyvanlar bazası” cədvəli qurulmuşdur. Visual Basic dilindən istifadə edilərək “Norm” və “Feed” makrosları yaradılmışdır. Makrosların icrası nəticəsində seçilmiş yemlər əsasında, seçilmiş heyvan növü üçün yem dənəvərlərinin norması və tərkibi hesablanıb işçi kitabın “Hesabat” işçi vərəqinə yazılır.

Proqram aşağıdakı ardıcılıqla işləyir: “Yem” vərəqindən zəruri yemlərin seçimi aparılır. Bunun üçün lazım olan yemlərin adının yerləşdiyi sətirin seçim sütununa “1” daxil edilir. Sonra eyni qayda ilə “Heyvanlar” vərəqindən uyğun heyvan seçilir. Hesabatın aparılması üçün makroslar işə salınır.

Verilmiş cədvəllər Exsel proqramında uyğun vərəqlərdə tərtib edilmiş, zəruri seçimlərin aparılması üçün Visual Basic dili istifadə edilərək makroslar yaradılmışdır.

Cədvəl 1.

Yem bazası cədvəli (Nümunə)

	Seçim	dənəvər yemin komponenti	Zülalın miqdarı, %	Enerji dəyəri, Kkal	Metionin+ sistin, %	Metionin, %	Lizin, %	Trionit %	Triptofon, %	Kalsium, %	Ümumi fosfor, %	Yol verilən fosfor, %
1	0	Qarğıdalı	8,60	3300,00	0,27	0,15	0,28	0,27	0,08	0,06	0,29	0,12
2	1	Buğda	11,50	2950,00	0,38	0,17	0,36	0,30	0,15	0,30	0,30	0,11
3	0	Arpa	11,00	2670,00	0,38	0,14	0,40	0,37	0,14	0,34	0,34	0,13
4	0	Vələmir	10,50	2570,00	0,34	0,14	0,38	0,33	0,15	0,35	0,35	0,13
5	0	Çovdar	11,35	2820,00	0,47	0,20	0,40	0,38	0,11	0,30	0,30	0,12
6	1	Soya şrotu	44,00	2630,00	1,29	0,63	2,84	1,76	0,62	0,65	0,65	0,26
7	0	Balıq unu	50,00	2700,00	2,20	1,40	3,82	2,09	0,52	5,00	5,00	4,50
8	0	Günəbaxan şrotu	35,10	2300,00	1,54	0,88	1,27	1,37	0,45	0,90	0,90	0,36
9	0	Tritikale	11,50	2610,00	0,45	0,21	0,41	0,39	0,12	0,26	0,26	0,10
10	0	Raps şrotu	25,20	2630,00	1,17	0,67	1,45	1,17	0,33	0,92	0,92	0,37
11	0	Bitki yağı		8990,00								
12	0	Ət-sümük unu	36,00	2320,00	0,82	0,50	1,84	1,20	0,35	5,40	5,40	4,52
13	0	Sümük unu	20,00	1520,00	0,43	0,28	0,78	0,33	0,11	9,37	9,37	8,43
14	0	Ot unu	8,60	3300,00	0,27	0,15	0,28	0,27	0,08	0,06	0,29	0,12
15	0	Karbamid qarışığı	11,50	2950,00	0,38	0,17	0,36	0,30	0,15	0,30	0,30	0,11
16	0	Sümük unu	11,00	2670,00	0,38	0,14	0,40	0,37	0,14	0,34	0,34	0,13
20	0	Melassa	10,50	2570,00	0,34	0,14	0,38	0,33	0,15	0,35	0,35	0,13
21	0	Piy	11,35	2820,00	0,47	0,20	0,40	0,38	0,11	0,30	0,30	0,12
22	0	Su	44,00	2630,00	1,29	0,63	2,84	1,76	0,62	0,65	0,65	0,26
23	0	Xolin xlorid	50,00	2700,00	2,20	1,40	3,82	2,09	0,52	5,00	5,00	4,50
24	0	Propion turşusu	35,10	2300,00	1,54	0,88	1,27	1,37	0,45	0,90	0,90	0,36
25	0	Metionun-hidroksinaloq	11,50	2610,00	0,45	0,21	0,41	0,39	0,12	0,26	0,26	0,10
26	0	Likvimet	25,20	2630,00	1,17	0,67	1,45	1,17	0,33	0,92	0,92	0,37
27	0	Lizin		8990,00								
28	0	Mikrobial substansiyalar	36,00	2320,00	0,82	0,50	1,84	1,20	0,35	5,40	5,40	4,52
29	0	Vitaminlər	20,00	1520,00	0,43	0,28	0,78	0,33	0,11	9,37	9,37	8,43
30	0	Antioksidantlar	8,60	3300,00	0,27	0,15	0,28	0,27	0,08	0,06	0,29	0,12
31	0	Fermentlər	11,50	2950,00	0,38	0,17	0,36	0,30	0,15	0,30	0,30	0,11
32	0	Aromatizator	11,00	2670,00	0,38	0,14	0,40	0,37	0,14	0,34	0,34	0,13

Cədvəl 2.

Heyvanlar bazası cədvəli (Nümunə)

	Seçim	dənəvər yemlərinin komponenti	Zülalın miqdarı, %	Enerji dəyəri, Kkal	Metionin+sistin, %	Metionin, %	Lizin, %	Trionit %	Triptofon, %	Kalsium, %	Ümumi fosfor, %	Yol verilən fosfor, %
1	0	Boğaz ana donuzlar	16,50	2800,00	0,68		0,85	0,56	0,17	3,80		0,42
2	0	Böyümədə olan donuz balaları	20,00	2970,00	0,75		1,20		0,23	1,00	0,70	
3	0	Erkək törədici donuzlar	18,00	2880,00	0,79		1,00		0,19	1,00	0,70	
4	0	Təmiredici donuzlar	15,50	2760,00	0,61		0,75		0,14	1,10	0,70	
5	0	Kökəldilmənin birinci mərhələsində olan donuzlar	16,20	2780,00	0,75		0,85		0,17	3,70	0,80	
6	0	Kökəldilmənin ikinci mərhələsində olan donuzlar	16,20	2780,00	0,69		0,75		0,16	4,00	0,60	

ƏDƏBİYYAT

1. 2008...2015-ci illərdə Azərbaycan Respublikasında əhalinin ərzaq məhsulları ilə etibarlı təminatına dair Dövlət Proqramı: "Azərbaycan" qəzeti, 26 avqust 2008 (1)
2. Abasov İ.D. Azərbaycan kənd təsərrüfatı. Bakı: "Elm və təhsil", 2010, 592 s. (2)
3. Durst L., Vittman M. Kənd təsərrüfatı heyvanlarının yemləndirilməsi. Bakı: "QAPP-POLİQRAF", 2005, 428 s. (18)
4. Məmmədov M.İ. Yem istehsalı texnologiyalarının bioenerji göstəricilərinə görə qiymətləndirilməsinin avtomatlaşdırılmış altsistemlərinin işlənməsi və yaradılması // AKTA-nın Elmi Əsərlər toplusu, IV buraxılış, Gəncə: 2008, s.34...38 (72)
5. Векленко В. И. Современные аспекты оптимального программирования аграрного производства // Наука и инновации в сельском хозяйстве, Курск: 2011, том. 4, с.297-299 (152)
6. Глушаков С.В., Сурядный А.С. Microsoft Excel 2007. М.: АСТ Москва, 2008. 416 с. (169)
7. Зубкова Т. М. Использование программных систем для проведения оценки качества готовой продукции и прочности гранул / Компьютерная интеграция производства и ИПИ-технологии: третья всероссийская научно-практическая конференция, Оренбург: ГОУ ОГУ, 2007, с.128...130 (219)
8. Зубкова Т. М. Методика программирования технологических объектов // Оптимизация сложных биотехнологических систем / Все Рос. науч.-практическая конференция. 9-10 октября 2003 г., Оренбург: ГОУ ОГУ, 2003, с.58...62 (220)
9. Информатика. учеб. пособие. Ч.3 / под. общ. ред. С.Ю.Кацко, Новосибирск: СГГА, 2011. 168 с. (227)
10. Информационные модели функциональных систем / под ред. К.В.Судакова, А.А. Гусакова. М.: Фонд «Новое тысячелетие», 2004, с.7...114 (228)
11. Мамедов М.И. Эффективность применения ИТ в сельском хозяйстве // Тезисы международной научно-практической конференции, Гянджа: 2010, с.420 (319)

The creation of the database to assessment of current status and future development of the breeding feed supply

*Doctors of Philosophy in Technical Sciences: M.I. Mamedov, PhD M.U.Orujova
Azerbaijan State Agrarian University*

SUMMARY

Key words: *data, the database, feed unit, protein, productivity, breeding*

The article is dedicated to solving one of the urgent problems Agranov production, the problem of providing the population with food animal production. Achieving high levels of productivity in animal husbandry is impossible without a reliable food , which reflects information about food of all farms regions. The information be timely and efficiently treated with the aim of using it for its intended purpose. It indicates the need for a set of measures, to create a single feed resources database all farms resource regions, to assess the current status and future development of livestock feed supplies

Создание базы данных, с целью оценки текущего состояния и перспективного развития поставок кормов в животноводстве

*Доктора философии по техническим наукам: М. И. Мамедов, М. У. Оруджева
Азербайджанский государственный аграрный университет*

РЕЗЮМЕ

Ключевые слова: *данные, база данных, кормовая единица, протеин, производительность, животноводство*

Статья посвящается проблеме обеспечения населения продуктами животноводства. Для достижения высоких показателей производительности в животноводстве необходима надёжная кормовая базы, отражающая всю информацию о кормовых ресурсах хозяйств регионов. Запрошенная информация должна своевременно и оперативно обрабатываться, с целью её использования по назначению. Указывается необходимость проведение комплекса мероприятий, по созданию единой базы данных кормовых ресурсов, с целью оценки текущего состояния и перспективного развития поставок кормов в животноводстве.

UOT 631. 363.25

KİÇİKQABARİTLİ EKSPERİMENTAL ŞİRƏLİ YEMXIRDALAYAN QURĞUDA MÜXTƏLİF YEM MATERIALLARININ XIRDALANMA KEYFİYYƏTİNİN TƏDQIQI

*Dissertant A.Ə.Məmmədova
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti*

Açar sözlər: *yem, şirəli, gövdəli, kökümeyvəli, xırdalama, göstərici*

Respublikada aparılan aqrar islahatlar nəticəsində əvvəllər mövcud olan iri kolxoz sovxoz təsərrüfatları, çox sayda xırda kəndli fermer təsərrüfatlarla əvəz olunmuşdur. Nəticədə Respublikada 2000-dən çox təsərrüfatlar kolxoz- sovxoz təsərrüfatları əvəzinə 700 minə yaxın kiçik kəndli və fermer təsərrüfatları yaranmışdır. Bu təsərrüfatların orta hesabla malik olduqları torpaq sahəsi 3,4-4,5 ha arasındadır. Hazırda hər bir kəndli həm bitkiçiliklə, həm də heyvandarlıqla məşğul olub birinci növbədə öz tələbatını ödəyirlər və artıq məhsulu bazara çıxarırlar və dövlətə satır. Təhlil göstərir ki, Azərbaycan kəndlilərinin təsərrüfat yönümü belədir ki, xarici ölkələrdə olduğu kimi Respublikada hələ uzun perspektivdə də hazırda olduğu kimi kiçik kəndli fermer təsərrüfatları üstünlük təşkil edəcəkdir.

Statistik məlumatlar göstərir ki, hazırda Azərbaycanda 60%-dən çox kiçik fermer təsərrüfatlarında, hansıdakı sayı on minlərlədi, orta hesabla 5 başdan az mal-qarası var. Buna baxmayaraq bu təsərrüfatlarda olan iribuynuzlu mal-qaranın, xırda buynuzlu malqaranın-davarların vahid başın məhsuldarlığı normativ məhsuldarlıqdan 2-3 dəfə azdır. Bu əsasən ona görədir ki, hazırda kəndli öz mal-qarasını lazımi qaydada, lazımi keyfiyyətdə yemlərlə təmin edə bilmir. Olan yemlərin də heyvanlara verilməsində xeyli itkilərə yol verilir. Belə ki, bu təsərrüfatlarda olan yemlər zootexniki qaydada, yəni lazımi kondisiyada xırdalanmadan heyvana verilir. Yemlərin, ələlxüsus şirəli yemlərin, çox zaman heyvanlara heç verilməməsi və ya xırdalanmamış halda heyvanlara, quşlara verilməsi işin səmərəliliyini azaldır, və itkiləri 25-30% qədər və daha çox artırır və məhsuldarlığı kəskin azaldır [1...3].

Bunların əsas səbəbi təsərrüfatlarda bu məqsəd üçün az enerji və az metaltutumlu texnikin vasitələrin olmamasıdır.

Göstərilənləri nəzərə alaraq biz Azərbaycan Dövlət Aqrar universitetinin kənd təsərrüfatı texnikası kafedrasında tərəfimizdən aparılan elmi-tədqiqatlar nəticəsində fermer təsərrüfatlarında istifadə etmək üçün universal həm gövdəli və həm də kökümeyvəli yem bitkilərini aqrozo

texniki tələblərə cavab verən parametrlərdə xırdalaya bilən qurğu işlənmiş onun parametrləri və rejimləri əsaslandırılmışdır. Hər bir yeni yaradılan texnikaya tələblərdən biri və əsası onun işinin keyfiyyət göstəricilərinin zootexniki tələblərə cavab verməsidir[2...4].

Həmin məqalədə yeni yaradılmış qurğuda, optimal rejimlərdə, real şəraitdə olan yem materiallarının xırdalanma keyfiyyəti göstərilənləri nəticələri verilib, təhlil edilmişdir. İşdə təyin edilmişdir ki, kəsici barabanın sabit sürətində texnoloji materialın verim sürətinin və baraban üzərində bıçaqların sayının materialın kəsim uzunluğuna kəsim keyfiyyətinə təsiri vardır Nəzərə alınsa ki, texnoloji materialın verim sürəti həm də birbaşa məhsuldarlığa təsir edir, sürət rejiminin daha səmərəli variantının seçilməsi vacib məsələdir. Bunun üçün eyni şəraitdə yaşıl yem kütləsi, yaşıl ot kökümeyvəli və meyvələrinin müxtəlif sürət rejimlərində kəsim uzunluğu, kəsimin keyfiyyəti və energetik göstəriciləri təyin edilib təhlillər aparılmışdır.

Sürət rejimini 1,0-1,5 m/s hüdudunda pilləsiz dəyişdirilməyə imkan verən qidalandırıcı transportyorun aparıcı valında qondarılan qerotor tipli hidromotorla və ona verilən işçi maye (yağ) sərfini nizamlayan drossel kranı vasitəsi ilə əldə olunmuşdur.

Tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, xırdalayan bıçaqlar barabanının sabit fırlanma sürətində onun rejimindən asılı olaraq qidalandırıcı transportyor tərəfində verilən texnoloji material axınının sürəti artdıqca xırdalama uzunluğu mütənasib olaraq artır.

Müəyyən edilmişdir ki, barabanın sürəti 400 dövr/dəq və texnoloji materialın verim sürəti 0,1-0,4 m/s aqro-zootexniki tələblər hüdudunda və bıçaqların sayı 2 olduqda -35 mm; bıçaqların sayı 3 olduqda-20-25mm; bıçaqların sayı 4 olduqda-15-20mm və bıçaqların sayı 6 olduqda 10-15mm təşkil edir, və bu bütün heyvanların istifadəsi üçün gövdəli yemlərin və kökümeyvələrin xırdalanmasını tam təmin edir.

Qurğuda xırdalanmadan sonra aldığı fiziki mexaniki xüsusiyyətləri və qurğuda çıxış önlüyün qondarılma bucağının təyini. Qurğuda yemlərin xırdalanmadan sonra malik olduqları ölçülər və onların fiziki-mexaniki xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi kəsildikdən sonra hissəciklərin ixrac olunması

və bunun üçün qurğuda ixrac önlüyünün maillik bucağının əsaslandırılması üçün vacib parametrlərdəndir. Bu həcm çəkisi, hissəciklərin metal üzrə sürtünmə bucağının təyini ilə mümkündür. Bunun üçün biz eksperimental tədqiqatlar aparmışıq.

Cədvəl 1

Yemin adı	Nəmlik %	Hissənin orta uzunluğu mm	Həcmi çəkisi Kq/m ³	Təbii maillik bucağı	Metal üzrə sürtünmə əmsalı, dərəcə
Arpa	86	15-25	220	33	38
Buğda	78	15-28	228	35	38
Qarğıdalı	86	10-30	296	35	36
Günəbaxan	82	15-30	306	34	36
Kökümeyvəli					
Çuğundur	85	5-10	650	38	40
Yerkökü	86	5-10	560	34	40
Yerarmudu	83	5-10	580	34	39,5
Kartof	79	5-10	650	37	39

Cədvəl 1.-də eksperimentdən alınan şirəli yem kütləsinin xırdalanmış hissəciklərinin əsas fiziki -mexaniki xüsusiyyətləri göstərilmişdir. Cədvəldən görüldüyü kimi şirəli yemin növündən və xırdalanma iriliyindən asılı olaraq onların həcm kütləsi, tiq halında yığıldıqda alınan orta təbii maillik bucağı və alınmış materialın metal üzrə sürtünmə əmsalı müxtəlifdir. Qurğunun və onun çıxış önlüyünün qondarılma bucağının əsaslandırılmasında istifadə olunmuşdur. Cədvəldən metal üzrə daha çox sürtünmə əmsalı kökümeyvəliyədə olmaqla 39-40 dərəcə təşkil edir. Ona görə də

xırdalanmış kökümeyvəli və meyvə məhsulun ixracı üçün nəzərdə tutulan önlüyün üfiq müstəviyə nəzərən qondarılma bucağı 45⁰ götürülmüşdür. Bu qurğuda xırdalanan materialın asan və etibarlı önlük səthinə yapışmadan qurğudan xaric olmasını təmin edir.

Cədvəl 2 və cədvəl 3-də və uyğun olaraq şəkil 1, şəkil 2, şəkil 3 və şəkil 4-də gövdəli və kökümeyvəli şirəli yemlərin müxtəlif kəsim uzunluğunda fraksiyalar üzrə paylanması qanunauyğunluqları göstərilmişdir.

Cədvəl 2

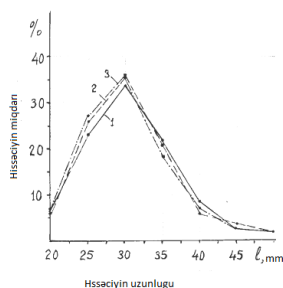
Gövdəli yaşıl şirəli yemlərin xırdalanması zamanı alınan hissəciklərin fraksiyalar üzrə faizlə miqdarı, %.

Bitkinin adı və nəmliyi %	Xırdalanmış hissəciklərin uzunluğu, mm							50-dən çox
	20-dək	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	
Yaşıl gövdəli şirəli yemlər								
Yaşıl qarğıdalı	7	23	34	22	9	3	2	-
Yaşıl yonca								
Yaşıl qarışıq çəmən otu	6	26	36	20	7	3	2	-
	6	27	36	19	7	3	2	-
Quru qaba yemlər								
Qarğıdalı	5	25	37	20	7	5	1	-
Quru ot	4	27	35	23	6	4	1	-
Kovşən	3	26	30	23	10	4	3	-

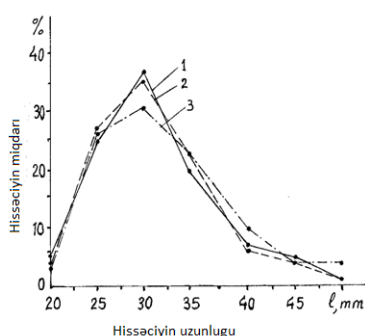
Cədvəl 2-3 və onun əsasında çəkilmiş histogramda şəkillərdə 1-4, olan kəsim uzunluğundan asılı olaraq kəsimin fraksiya miqdarının faizlə dəyişmə qanunauyğunluqlarının təhlili göstərir ki, bütün hallarda kəsim uzunluğunun fraksiya miqdarının eksperiment qiymətləri nəzəri hesabat ölçülərdə maksimum qiymət almaqla ona yaxın ölçülərdə aqrozootexniki tələblərə cavab verən

hüdudda təşkil edir. Məsələn, heyvanların yemlənməsində gövdəli bitkilərin kəsim uzunluğu 20-40mm arasında zootexniki tələbat baxımından ən əlverişlidir və bu hüdudda xırdalanmış hissəciklərin cəmi miqdarı cədvəl 1-2 və şəkil 1,2 orta hesabla 80-90% təşkil edir. Analoji olaraq kökümeyvəliyələrin heyvanlar tərəfindən daha yaxşı yeyilən və mənimsənilən ölçüdə materialın doğranma

qalınlığı 5-20mm olmalıdır bu bütün hallarda qalınlığı 85-90% təşkil edir və aqrozotexniki (şəkil3, şəkil4) daha çox olmaqla orta kəsim hesabı tam ödəyir.



Şəkil 1. Eksperimental qurğuda yaşıl gövdəli şirəli yemlərin kəsmə uzunluğunun fraksiyalar üzrə faizlə miqdarının dəyişmə qrafiki: 1- yaşıl qarğıdalı 2- yaşıl yonca; 3- yaşıl qarışıq cəmən otu.

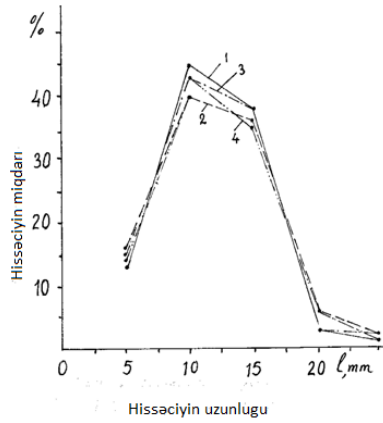


Şəkil 2. Eksperimental qurğuda quru gövdəli şirəli yemlərin kəsim uzunluğunun fraksiyalar üzrə miqdarı, faizlə: 1- qarğıdalı; 3- quru cəmən otu; kövsən

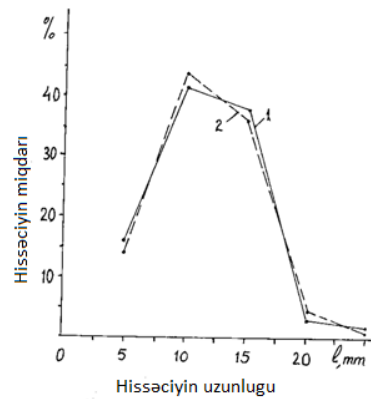
Cədvəl 4.1.

Kökümeyvələrin və meyvələrin xırdalanması zamanı alınan hissəciklərin fraksiyalar üzrə faizlə miqdarı, %-lə.

Bitkinin adı	Hissəciklərin ölçüləri , mm				
	5- ə dək	5,1-10	10,1-15	15,1-20	20,1-25
kökümeyvələr					
Çuğundur	13	45	38	3	1
Yerkökü	16	40	36	6	2
Yer armudu	14	43	38	3	2
Kartof	15	43	35	6	1
Meyvələr					
Alma	16	41	38	3	2
armud	14	44	36	5	1
İki dəfə xırdalanmış çuğundur					
Çuğundur:					
1-ci xırdalanma	16	42	38	3	1
2-ci xırdalanma	20	43	32	4	1



Şəkil 3. Eksperimental qurğuda kökümeyvələrin kəsim qalınlığının fraksiyalar üzrə miqdarının dəyişmə qrafiki: 1-çuğundur; 2- yerkökü; 3-yerarmudu; 4-kartof.



Şəkil 4. Eksperimental qurğuda kəsilmiş meyvələrin fraksiyalar üzrə miqdarının dəyişmə qrafiki: 1-alma; 2-armud.

NƏTİCƏ

- 1.Məqalədə kiçikqabaritli eksperimental şirəli yemxırdalayan qurğuda yemin xırdalanmadan sonra aldığı fiziki-mexaniki və fraksiya göstəriciləri verilmişdir.
2. Müəyyən edilmişdir ki, barabanın sürəti 400 dövr/dəq və texnoloji materialın verim sürəti 0,1-0,4 m/s aqro – zootexniki tələblər hüdudunda və bıçaqların sayı 2 olduqda -30-35 mm; bıçaqların sayı 3 olduqda -20-25mm; bıçaqların sayı 4 olduqda 10 -15mm və bıçaqların sayı 6 olduqda 5-10 mm təşkil edir ki, bu da bütün heyvanların və quşların normal istifadəsi üçün gövdəli yemlərin və kökümeyvələrin xırdalanmasını tam təmin edir.

ƏDƏBİYYAT

1. Qurbanov X.H. Heyvandarlıqda texnoloji maşınlar. Gəncə: AKTA nəş., 2005, 450s
2. Məmmədova A.Ə.Fermer təsərrüfatları üçün kiçik qabaritli şirəli yem xırdalayan qurğunun perspektivliyi.Azərbaycan Kənd Təsərrüfatı Akademiyası.Akademiyanın Elmi Əsərləri 3-cü buraxılış. Gəncə: 2006, s. 48
- 3.Məmmədova A.Ə., BağırovB.M. Kiçik qabaritli kökü meyvəli şirəli yem xırdalayan qurğunun tədqiqi. Azərbaycan Texnologiya Universiteti. Respublika Elmi-praktik konfransının materialları. Gəncə: 2008, s. 68
4. Мельников С.В. Механизация и автоматизация животноводческих ферм/С.В. Мельников. Л.: Колос, 1978, 560 с.

**The performance of grinding of feed materials in small dimensions of
the experimental device for the grinding of succulent fodder**

*Candidate for degree A.A.Mamedov
Azerbaijan State Agrarian University*

SUMMARY

Key words: *feed, juicy, quantity, grind, slice, devices*

Given the results of the indicators crushing various succulent feed materials, crushed novobasmany a pilot plant with muscularity feeder.

It is established that when the number of revolutions of the cutter drum - 400 Rev/min and feed rate of process material - 0,1-0,4 m/s the average chopping length is: when the number of knives -2 - 30-35 mm; number of knives 3 -20-25 mm; when the number of knives- 4 -10-15 mm and when the number of knives 6 - 5-10 mm, which is fully within the zoo technical requirements, provides quality crushing and juicy forage for animals and birds.

УДК 631.363.25

**Показатели измельчения кормовых материалов в малогабаритном
экспериментальном устройстве для измельчения сочных кормов**

*Диссертант А.А.Мамедова
Азербайджанский государственный аграрный университет*

РЕЗЮМЕ

Ключевые слова: *корма, сочный, количество, измельчения, срез, устройства*

Даны результаты показателей измельчения различных сочных кормовых материалов, измельченных новоразработанной экспериментальной установкой с муштуко образным питателем.

Установлено, что при числе оборотов ножевого барабана - 400 оборот/мин и скорость подачи технологического материала - 0,1-0,4 м/с средняя длина резки составляет: при число ножей -2 -30-35 мм; при число ножей 3 -20-25 мм; при число ножей- 4 -10-15 мм и при число ножей 6 - 5-10 мм, что полностью, в пределах зоотехнических требований, обеспечивает качества измельчения сочных и грубых кормов для животных и птиц.

UOT 631.171:633.854.78

**KLASSİK KOTANIN İŞÇİ ORQANLARININ ELEMENTLƏRİNİN: GƏVAHİNİN
BURNUNUN VƏ GƏVAHİN TİYƏSİNİN YUXARI FASKASININ
TORPAQLA QARŞILIQLI TƏSİRİNİN ANALİZİ**

*Doktorant K.Z.Abbaszadə
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti*

Açar sözlər: *gəvahin, şum, kotan gövdəsi, laydır, şum qatı, çöl taxtası, gəvahin burnu, gəvahin ülgücü, fiziki yetişgən gillicəli torpaq*

Daha təkmil texnikanın işlənməsi üçün mövcud maşın və alətlərin, xüsusən də klassik gəvahinli kotanların iş prosesinin ciddi təhlil edilməsi zəruridir. Analiz üçün kotan gövdəsi müxtəlif funksiyaları yerinə yetirən elementlərə: gəvahin tiyəsinin yuxarı faskasına, gəvahin tiyəsinin kənarının yuxarı hissəsinə, gəvahin tiyəsinin faskalı tilinin aşağı hissəsinə, laydırın döşünə, gəvahinin laydırla birgə işçi səthinə və çöl taxtasına ayrılır. Hər bir elementin işinə ayrılıqda baxılır və burada gəvahin burnunun və onun tiyəsinin yuxarı faskasının torpaqda qarşılıqlı təsirinə baxılır.

Şumda kotan gəvahinin burnu şum qatı dərinliyində torpağa daxil olur, qatı kəsir, onu qaldırır və torpaq massivindən ayırır. Müasir torpaqbecərən maşın və alətlərdə tiyə və puansola kəsmə prosesi kifayət qədər müfəssəl öyrənilmişdir. Tiyə və puansola kəsmə əlamətinin uzlaşdığı kəsmə variantı yayılmış olsa da, kifayət qədər yetərli tədqiq edilməmişdir [1,2].

Fiziki yetişgən gillicəli torpağın burunla və yarımventvari laydırlı kotan gəvahininin tarla kənarını kəsməsi prosesinə baxaq. Şərti olaraq gəvahinli-laydırlı kotanın tarla kəsiyi ilə qovuşmasından keçən, gəvahinin burnunun eninə-şaquli kəsiyi ilə məhdudlaşırıq. Şək. 1-də torpaq qatının gəvahininin burun hissəsində eninə-şaquli kəsiyi göstərilmişdir (öndən görünüş).

Gəvahin burnu torpaq massivinə daxil olmaqla onun hərtərəfli hərəkətinə səbəb olur. Gəvahin burnunun növbəti hərəkəti torpaqda horizontal yarıq əmələ gətirir. Yarığın sağ tərəfində (kotan gövdəsinin hərəkəti boyu) gəvahin tiyəsi hərəkət etməklə qatı torpaq massivindən kəsib qoparır. Yarığın sol tərəfi isə şumlanmamış torpaq massivində gedir.

Gəvahinin burnu yeyilməklə kəsməni həyata keçirir. Gəvahin burnunun torpağa daxil olması birinci yaxınlaşmada puansonla kəsməyə bənzəyir. Ondan öndə kəsmə prosesini çətinləşdirən torpağın sıxıldığı zona yaranır.

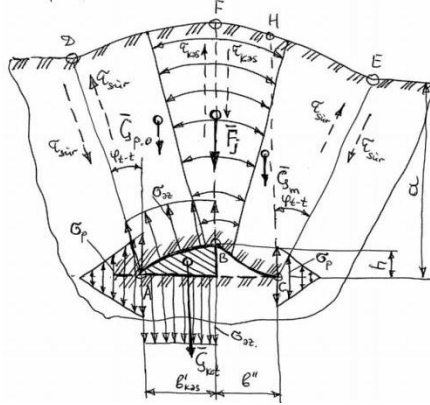
Gəvahin burnunun torpaqda növbəti hərəkəti ondan yuxarı və aşağıda əzilmə gərginliyi σ_{oz} yaradır. Gəvahin burnundan yuxarıda əzilmə gər-

ginliyi ayrılan torpağın ilişmə güvvəsi, gəvahin burnu üzərindəki torpağın ağırlıq qüvvəsi $G_{p.o}$ və massivdə qaldırılan torpağın ağırlıq qüvvəsinin G_m cəmi və həmçinin ətalət qüvvəsi ilə şərtlənir. Şum qatı altında, gəvahin burnu altında əzilmə gərginliyi (kəmiyyətə) gəvahinin burun üzərindəki əzilmə gərginliyindən böyük olur ki, bu da kotanın ağırlıq qüvvəsi G_{kot} ilə şərtləndirir. Şum qatı altındakı gərginlik onun kipləşməsinə (bərki-məsinə) səbəb olur.

Gəvahin burnu üzərindəki əzilmə gərginliyi yalnız torpağın bərkiməsinə deyil, eyni zamanda onun qalxmasına da səbəb olur. Gəvahin burnu həm kəsilən qatı və həm də öz azalmasında torpaq hissəciklərinin ilişməsi səbəbindən torpaq massivinin bir hissəsini də qaldırır. Bərkiməyə və qaldırılmaya cəlb edilən sahə AD və CE xətlərindən keçən, torpağın daxili sürtünmə bucaqları φ_{t-t} ilə şərtlənən maili müstəvilərlə σ_p yaranır, qalxan torpaq massivində isə sərti olaraq qalxan torpağın sərhəddi üzrə yönəlmiş olmaqla sürüşmə gərginliyi əmələ gəlir. Gəvahinin tarla kəsiyi üzərində həmçinin dartılma gərginliyi yaranır ki, bu da şaqul üzrə artmaqla səthə yaxınlaşdıqda özünün maksimumuna çatır. Gəvahin burnunun qarşılıqlı təsir qüvvəsi massivdən qaldırılan torpağın ağırlıq qüvvəsinin G_m əksinə yönəlir, ona görə də tarla kəsiyi üzərində toxunan kəsilmə gərginliyi $\tau_{kəs}$ yaranır.

Gəvahin burnunun onlar arasında və torpaqda yerdəyişməsi prosesində toxunan qatlarda sürüşmə gərginliyinə səbəb olan sürtünmə qüvvəsi $F_{sür}$ yaranır. Gəvahin burnunun irəliyə doğru hərəkət etməsində gəvahinin laydırla birgə tarla kəsiyi üzərində yerləşən torpağın gərgin hali güclənir. Onun çevik olaraq dağılması çox zaman səth qatının köklərə sarınması səbəbindən gecikir. Beləliklə, gəvahinin tarla kəsiyinə yaxında yerləşən torpaq əzilmə, dartılma, kəsilmə və sürüşmə gərginlikləri ilə uzlaşmış olmaqla mürəkkəb gərgin vəziyyətdə olur. Bəzi nöqtələrdə şum qatının torpaq massivindən tarla kəsiyi müstəvisinə ayrılması bar verir. Bu momentdə dibdən ayrılmış olan torpaq massivinin hissəsi ağırlıq qüvvəsinin

təsiri ilə $h_{kəs}$ tarla kəsiyi hündürlüyündən düşür. xətti üzrə gərginliyin, torpağın hüduud möhkəmli-
Torpaq massivində qopma $b''_{kök}$ enində qalır. yini aşmasında baş verir (şək. 2).
Torpaq massivindən şum qatının ayrılması BF



Şək. 1. Gəvahinin burun hissəsində torpaq qatının eninə-şaquli kəsiyi

Şum qatının qalınlığını becərmə dərinliyinə a bərabər qəbul etmək olar. Tutaq ki, gəvahinburnu sonsuz kiçik Δl yerdəyişməsi edir. Onda torpaq massivindən şum qatının ayrılmasının baş verdiyi sahə[3,4]:

$$S = \Delta l a \quad (1)$$

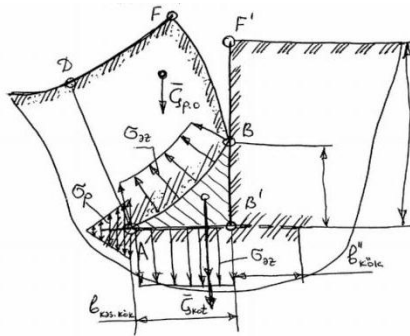
Əgər torpaq massivindən şum qatının ayrılması qarşılıqlı əks istiqamətdə təsir edən gəvahin burnunun səthinin normal güvvəsinin və torpaq massivin ayrılan hissənin ağırlıq güvvəsinin yaratdığı toxunan gərginliyin təsiri nəticəsində baş verərsə onda şək.1-dən:

$$\tau_{kəs} = \frac{Gm}{S} = \frac{g\rho(S_{BCHE} + S_{CEH})}{a} \quad (2)$$

burada ρ – torpağın sıxlığıdır.

Sahələrin şərti qiymətlərini $S_{BCHE} = ab''_{kök}$, $S_{CEH} = a^2 \sin \varphi_{t-t}$ yazsaq, alarıq:

$$\tau_{kəs} = g\rho(b''_{kök} + a \sin \varphi_{t-t}) \quad (3)$$



Şək. 2. Gəvahinin tarla kəsiyi ilə torpağın ayrılması momentində torpaq qatının eninə-şaquli kəsiyi

Qəbul etsək ki, $b''_{kök} = b_{kəs.kök}$, onda həndəsi nisbətlərdən şum qatının torpaq massivindən ayrılması baş verdikdə torpaq səthinin kritik deformasiyasının əlaqəsini, bacərmə parametrləri ilə aşağıdakı kimi təyin edə bilərik:

$$b_{kr} = 2\left(\frac{b_{kəs.kök}}{\sin \varphi_{t-t}} + a\right) \arcsin \left(\frac{b_{kəs.kök} \sin \varphi_{t-t}}{b_{kəs.kök} + a \sin \varphi_{t-t}}\right) - b \quad (4)$$

Torpaq səthinin kritik deformasiyasının qiyməti onun çinlənməsi ilə şərtləndirilir. Burada bir vacib məqam, torpaq massivində yandan şum qatının ayrılmasına diqqət verilməsi gərəkdir. Belə ki, gəvahinin tiyəsi ilə torpağın horizontal kəsilməsində onun kənarı kəsmədə bilavasitə iştirak etməsə də torpaq massivindən şum qatının ayrılması prosesində əmələ gələn torpaq hissəciklərinə təsir edir. Torpağın tarla kəsiyi üzrə hərəkət etməsinə şum qatı yana o qədər sürüşmüş olur ki, fiziki yetişkən torpağın (gillicəli) şumlanması tarla kəyisinə demək olar ki, heç təsir göstərmir. Bu zaman əmələ gələn ayrı-ayrı torpaq hissəcikləri və şum qatı sınıqları laydır üzərində çevrilən şum qatı tərəfə sürüşür. Ona görə də istismar prosesində gəvahin burnu dövrü olaraq dartılarsa laydırın tarla kəyiyinə toxunulmadığından onun kənarı özünün itilənmiş formasını saxlayır.

Bir kub metr torpağın şumlanmasında torpağın gəvahin burnu və tarla kəsiyi ilə kəsilməsi üçün zəruri olan enerji məsrəfi aşağıdakı enerjilərdən toplanır: $u_{g.b.}$ –gəvahin burnunun torpağa daxil olmasına sərf olunan; u_{ay} – gəvahin burnu ilə şum qatı hissəsinin və torpaq massivinin aşağıdan (dibdən) ayrılmasına sərf olunan; $u_{s,q}$ –dibdən ayrılmış şum qatı hissəsinin qaldırılmasına sərf olunan; u_m – torpaq massivinin hissəsinin qaldırılmasına sərf olunan; u_j – şum qatı və torpaq massivi hissəsini dibdən ayrılmasında yaranan ətalət güvvəsinin dəf edilməsinə sərf olunan; u_τ - torpaq massivi hissəsinin deformasiyasına sərf olunan; u_ζ – torpağın çim bağlamış səth qatının dağılmasına sərf olunan; u_s –gəvahin burnu və torpaq arasındakı sürtünmənin dəf edilməsinə sərf olunan enerji.

Gəvahin burnuna yuxarıdan torpağın təsir etdiyi normal güvvə:

$$N_y = G_{p.o} + G_m + F + F_{ayr}^{gət} + F_\tau^{gət} + F_{\zeta,d} k_{\zeta,d} \quad (5)$$

Gəvahin burnuna aşağıdan (dibdən) torpağın təsir etdiyi normal güvvə:

$$N_a = G_{p.o} + G_m + F_j + F_{ayr}^{gət} + F_\tau^{gət} + F_{\zeta,d} k_{\zeta,d} + G_{kot}^1 \quad (6)$$

Burada $F_{\zeta,d}$ - çim tutmuş qatın ayrılmasına sərf edilən güvvədir; $k_{\zeta,d}$ - çim tutmuş qatın ayrılması əmsəlidir; G_{kot}^1 - gəvahin burnuna düşən kotanın ağırlıq güvvəsinin hissəsidir.

Beləliklə, bir kub metr torpağın şumlanmasında gəvahin burnu və tarla kəsiyi ilə torpağın kəsilməsinə sərf edilən toplam enerji sərfi

$$u_\Sigma = u_{g.b} + u_{ay} + u_{s,q} + u_m + u_j + u_\tau + u_\zeta + u_s \quad (7)$$

Torpağın şumlanmasında kotan gəvahinin burnu və tarla kəsiyi ilə kəsilməsi üçün zəruri olan güc:

$$N = u_\Sigma / t \quad (8)$$

Klassik kotanla balanğıc sıxlığı 1600 kq/m^3 olan ağır gillicəli çimli – torpağın $0,20 \text{ m}$ dərinlikdə və 2 m/s sürətlə şumlanmasında torpağın gəvahin burnu və tarla kəsiyi ilə kəsilməsinin həyata keçirilməsi üçün zəruri olan enerji sərfi cədv.1-də təqdim edilir [5].

Cədvəl 1

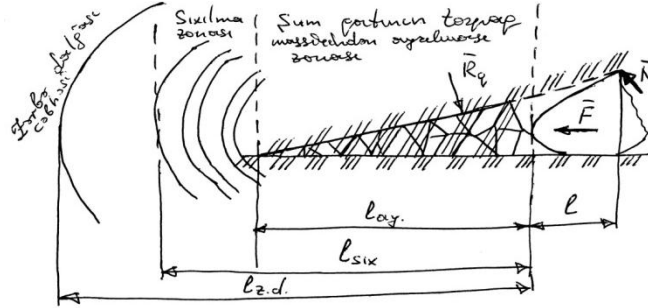
Bir kub metr torpağın şumlanmasında torpağın kəsilməsi üçün zəruri olan enerji sərfi

S/s	Enerji sərfinin tərkibçiləri	Enerji, C-la
1	Gəvahin burnunun torpağa daxil olması enerjisi	1142
2	Gəvahin burnu ilə şum qatı hissəsinin və torpaq massivinin dibdən ayrılmasına enerji sərfi	29
3	Aşağıdan ayrılan şum qatı hissəsinin qaldırılmasına enerji sərfi	275
4	Torpaq massivi hissəsinin qaldırılmasına enerji sərfi	268
5	Şum qatı və torpaq massivi hissəsinin dibdən ayrılmasının ətalət güvvəsinin dəf edilməsinə enerji sərfi	411
6	Torpaq massivi hissəsinin deformasiyasına enerji sərfi	4860
7	Çim tutmuş torpaq səthinin dağılmasına enerji sərfi	714
8	Gəvahin burnu və torpaq arasında sürtünmənin dəf edilməsinə enerji sərfi	6627
9	Şumlanmada torpağın kotan gəvahinin burnu və tarla kəsiyi ilə kəsilməsinə toplam enerji sərfi	14326

Torpağın kəsilməsinə klassik yanaşmanın mahiyyəti torpağa pazın təsirinin analizindən ibarətdir. Burada hesab edirik ki, torpaq ideal bütöv mühitdir. Belə yanaşma çox şərti olub, torpağın horizontal tiyə ilə, məsələn kotan gəvahini ilə real kəsilməsinə uyğun gəlmir. əgər torpaq fiziki yetişkən vəziyyətdə yaxud onayaxın olarsa onda onu ideal bütöv mühitə şərti olaraq aid etmək olar. Məsələlər, üzvü qalıqlar bitki kökləri, daşlar, digər qeyribircinsli elementlər şum horizontunun mürəkkəb quruluşunu formalaşdırır. Bəzi müəlliflər bu məsələ ilə bağlı olaraq daha qəti qənaətə gəlmişdir: "torpağa onun quruluşunda qüsurların olması səbəbindən ideal bircinsli və bütöv mühit kimi baxılmasından imtina zəruridir" [2].

Horizonta tiyənin fiziki yetişkən torpağa daxil olması prosesinə baxaq (şək. 3). Belə torpağa tiyənin kənarının daxil olmasında özündən öndə $l_{z,d}$ məsafəsində torpaq strukturunu ilkin olaraq dağıdan elastik zərbə dalğası yarađır. l_{ay} və l_{slix} arasındakı parçada torpağın sıxılma zonası əmələ gəlir. l_{ay} məsafəsində tiyənin kənarının təsirindən şum qatı torpaq massivindən ayrılır.

Məsafə torpağın fiziki-mexaniki xüsusiyyətindən, tiyənin itiliyindən və onun irəliləməsi sürətindən asılıdır. Belə ki, becərmə sürəti 0, 873 m/s və ilkin sıxlıq 1460 kq/m^3 olduqda, sıxılma zonasında torpağın orta sıxlığının 1680 kq/m^3 olduğu qeyd alınmışdır. Tiyədən elastik zərbə dalğası cəbhəsində olan maksimal məsafə 1939,5 mm, sıxılma zonasının sərhəddi isə 100...145 mm təşkil edir [2]. Tiyənin yerdəyişmə sürətinin artmasında, sıxılma zonasında torpağın sıxlığı da artır.



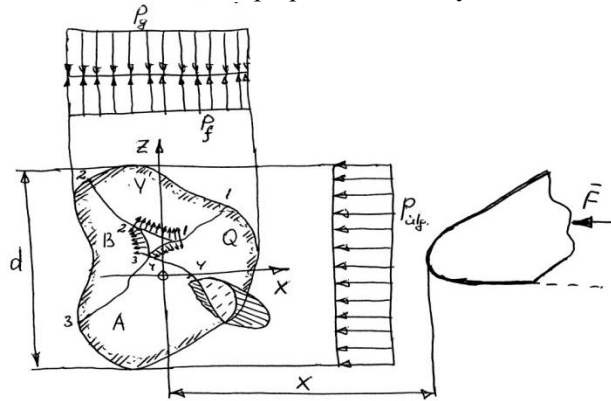
Şəkil 3. Tiyənin kənarının yazınlaşmasında torpaqdakı zonalar

Tiyənin kənarının dairəsi ətrafının mərkəzi səviyəsində yerləşməklə, sıxılma zonasında olan ölçülü torpaq sahəsinə baxaq (şəkil.4).

Tiyədən kifayət qədər yetərli məsafədə (uzaqlaşdıqda) sahəyə paylanmış yükün $P_{ülq}$ təsir istiqamətini tiyənin kənarından onun yerdəyişmə paralel qəbul etmək olar. Sahəyə həmçinin yuxarıda yerləşən torpaq qatının ağırlıq qüvvəsindən P_g yaranan səpələnmiş yüklər təsir edir. Tiyənin yuxarı faskası kəsilmiş torpaq qatını yuxarı əyir (şəkil.3-ə bax). Şum qatının əyilməsinin təsiri bölünməmiş torpaq sahələrində paylanmış P_f yükləri şəkildə yayılır. Ayrılmış şum qatının əyilməsi amilinin ayrılmış sahədə torpağın vəziyyətinə təsiri dərəcəsi tiyənin yuxarı faskasının profilindən, torpağın fiziki-mexaniki xüsusiyyətindən və baxılan sahənin tiyənin kənarından olan məsafəsindən asılıdır:

$$P_f = f(R_q, X, x) \quad (9)$$

Burada R_q – ayrılmış şum qatının əyilmə radiusudur; X – torpağın fiziki-mexaniki və eyni zamanda reoloji xüsusiyyətidir; x – baxılan torpaq sahəsindən tiyənin kənarına olan məsafədir.



Şəkil 4. Tiyənin önündə torpaqda sıxılma zonalarının başlanğıc sahələri

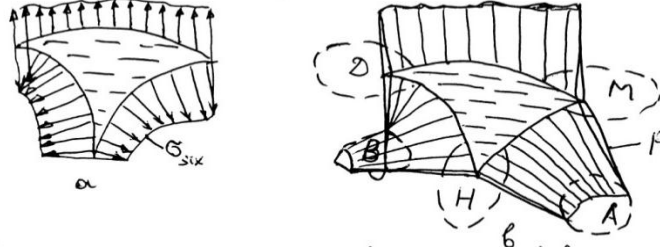
Bəzi müəlliflərin də qeyd etdiyi kimi [3] həcmi sıxılma sahəsi kifayət qədər aydın konturlara malik olmaqla sıxlığı sərhədlərdə kifayət qədər geniş variasiya edir. Belə ki, sıxlığın hər hansı bir istiqamətdə dəyişməsi qanunauyğunluğu müşahidə edilmədiyindən hesab etmək olar ki, baxılan zonada sıxlığın dəyişməsi təsadüfi xarakter daşıyır və deformasiyaya uğrayan torpaq kütləsinin qeyribərabər quruluşu ilə izah edilir.

Ayrılmış sahədə torpağın qeyri bircinsliyi səbəbindən horizontal sıxıcı qüvvə xüsusən qapalı məsamə, daş və üzvü hissəciklər yaxınlığında birqiyətli olmayan və qeyri-bərabər böyüklüklü gərginliklərə səbəb olur (şəkil.4). su ilə dolmuş məsamə yaxınlığında sıxılma zonasında deformasiyanın yaranmasına müfəssəl olaraq baxaq (şəkil.5).

Epürlər göstərir ki, məsamələr ətrafında A və B sıxılma zonaları yaranır. Belə ki, əgər A zonası zəif sıxılma zonası kimi xarakterizə etmiş olsaq, onda B zonası güclü həcmi sıxılmış zona olur və

xüsusi təzyiq epürü çənbər formaləşdırılmış olur. Sıxılma zonasından başqa dartılma zonaları da D, M, H yer alır. Beləliklə, baxılan sahənin horizontal yükləmənin sıxılma zonasına düşməsində məsamələr ətrafında güclü və hətta həcmi sıxılmış zona və genişlənmiş torpaq zonası yaranır.

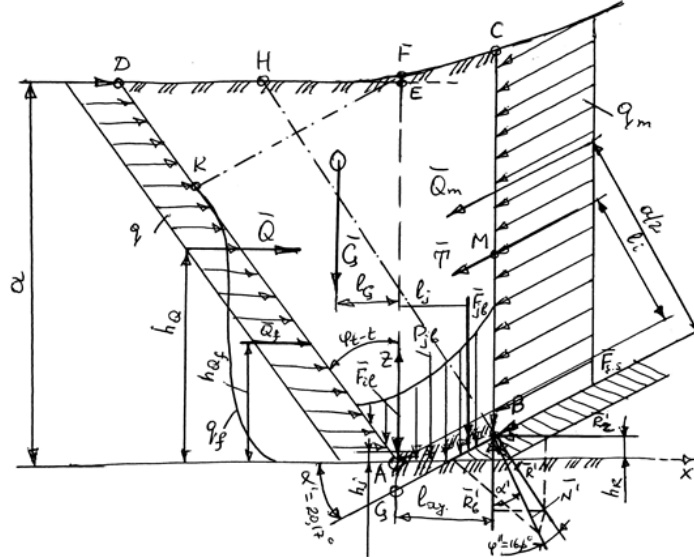
Qeyri- birincinsliyinin torpaq massivinə təsiri müxtəlifdir. Su ilə dolmuş məsamələri o dağdır. Daşlar əvvəlcə onda torpaqda çatlardan əmələ gəlməsini başlandı və sonra isə təcillənməklə əmələ gələn çatlarda hərəkət edərək torpaq massivinə daxil olur. Burada daşın farması, yerləşməsi və xüsusən də kütləsi böyük əhəmiyyət kəsb edir. Yarı çürümüş üzvü hissəciklər yaxud qapanmamış məsamələrin daxili təzyiqi kənardakı təzyiqə bərabər oluncayadək, yaxında yerləşən torpaq hissəcikləri deformatsiyaya uğradılmaqla əzilir.



Şəkil.5. Sıxılma zonasında su ilə dolmuş məsamə yaxınlığında dartılma və sıxılma deformatsiyası zonalarının əmələ gəlməsi sxemi:

a)- məsamə sərhəddində normal gərginlik σ_{slx} edən torpaqdakı xüsusi təzyiq p epürü

Eninə-şaqli müstəvidə gəvahinlə kəsilmən torpaq kəsiyinə baxaq (şək.6.)



Şəkil.6. Gəvahin tiyəsinin təsiri ilə şum qatının torpaq massivindən ayrılması

Torpağın çəp qondarılmış tiyə ilə kəsilməsində kəsilmən şum qatında yan tərəfə doğru bəzi sürüşmə baş verir, bucaq bu sürüşmə kiçik olduğundan onu nəzərə almırıq. Hərəkətin nisbilyindən istifadə etməklə, təsəvvür edək ki, gəvahin torpaq massivinə daxil olur, torpaq massivi isə paylanmış q yükünün təsiri altında tərpxənməz gəvahin üzərində hərəkət edir. İlkin olaraq, maili müstəvidə bərabər paylanmış yükü təsvir edirik və onun izi AD xətti ilə təsvir edilir. Hesabat üçün paylanmış yükü Q qüvvəsi ilə əvəz edirik. A nöqtəsində şum qatının torpaq massivindən ayrılması baş verir, B nöqtəsi isə şum qatının gəvahinin tiyəsinin yuxarı faskasına normal reaksiyasının tətbiq olunduğu yerdir.

Şəkilə α^1 -qabaq bucağın qiymətinin $\alpha=25^0$ və gəvahinin şırımın dibinə qondarılma bucağı $\gamma =40^0$ olduqda gəvahinin qabaq bucağının eninə şaquli müstəvidəki proyeksiyasıdır; φ^u -eninə şaquli müstəvidə polad və torpaq arasındakı sürtünmə bucağının proyeksiyasıdır, $\varphi_{p-t}=25^0$, $\gamma =40^0$, $\varphi^u =16^038'$; $\varphi_{t-t}=45^0$ –torpaqla torpaq arasındakı (torpağın torpaq üzərində) sürtünmə bucağıdır.

Baxılan ABCD torpaq sahəsinə Q qüvvəsi ilə yanaşı aşağıdakı qüvvələr də təsir edir:

-G –baxılan sahə hüdudundakı torpağın ağırlıq qüvvəsi;

- P_{jb} - şaquli paylanmış yüklər;

- q_s - baxılan şum qatında paylanan yükdür;

- $F_{s,s}$ –gəvahin və laydının işçi səthi üzrə şum qatının sürtünmə qüvvəsidir;

- F_{il} –hissəciklərin ilişmə qüvvəsidir;

- N^1 - baxılan eninə-şaquli müstəvidə gəvahin tiyəsinin yuxarı faskasının normal reaksiyasının proyeksiyasıdır;

- $F_{sür}$ -şum qatının gəvahin tiyəsinin yuxarı faskasındakı sürtünmə qüvvəsidir.

G qüvvəsini baxılan sahənin kütlə mərkəzinə yönəlmiş vektor kimi təsvir edirik:

$$G = gpl_{ülg}S_{ABSD} \approx \frac{gpb(S_{ADE} + S_{BCFG})}{\cos \gamma} = \frac{gpb(\frac{a^2}{2} + \frac{l_{ay} \cdot a}{\cos \alpha^1})}{\cos \gamma} = \frac{gpab(acos\alpha^1 + 2l_{ay})}{2 \cos \alpha^1 \cos \gamma} \quad (10)$$

burada p –torpağın sıxlığıdır; $l_{ülg}$ -gəvahin burnu uçota alınmamaqla tiyənin uzunluğudur; a –becərmə (şumlama) dərinliyidir; b - burun uçota alınmamaqla gəvahinin en götürümüdür; $b=245$ mm; γ - gəvahinin şırımın dibinə qondarılma bucağıdır.

Qiymətləri yerinə yazmaqla G təyin edirik.

Şum qatının ətalət qüvvəsinin doğurduğu şaquli paylanmış yüklənmə A nöqtəsindən B nöqtəsinə doğru yüksəlir. Onu F_{jb} ilə əvəz edib, A nöqtəsindən $2/3 l_{ay}$ bərabər məsafədə yönləndirməklə alırıq:

$$F_{jb} = a_b m = a_b \frac{pbS_{ABCD}}{\cos \gamma} = \frac{pab(acos\alpha^1 + l_{ay})h_t}{2 \cos \alpha^1 \cos \gamma t_{ay}^2} \quad (11)$$

Burada t_{ay} – tiyənin kənarının l_{ay} məsafəsinə yerdəyişməsi müddətidir.

z oxuna nəzərən qüvvələrin müvazinət tənliyindən:

$$R^1 = \frac{G + F_{il} + F_{jb} + T_{\sin \alpha^1}}{\cos(\alpha^1 + \varphi_{p-t}^u)} \quad (12)$$

$$R_r^l = R^1 \sin(\alpha^1 + \varphi^u) \quad (13)$$

$$R_b^l = R^l \cos(\alpha^1 + \varphi^u) \quad (14)$$

x oxuna nəzərən qüvvələrin müvazinət tənliyindən:

$$Q = T \cos \alpha^1 + R^l \sin(\alpha^1 + \varphi_{p-t}^u) \quad (15)$$

A nöqtəsinə nəzərən momentlər tənliyindən:

$$h_Q = \frac{G \cdot l_G + T l_i - F_{jb} l_j + R_r^l h_R + R_b^l}{Q} \quad (16)$$

Gəvahinin tiyəsinin faskasının vahid uzunluğuna torpağın xüsusi orta müqaviməti:

$$P = \frac{R^l}{l_{ülg}} \quad (17)$$

Xüsusi müqavimətin alınmış qiyməti $p = 39,3 \frac{N}{sm}$

V.İ.Vinoqradovun aldığı eksperimental məlumatlarla yaxşı uzlaşır [2]. Gəvahinin yerdəyişməsinə torpağın xüsusi müqavimətinin eksperimental qiyməti bir qədər böyükdür və burada gəvahinin bütün tiyəsinə torpağın təsirinin kəmiyyəti alınmışdır. Bizim hesabatımızda isə tiyənin yalnız yuxarı faskasına düşən xüsusi yük hesablanmışdır.

Beləliklə, qəbul edilmiş şumlama şərti üçün enerji $u=13866$ C, şum qatının torpaq massivindən gəvahin tiyəsinin yuxarı faskasının təsiri ilə ayrılması üçün zəruri olan güc isə $N \approx 1,9$ kVt təşkil edir.

ƏDƏBİYYAT

1. Новиков Ю.Ф. Основы теории и механико-технологическое исследование процесса вспашки. Дис. д-ра техн. наук. Ростов-на Дону. 1970, 340 с.
2. Виноградов В.И. Сопротивление рабочих органов плуга и методы снижения энергоёмкости пахоты. Дис. д-ра техн. наук. Челябинск. 1969, 438 с.
3. Подскребко М.Д. Закономерность изменения удельного сопротивления почвы при вспашке // Техника в сельском хозяйстве. 2010, №2. с.45...47.
4. Кобяков И.Д. Союзков А.С. Взаимодействие лезвия ножа с разрезаемым материалом // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2009, № 4. с. 38...39.

5 .Мударисов С.Г. и др. Оценка технологического процесса обработки почвы на основе уравнений динамики сплошных сред // Достижения науки и техники АПК. 2010, №1. с.63...65.

Analysis of the interaction between the elements of the working bodies of the plow is a classic: the sock plowshares and the upper bevel of the blade of the plow with soil

*Doctoral Z.K.Abbas-zadeh
Azerbaijan State Agricultural University*

SUMMARY

Key words: *soil, plowing, plow body, the blade, the layer of soil, field board, toe plow, blade of a plowshare, physically mellow loam*

The article is conducted the analysis of the interaction between the elements of the working bodies of the classic of the plow with soil. The analysis of the interaction between the soil elements of the working bodies of the plow classic showed that: when plowing in the soil is dominated by energy-consuming deformation of volumetric compression, shear, shear layer fragments over a large area and squeezed cutting; in connection with short-term exposure to the elements of the case plow the soil, large inertia forces of the soil, which increase its resistance when plowing. For the accepted conditions of plowing $u = 13866$ J, and the power required to separate the layer from the array of the soil the influence of the upper bevel of the blade of a plowshare, $N \approx 1.9$ kW.

УДК 631.171:633.854.78.

Анализ взаимодействия элементов рабочих органов классического плуга: носка лемеха и верхней фаски лезвия лемеха с почвой

*Докторант К.З.Аббасзаде
Азербайджанский государственный аграрный университет*

РЕЗЮМЕ

Ключевые слова: *лемех, вспашка, корпус плуга, отвал, пласт почвы, полевая доска, носок лемеха, лезвия лемеха, физически спелых суглинков.*

В статье ведется анализ взаимодействия элементов рабочих органов классического плуга с почвой. Анализ взаимодействия с почвой элементов рабочих органов классического плуга показал, что: при вспашке в почве преобладают энергозатратные деформации объемного сжатия, смятия, сдвига фрагментов пласта по большой площади, а также зажатое резание; в связи с кратковременным воздействием элементов корпуса плуга на почву, велики силы инерции почвы, которые увеличивают ее сопротивление при вспашке. Для принятых условий вспашки $u = 13866$ Дж, а мощность, необходимая для отделения пласта от массива почвы воздействием верхней фаски лезвия лемеха, $N \approx 1,9$ кВт.

**ATMOSFERİN ÇİRKƏNƏMƏSİ VƏ ONUN ARADAN
QALDIRILMASI YOLLARI**

*Kimya üzrə fəlsəfə doktoru R.İ. Hüseyinov,
kimyaçı G.Y.Hüseynova,
mühəndis R.Y.Həsənova
Azərbaycan Texnologiya Universiteti*

Açar sözlər: karbon iki oksid, komponent, konserogen maddələr, avtomobil nəqliyyatı, ozon, aldehidlər

Avtomobil nəqliyyatının insanların həyatında tutduğu mövqe və onun xalq təsərrüfatının müxtəlif sahələrində əhəmiyyəti hamıya məlumdur. Lakin onu da nəzərə almaq lazımdır ki, küçələrə nə qədər çox maşın çıxarsa, bir o qədər səs-küy, digər tərəfdən mühərrikdə yanma məhsullarının, yəni karbon iki oksidin, karbohidrogenlərin, aldehidlərin, benzopirenin ətraf mühiti tullantıları ilə çirkləndirməsidir. Alimlər artıq bu qazlarda 200-ə qədər komponent müəyyən etmişdir. Belə ki, karbon iki oksidi qana keçərək qırmızı qan kürəciklərinə-eritrositlərə təsiri nəticəsində onun oksigen daşıma qabiliyyəti itir. Nəticədə orqanizmdə oksigen azlığı meydana çıxır ki, buda ilk təsirini mərkəzi sinir sistemində göstərir. Bundan başqa azot oksidləri ilə nəfəs aldıqda onlar nəfəs yollarında su ilə birləşərək nitrat və nitrit turşularını əmələ gətirir ki, o da sonradan təkcə selikli qişanı qıcıqlandırmaqla kifayətlənmir. Hətta ağır xəstəliklərə də gətirib çıxarır.

Belə hesab edirlər ki, azot oksidləri, karbon 2-oksidinə nisbətən 10 dəfə artıq təhlükəlidir. Konserogen maddələrdən isə benzopirendir ki, o da xərçəng şişlərinin əmələ gəlməsində inisiator rolunu oynayır. Alimlər yüngül xərçəng xəstəliyinin elmi səbəbini avtomobil nəqliyyatının inkişafında və onun şəhər atmosferini daha çox qaz tullantıları ilə zəhərlənməsində görürlər. Kənd yerlərinə nisbətən bu xəstəliyin şəhərlərdə geniş yayılması fikrimizi bir daha sübut edir [2].

İnsan orqanizminə mənfi təsir göstərən amillərdən biri də nəqliyyatın işlənmiş qazlarında qurğuşun birləşməsinin olmasıdır. Atmosferdə qurğuşun ancaq qeyri-üzvi birləşmələr şəklində olur. İnsan qanında qurğuşunun miqdarı havada onun miqdarının artması ilə düz mütənasibdir. Bu isə qanı oksigenlə təmin edən fermentlərin fəallığının azalmasına və orqanizmdə mübadilə proseslərinin pozulmasına gətirib çıxarır.

Ölkəmizdə heyvanlar aləmi avtonəqliyyatın və kənd təsərrüfatı maşınlarının hərəkətindən çox ziyan çəkir.

Atmosfer havasına buraxılan toz və qaz tullantıları hesabına ekoloji münasibət pisləşir. Bu

da canlı aləmə mənfi təsir göstərir. Ən çox zərər çəkən isə şəhər əhalisi olur. Avtomobillərin atmosfer havasına buraxdığı qazın tərkibində 200-ə qədər müxtəlif maddə müəyyən edilmişdir. Bunların isə çoxu həyat üçün təhlükəlidir. İnsan öz rahatlığı üçün kəşf etdiyi avtomobil indi onun rahatlığını əlindən almaqdadır. Mütəxəssislərin hesablamalarına görə, fiziki əməklə məşğul olan adam gündə 900 litrə qədər oksigen istehlak edir. Şəhərdə işləyən bir minik maşını isə həmin vaxt ərzində 400 adamın istifadə etdiyi qədər oksigen yandırır, əvəzində zərərli qazlar buraxır. Avtonəqliyyatın atmosfer havasını çirkləndirməsini azaltmaq üçün əsas amillərdən biri küçələrin avtonəqliyyat buraxma əmsalının artırılmasıdır.

Küçələrdə ləng hərəkət edən və tez-tez dayanan avtonəqliyyat vasitələri ətraf mühiti daha çox çirkləndirir. Bu problemin qismən həll olunması üçün şəhər küçələrində avtonəqliyyat vasitələri hərəkətinin düzgün nizamlanması və bu məqsədlə sfetoforlardan səmərəli istifadə olunmasının böyük əhəmiyyəti vardır.

Nəqliyyatın hərəkətinin nizamlanmasında və sfetoforların qoyulmasında şəhərin ekoloji vəziyyəti, atmosfer havasının təmizliyini saxlamaq zərurəti nəzərə alınmışdır.

XX əsrdən başlayaraq sənayenin, daha sonra energetika və nəqliyyatın inkişafı ilə əlaqədar olaraq atmosferdə qaz müvazinəti pozulmağa başladı. Bu pozuntu özünü ilk növbədə karbon qazının daim artmasında və oksigenin azalmasında büruzə verir.

Avtomobilin tullantı qazları atmosferdə yerin 1-2 metr səviyyəsində daha çox toplanır və birbaşa insanın nəfəs sistemində daxil olur. Həm də bu zərərli qazlar bitkilərin məhsuldarlığına mənfi təsir göstərir. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, avtomobil yollarında 200 metr aralıqda bitən bitkilərin məhsuldarlığı orta səviyyədə 2-3 dəfə az olur. Demək olar ki, belə bitkilərin tərkibində qurğuşunun miqdarı normal miqdardan qat-qat artıq olur. Həmin bitkilərlə qidalanan insan və heyvanlarda zəhərlənmə halları baş verir. Tədqiqatçıların fikrincə, bir minik maşını orta hesabla 4

tondan çox oksigen işlədib, ətraf mühitə 800 kq dəm qazı, 40 kq azot oksidləri, 200 kq qədər zəhərli karbohidrogen birləşmələri və s. buraxır. Avtobus və yük maşınlarında bu komponentlərin miqdarı bir az da artıqdır.

Son vaxtlar ekoloji cəhətdən daha effektiv yanacaqlardan biri qaz yanacağıdır. Qaz balonlu avtomobillərin istismarı, benzinlə işləyən avtomobillərə nisbətən ekoloji cəhətdən daha əlverişlidir. Bu halda tullantı qazlarının tərkibində müvafiq olaraq dəm qazı 70-95% və azot oksidləri 30-60% azalır.

Beləliklə, gələcəkdə maye yanacağın qaz yanacağı ilə əvəz edilməsi, yəni təyyarədə hidrogen qazı və avtomobillərdə karbohidrogen qazlarının istifadə edilməsi, atmosfer havasının çirklənməsini məqsədəuyğun hala sala bilər [1].

Mütəxəssislər hesablamışlar ki, bir minik avtomobili hər il atmosfərdən orta hesabla 4 ton oksigen udur və ətraf mühitə işlənmiş qazlar, o cümlədən 800 kq dəm qazı, 40 kq azot oksidləri və 200 kq-a qədər müxtəlif karbohidrogenlər buraxır. Bir sıra şəhərlərdə, məsələn Los-Anjelosda günəş şüalarının təsiri ilə fotokimyəvi duman əmələ gəlir və o, avtomobil tullantıları olan karbohidrogen qarışıqlıqlarında və azot oksidlərində mürəkkəb fotokimyəvi çevirmələr aparır. Bu prosesdə əmələ gələn yeni maddələr öz zəhərliyinə görə atmosfer tullantılarından qorxuludur. Fotokimyəvi dumanda pis iyi hiss olunur, görmə pisləşir, adamların gözləri yaşarır, burun və boğazda selikli qişalar qıcıqlanır, nəticədə də xroniki xəstəliklər meydana çıxır. Fotokimyəvi duman mərkəzi sinir sisteminə təsir edərək, bronxial astma xəstəliyi əmələ gətirir, bitkiləri məhv edir, metalların korroziyası sürətlənir, rezin və sintetik məmulatlarda çatlar əmələ gəlir, paltarları korlayır və nəqliyyatın işini çətinləşdirir. Fotokimyəvi dumanın başlıca səbəbi, göstərdiyimiz kimi işlənmiş avtomobil qazlarıdır [1]. Fotokimyəvi prosesdə günəş şüalarının təsiri ilə azot 4-oksidi parçalanaraq azot 2-oksidi və atomar oksigenə çevrilir ki, atomar oksigen də öz növbəsində molekulyar oksigenlə ozon əmələ gətirir.

Əslində ozon azot 2-oksidi iştirakı ilə onu yenidən oksidləşdirib oksigen molekuluna və azot 4-oksidi çevirməli idi. Lakin bu proses baş vermir, çünki azot 2-oksidi işlənmiş qazda olan olefinlərlə reaksiyaya girib onu parçalayır və molekulları hissəciklərə ayırılmış olur. Ona görə də, ozon artıqlığı əmələ gəlir. Zəncirvari reaksiya gətirdiyindən, atmosfərdə tədricən ozon toplanır. Gecələr isə ozon əmələ gəlməsi dayanır. Ozon olefinlərlə reaksiyaya girdikdə fotokimyəvi duman üçün səciyyəvi olan peroksidlər alınır. Fotokim-

yəvi reaksiyalarda iştirak edən maddələr arasında aldehidlərdə vardır ki, onlardan gözə qıcıqlandırıcı təsir göstərir, boğazda ağrılar əmələ gətirir. Aldehidlərin miqdarı çox olduqda nəfəs yollarına təsir edərək orqanizmin müdafiə qabiliyyətini zəiflədir. Peroksiasetil-nitratlarda gözə qıcıqlandırıcı, qan dövranı orqanlarına mənfi təsir edir. İşlənmiş qazların çox əmələ gəlməsinə səbəb mühərrikin nasazlığı, qidalanma və yanma sisteminin düzgün işlənməməsidir. Əgər mühərrikdə bu çatışmazlıqlar aradan qaldırılmış olsa, atmosfərə buraxılan zəhərli tullantıların miqdarı 3-5 dəfə azalmış olur. Bu işdə avtomobil xidmət işçilərinin də günahı az deyildir. Normadan artıq tullantıların miqdarını xüsusi aparatlar vasitəsilə təyin edirlər. Bizim ölkəmizdə işlənmiş qazlarda dəm qazının miqdarı 80%, karbohidrogenləri 70% azot oksidlərini isə 50% azaldan katalizatorlar işlənilib hazırlanmışdır. Ümumiyyətlə, tullantıların zəhərliyi belə katalizatorların köməyi ilə 10 dəfə azalmış olur. Belə katalizatorlardan biri platindir, lakin bu qiymətli və aztəpilan material burada geniş tətbiq oluna bilməz. Aparılan son təcrübələr göstərir ki, müəyyən dərəcədə platin, palladium, radium, rutenium, həmçinin mis oksidi, xrom oksidi, nikel oksidi, manqan 4-oksidi əvəz edə bilər [3].

Etiləmiş benzinlə işləyən mühərriklərdə yüksək dərəcədə sıxılma olduğundan katalizatorun səthi qurğuşunla sürətlə örtülür ki, bu da müəyyən müddət keçdikdən sonra onu sıradan çıxarması ilə nəticələnir. Son zamanlar dünya miqyasında dizel mühərriklərinə doğru istiqamət üstünlük təşkil etməyə başlamışdır, bu isə avtomobilin istismarını yaxşılaşdırmaqla yanaşı, ətraf mühiti az çirkləndirmək deməkdir. Dizel mühərrikləri üçün işlənilən yanacaqda qurğu-şun aşkar olmadığından, ətraf mühitə atılan tullantıda dəm qazı və karbohidrogenlər 50-90% az olur. Zəhərli tullantıların miqdarı, bundan başqa yanacağı verən aparatdan, maşının texniki vəziyyətindən, istifadə olunan yanacaq və sürtkü yağlarının keyfiyyətindən, avtomobil parkının istismar xidmətini düzgün təşkil etmədikdə və sürücünün peşə səviyyəsindən də asılıdır. Hazırda müxtəlif sənaye istehsal sahələri üçün tullantısız texnologiyanın elmi-texnoloji əsasları işlənilib hazırlanmışdır. Tullantısız texnologiya dedikdə elə sənaye sahələri başa düşülür ki, burada ilkin xammal nəticədə bu və ya digər son məhsula tamamilə çevrilmiş olsun. Buraya, həmçinin işlənmiş tullantıların təkrar emala qayıtma prosesi də daxildir. Deməli, tullantısız texnologiya qapalı sistem olub, təbii ekoloji sistemə uyğun, onun funksiyalarının əsasını, maddələrin biogeokimyəvi

dövrünü təşkil edir. Tullantisız texnologiya yarıdarkən və onun inkişaf etdirərkən xammalın bütün komponentlərindən istifadə etmək lazımdır. Hazırda sənayedə istifadə olunan xammal növləri çoxkompanetli olsalar da, hazır məhsul kimi onların bir komponentindən istifadə olunur. Tullantisız sənayenin ən mühüm tərkib hissələrindən biri də ətraf mühiti və ona dəyən zərəri düzgün başa düşməkdən ibarətdir. Tullantisız texnologiyanı yaratmaq uzun və tədrici prosesdir. Bu bir sıra qarşılıqlı texnoloji, iqtisadi, təşkilati, psixoloji və s. məsələlərin həllindən aslıdır. Bu məsələlər müəssisə, sənaye birliyi səviyyəsində həll edilə bilər [3]. Atmosfer havasının keyfiyyəti üzərində nəzarət ətraf mühitin cirkulənməsinin qarşısını almaqda böyük əhəmiyyət kəsb edir. Atmosferin

cirkulənməsinə nəzarət stasionar və hərəkətdə olan stansiyalar vasitəsilə həyata keçirilir. Havanın tərkibi üzərində nəzarət proqramında 4 növ cirkulənmə nəzərdə tutulur: toz, kükürd qazı, azot oksidləri və karbon 2-oksidi. Atmosferin cirkulənməsində nəzarət işində atmosfer yağıntılarının kimyəvi tərkibini torpağın öyrənilməsi üçün aparılan tədqiqatların rolu böyükdür. Bu nümunələrdə əsasən



İonları və ağır metallar təyin edilir. Hidrogen ionlarının qatılığı xüsusi elektron keçiriciliyi ölçülür və bunlar da nümunədə nə qədər mineral maddə olduğunu təyin etməyə imkan verir.

ƏDƏBİYYAT

1. Тағыев К.В., Талиби М.Ə. Автомобил бу гүн və гələцəкдə. Ваки: 1993.
2. Меренюк Г.В. Загрязнение окружающей среды и здоровье населения. Кишинев, Штиница, 1984.
3. Голубев И.Р., Новиков Ю.В. Окружающая среда и ее охрана. М.:1985

Загрязнение атмосферного воздуха и пути его очищения

*Доктор философии по химии Р.И. Гусейнов,
химик Г.Ю. Гусейнова,
инженер Р.Ю. Гасанова.*

Азербайджанский Технологический Университет
РЕЗЮМЕ

Ключевые слова: оксид углерода (II), компонент, канцерогенные соединения, автотранспорт, озон, алдегиды

В статье показано вредное влияние от работанных соединений свинца на здоровье людей. По этому в управлении автотранспортом охрана атмосферного воздуха является важной задачей.

В последнее время с экологической точки зрения по сравнению с другими видами горючими самым эффективным горючим является природный газ. Применение газовых баллонов и автомобилях более экологически выгодно, чем употребление бензина. Так как, при этом угарный газ уменьшается на 70-95%, а оксиды азота на 30-60%.

Contamination of atmospheric air and way of his clearing

*Doctor of Philosophy in Chemistry R.İ. Huseynov
Chemist G.Y. Huseynova
Engineer R.Y. Gasanova
Azerbaijan Technological University*

SUMMARY

Key words: oxide ugleoroda (II), component, carcinogenic compounds, vehicles, ozone, aldegidy

The article has got the harmful influence is shown from gases and detail of connections of lead on the health of people. On ot in a management a motor transport a guard of atmospheric air is by an important task. Last time from the point of ecological view in comparison with other types of combustible fuels it is most effective natural gas. The use of gas cylinders in automobiles more environmentally beneficial than the use of gasoline. Because in this case carbon monoxide is reduced by 70-95%, and nitrogen oxides by 30-60%.

УДК 631. 58/1

ПЛУГ ДЛЯ РАБОТЫ НА СКЛОНАХ

Доктор философии по техническим наукам Э.М.Нагиев

НИИ «Агромеханика» Азербайджанская Республика

Доктор философии по физико-математическим наукам А.М.Зейналов

Азербайджанский государственный аграрный университет

Ключевые слова: эрозия почвы, вспашка, оборот пласта, плуг, винтовой корпус.

На основании многолетних исследований в России установлено, что при многолетней поверхностной и безотвальной обработке со временем наступает депрессия в урожайности культурных растений от накопления в верхнем слое зачатков вредных организмов, особенно сорных растений и соответствующего усиления засоренности посевов. Поэтому возникает необходимость сочетания периодической вспашки с поверхностной обработкой. Кратность вспашки в севообороте определяется длительностью периода ротации [1].

На основе исследований проведённых в нашем институте, т.е. в НИИ «Агромеханика», установлена целесообразность чередования вспашки почвы с её минимальной обработкой с учетом ротации в севообороте и крутизны склона [2]. Поэтому возникла необходимость в создании специального горного плуга для вспашки склоновых участков с учётом борьбы с водной и механической эрозией почв.

Для уменьшения эрозии почвы вспашку склоновых участков целесообразно проводить с оборотом пласта по склону снизу вверх – нижняя борозда. Однако плуги, оснащенные культурными корпусами, могут удовлетворительно работать в нижней борозде на склонах крутизной до 6°. На более крутых склонах пласт, перемещаясь по рабочей поверхности корпуса, разрушается и без оборота падает снова на дно борозды.

Для выполнения работ, предусмотренных программой, была изготовлена экспериментальная установка, состоящая из сварной рамы, на которой крепятся все узлы плуга: плужный корпус, четырехзвенный механизм, дисковый нож, опорное колесо. Четырехзвенный механизм, к нижнему горизонтальному звену которого крепится плужный корпус, обеспечивает измерение тягового сопротивления. Тензоузел спереди крепится к раме, а сзади – к горизонтальному звену.

Экспериментальная установка была агрегатирована с трактором ДТ-75Б.

Исследована работа уширенных культурных и винтовых корпусов захватом от 35 до 50 см на склоновых участках крутизной 5; 10 и 15° при вспашке залежи и стерни из-под подсолнечника. Почва коричневая горно-луговая. На залежи твердость составляла 3,5...3,7 МПа, влажность – 10...12%. На стерне твердость – 2,4...2,8 МПа, влажность 12...15%.

Измерялось тяговое сопротивление корпусов при ширине захвата 50 см, глубине вспашки 20 см, различных скорости движения, крутизне склона и направлении оборота пласта (см таблицу 1). Было установлено, что самое низкое значение угла наклона пласта к горизонту (34°) на склонах крутизной 15°, следовательно, наилучшее качество оборота пласта в нижней борозде обеспечивает винтовой корпус с шириной захвата корпуса $b=50$ см и соотношением

$$K = \frac{b}{a} = \frac{50}{20} = 2,5$$

(где a - глубина вспашки, см) при скорости движения $v=2,14$ м/с. При работе в верхней борозде (оборот пласта сверху вниз) со скоростью 1,08 м/с с увеличением крутизны склона тяговое сопротивление корпусов снижается и при прочих равных условиях у винтового оно меньше, чем у культурного. При скорости 2,14 м/с тяговое сопротивление обоих корпусов по величине изменяется более интенсивно (рис.1). У винтового оно на 5,8...9,5% меньше, чем у культурного. Это объясняется тем, что с увеличением крутизны склона сила прижатия пласта к рабочей поверхности и сила трения уменьшаются и на отбрасывание его требуется меньше энергии.

Таблица 1.

Изменение тягового сопротивления корпусов при ширине захвата 50 см, глубине вспашки 20 см в зависимости от скорости движения, крутизны склона и направления оборота пласта

Тип отвала	Скорость движения м/с	Тяговое сопротивление (кН), при склоне, град				Потребная мощность (кВт), при склоне, град			
		0	5	10	15	0	5	10	15
Оборот пласта сверху вниз									
Культурный отвал	1,08	7,3	5,82	4,47	3,61	7,72	5,96	4,74	3,89
	2,14	9,55	8,1	6,72	5,8	20,29	17,28	14,19	12,15
Винтовой отвал	1,08	7,0	5,46	4,12	3,28	7,43	5,41	4,37	3,48
	2,14	7,9	6,66	6,2	5,25	16,69	13,82	12,99	10,99
Оборот пласта снизу вверх									
Культурный отвал	1,05	7,3	7,65	8,5	9,63	7,50	7,87	8,75	9,93
	2,0	9,6	10,25	11,06	12,72	18,82	20,13	21,69	25,81
Винтовой отвал	1,05	5,2	5,49	5,8	6,23	5,29	5,65	5,97	6,40
	2,0	6,95	7,2	7,36	8,1	13,60	14,12	14,41	15,96

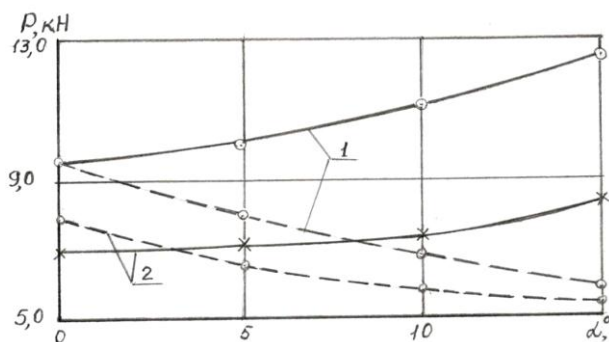


Рис.1 Зависимость тягового сопротивления корпусов от крутизны

склона (сплошные линии – нижняя борозда, $V=2$ м/с; штриховые- верхняя, $V=2,14$ м/с):

1– корпус с культурной рабочей поверхностью;

2– корпус с винтовой рабочей поверхностью.

При работе плуга в нижней борозде изменение тягового сопротивления корпуса носит противоположный характер. Нормальная сила как составляющая от массы пласта и сила трения с увеличением крутизны склона и скорости сильно возрастают. Если на ровном участке тяговое сопротивление культурного корпуса при $v=1,05$ м/с и $K=2,5$ составляет 7,3 кН, то на склонах от 5 до 15° оно увеличивается от 7,65 до 9,63 кН. При скорости движения 2 м/с тяговое сопротивление возрастает соответственно до 9,6; 10,25; 11,06 и 12,72 кН. У винтового корпуса тяговое сопротивление возрастает менее интенсивно и при скорости $v=1,05$ м/с составляет 5,2...6,23 кН, а при скорости 2 м/с – 6,95...8,1 кН.

Таким образом, с возрастанием крутизны склона и скорости тяговое сопротивление винтового корпуса увеличивается менее интенсивно, потребляемая мощность по сравнению с культурным корпусом ниже на 30...36,4%, а производительность плуга выше на 46%.

Опыты показывают, что винтовые корпуса успешно могут также применяться на низменности в орошаемом земледелии, где борьба с сорными растениями и сельскохозяйственными вредителями ставится на первый план. При вспашке пласт оборачивается на 180°, пожнивные остатки и вредители заделываются на дно борозды без предплужников.

Годовая экономическая эффективность от применения трехкорпусного плуга с такими отвалами составляет 780 ман.

Выводы:

1. Оборот пласта при работе плуга в нижней борозде улучшается с увеличением соотношения ширины к глубине и скорости движения.
2. Самое низкое значение угла наклона пласта к горизонту на склонах крутизной 15°, следовательно, наилучшее качество оборота пласта в нижней борозде наблюдается при работе винтового плуга с шириной 50 см, скорости движения 2,14 м/с и равна 34°.

3. Тяговое сопротивление, а также потребная мощность плугов при работе в верхней борозде с увеличением крутизны склона снижаются, а в нижней борозде возрастают, причём это изменение винтового плуга протекает менее интенсивно, чем культурного.
 4. Рекомендуется применять в горном земледелии трёхкорпусный винтовой плуг с шириной захвата $3 \times 50 = 150$ см, скорость движения 2 м/с.
-

ЛИТЕРАТУРА

1. Смирнов Б.А. Система почвозащитной ресурсосберегающей поверхностно-отвальной обработки почвы. // Техника и оборудование для села. № 8. 2007, с 19...20.
2. Фаталиев К.Г., Нагиев Э.М. Проблемы горного земледелия и пути их решения. Сборник трудов НИИ «Агротехника» т. XX. Гянджа: 2014, с.24...26.

Yamaclarda işləmək üçün kotan

Texnika elmləri üzrə fəlsəfə doktoru, dosent E.M.Nağıyev
ET "Aqromexanika" İnstitutu
Fizika-riyaziyyat üzrə fəlsəfə doktoru A.M.Zeynalov
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti

XÜLASƏ

Açar sözləri: *torpaq eroziyası, şum, layın çevrilməsi, kotan, vintvari gövdə*

Məqalədə vintvari və eni artırılmış gövdələrlə təchiz edilmiş kotanın yamaclarda işləyən zaman tədqiqinin nəticələri şərh edilmisdir.

Müəyyən edilmişdir ki, bu vaxt torpaq layı 180° çevrilir, bitki qalıqları və ziyanvericilər şırımın altına basdırılır.

Plough for working in slopes

Doktor of Philosophy in Technical Sciences E.M.Nağıyev
Scientific Research Institute of Agromexanika, Azerbaijan Republic
Doctor of Philosophy in Physics and mathematics A.M.Zeynalov
Azerbaijan State Agrarian University

SUMMARY

Key words: *turn of the land erosion, tillage, layer, plough, Screw illustrated body*

Screw illustrated results of the time investigation working in slopes of the width increased plough supplied in bodies have been commented in the article.

It have been determined that land layer 180° is turned this time, plant remainders and pest are planted under the furrow.

UOT 635.21:631.37

KARTOFUN BECƏRİLMƏSİ TEXNOLOGİYASI VƏ TEXNİKİ VASİTƏLƏRİN TƏHLİLİ

*Texnika üzrə fəlsəfə doktoru S.Q.Hüseynov
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti*

Açar sözlər: *faraş kartof, Hollandiya texnologiyası, maşınlar kompleksi, yarovizasiya, şırım.*

Respublikada əsas kartof istehsalçıları hesab edilən rayonlarda məhsul istehsalının statistik göstəriciləri 1-ci cədvəldə verilmişdir [2].

Cədvəldən görüldüyü kimi əsas kartof istehsalçıları Gədəbəy, Tovuz, Şəmkir və Cəlilabad rayonlarıdır. Gədəbəy rayonu istisna olmaq şərtilə

qalan üç rayonda istehsal olunan faraş kartof məhsulu may –iyun aylarından başlayaraq satışa çıxarılır.

Müşahidələr göstərir ki, istehsalçı rayonlarda kartofun becərilməsi və yığımında mexanikləşdirmə dərəcəsi çox aşağıdır.

Cədvəl 1

Əsas aparıcı rayonlar üzrə 2000 – 2015 –ci illərdə istehsal, ton.

S/s	Rayonların adı	İllər				
		2000	2005	2008	2010	2015
1	Tovuz	80850	400960	296009	221394	149187
2	Gədəbəy	102289	170497	200000	208777	105800
3	Cəlilabad	73069	106752	112225	112300	85600
4	Şəmkir	42126	96525	10220	106522	109130
<i>Yekun</i>		<i>298334</i>	<i>774737</i>	<i>618454</i>	<i>648993</i>	<i>444717</i>

Avropa ölkələrində istifadə edilən kartofbasdıran maşınlar 2;4;6 və 8 cərgəli olmaqla qoşma variantda buraxılır. Kartofun becərilməsində və yığılmasında geniş tətbiq olunan Almaniyanın “GRİMME” şirkətinin buraxdığı maşınlar kompleksidir.

Kombinə edilmiş belə maşınlar bir gedişdə bir neçə texnoloji prosesləri; yəni torpağın yumşaldılması, mineral gübrənin verilməsi, kartof toxumunun basdırılması və tirələrin açılması kimi əməliyyatları eyni vaxtda yerinə yetirə bilir.

Səpindən qabaq torpaq sahəsi trapes şəkilli tirələrə bölünür, kartofbasdıran maşın isə həmin tirələrin üst hissəsinə herbisid verməklə kartof toxumunu basdırır.

“GRİMME” şirkəti bu gün cücərdilmiş kartof toxumlarını basdırmaqla eyni zamanda mineral gübrəsəpən maşınlar da istehsal edir. Həmin kartofbasdıran maşının konstruksiyasının təhlili göstərir ki, texnoloji baxımdan maşın çox mükəmməl hazırlanmışdır və ona görə də onun iş prinsipi öz keyfiyyət üstünlüyü və dəqiqliyi ilə analoqlarından kəskin sürətdə fərqlənir [3].

Lakin kartofun basdırılması və becərilməsi texnologiyası Hollandiya texnologiyası ilə eyni olduğuna görə uzun illərdir ki, “Tovuz-Baltiya” şirkətinə gətirilmiş həmin texnoloji maşınlar kompleksini regionda özünü təsdiq edə bilməmişdir.

Yəni, Hollandiya və Almaniya texnologiyaları ilə kartofun tirələrlə becərilməsi bölgə üçün əlverişli hesab olunmur.

Avropa ölkələrində torpağın nəmliyi həddindən artıq olduğuna görə tirələr yaradılır ki, kartof səpiləcək tirələrin üst qatından su məhlulu sızaraq aşağı qatlara keçsin və kartof toxumunun cücərməsi üçün normal şərait yaransın.

Tovuz rayonunun Alakol kəndində fermer Musayev Zabitin kartof sahəsində “Maşın mühəndisliyi və standartlaşdırma” kafedrasının apardığı təcrübələr zamanı müəyyən edildi ki, yarovizasiya dövrünü keçərək cücərdilmiş kartof toxumlarının əllə səpilməsində fermerlərin məqsədi (15-20 gün tez faraş kartof istehsal etməklə) may –iyun aylarında bazarlarda yaranan kartof difisitindən bəhrələnməkdir.

Bu məqsədlə də fermerlər cücərdilmiş kartof toxumlarının kartofbasdıran maşınla yox, şırımaçan maşınla əvvəlcədən açılmış şırımlara əllə düzülməsinə üstünlük verirlər.

Yarovizasiya dövrünü keçmiş və səpiləcək kartof toxumlarının üzərində olan cücərti zoğlarının uzunluğu 2 -3 sm təşkil edir. Əsas məhsul verəcək həmin zoğların ehtiyatla cığırlara düzülməsinin və mineral gübrələrlə bir başa təmasda olmamasının gələcək məhsul üçün həlledici əhəmiyyəti vardır.

Gəncə-Qazax bölgəsində Gədəbəy rayonu istisna olmaqla əsasən kartof toxumları faraş məhsul məqsədilə cücərdilib zoğ atdıqdan sonra əkildiyinə görə əvvəlcədən açılmış şırımlara mineral gübrələr verilmir. Çünki, mineral gübrələrlə yarovzasiya zoğlarının kontaktı toxumun inkişafına mənfi təsir göstərə bilər və hətta inkişafda olan cavan kartof zoğlarını yandıra bilər.

Aparılan tədqiqatların nəticələri göstərir ki, torpağın növündən asılı olaraq üzvi gübrələr 15 - 40 ton/ha normasında kartofun məhsuldarlığını iki dəfə yüksəldə bilər.

Lakin üzvi gübrələrin çatışmazlığına görə, kartofun məhsuldarlığını artırmaq üçün kalium, azot və fosfor gübrələrindən vegetasiya dövrünün başlanğıcında geniş istifadə etmək lazımdır. Hətta üzvi gübrələrin bol olduğu bölgələrdə belə, onun cərgəarasına yemləmə şəklində verilməsi torpağı kipləşdirdiyinə görə məqsədəuyğun hesab edilmir. Məlumdur ki, azot gübrəsi torpaqdan asanlıqla yuyulduğuna görə onu payızdan şum altına yox, bilavasitə yaz qabağı kartofun basdırılması ilə eyni vaxtda və ya yemləmə şəklində verilməsi aqrotexniki baxımdan daha səmərəli hesab edilir.



Şəkil 4. Sahə eksperimentlərinin ümumi görünüşü.

Kartofun basdırılma texnologiyalarının təhlilindən aydın olur ki, mineral gübrələr bilavasitə kartof toxumu basdırılan şırım və ya yuvalara tökülür və gübrə bilvasitə kartof toxumları ilə görüşür.

Bu texnoloji üsul cücərməmiş və yarovzasiya dövrünü keçmiş kartof toxumları üçün əlverişli olmadığına görə bu gün faraş məhsul istehsal edən Şəmkir və Tovuz rayonlarının fermerləri kartof səpini ilə bərabər mineral verə bilmirlər.

Çünki şırımaçan kultivatorların üzərində belə bir gübrəsəpən tərtibat yoxdur.

Qərb bölgəsinin fermer təsərrüfatlarında faraş kartofun becərilməsi və yığılı texnologiyalarının və texniki vasitələrinin təhlili göstərir ki, regionda Hollandiya texnologiyası və maşınlar kompleksinin olmasına baxmayaraq bu günədək Tovuz və Şəmkir fermerləri sahələrin hazırlanması və kartofun basdırılmasında yerli texnologiyalara üstünlük verirlər; yəni sahələrdə əvvəlcədən şırımlar açılır və cücərdilmiş kartof –toxumları əllə şırımlara düzülərək, şırımaçanlara basdırılır [1].

Faraş kartofun çıxarılması zamanı kartofun qabığı nazik və zədələnmə faizi yüksək olduğuna görə kartofqazan maşınlarından istifadə edilmir. Mövcud texnologiyanın təhlili göstərir ki, kartofun çıxarılması üçün sadə konstruksiyalı yeni işçi orqanının işlənməsinə ehtiyac vardır.

Gəncə-Qazax bölgəsinin fermer təsərrüfatlarında “Maşın mühəndisliyi və standartlaşdırma” kafedrasının apardığı elmi–tədqiqat işlərinin nəticələri göstərdi ki, hal–hazırda “Gəncə Avtomobil Zavodu” İstehsalat Birliyində buraxılan “MT3 – Belarus” traktorları kənd təsərrüfatının bütün sahələrində böyük uğurla işlədiklərinə baxmayaraq bitkilərin cərgəarası becərmə işlərində geniş istifadə edilmir. Ona görə də Azərbaycanda yeni model becərmə traktorunun buraxılmasına ehtiyac vardır.

Apardığımız təhlillər belə bir nəticəyə gəlməyə əsas verir ki, qərb bölgəsinin təbii torpaq, iqlim şəraiti keyfiyyətli kartof məhsulu istehsalı üçün çox əlverişli olmasına baxmayaraq bu günədək region üçün az enerji tutumlu texnologiya və maşınlar kompleksi işlənilib hazırlanmamışdır.

Eyni zamanda taxılçılıqdan fərqli olaraq kartof toxumçuluq sistemi elmi cəhətdən əsaslandırılmadığından fermerlər qarışıq sort qarışıq reproduksiya formada istehsalla məşğul olmaq məcburiyyətindədirlər.

ƏDƏBİYYAT

1. “Azərbaycan Respublikası şəraitində “Беларус” markalı becərmə traktorlarının bazasında kartof istehsalı üçün enerji–torpaq qoruyucu texnoloji maşınlar kompleksinin əsaslandırılması və sadə konstruksiyalı işçi orqanların hazırlanması, standartlaşdırılması və sertifikatlaşdırılması”, mövzunun rəhbəri t.e.d. Abbasov Z.M. ADAU –nun yekun hesabatı, Gəncə:2014.
2. Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsinin Dövlət nəşriyyatı “Kənd təsərrüfatı” bölməsi. Bakı: 2011, 2015.
3. Almaniyanın “GRIMME” firmasının prospekti, Hunteburger Str. D 49401. Damme. 2012.

The improve of techoloqies and device for potatv cltivate

*Doctor of Philosophy in technical sciences S.Q.Huseynov
Azerbaijan State Agrarian University*

SUMMARY

Key words: *potato, Dutch technologies, the complex of techigue, harrowing*

The results of the research shows that organic fertilizers depending on the type of soil could double productivity 15 -40 tons per ha norm according to research.

Nevertheless, because of the lack of organic fertilizers in order to increase productivity of potato fertilizers of potassium, nitrogen and phosphorus should be used at the beginning of vegetation period.

The conclusion of our analysis show that, despite of the favorable climate condition, and natural soil in the western region for quality potato production less energy intensive technology and machines havent been developed.

At the same time, because of potato seed production system hasnt been scientifically substantiated the farmers have to deal with the production of mixed sort mixed perroduction.

The conclusion of the research carried ont in Ganja –Gazakh region shows that, the productivity is not high as production of potato seed system hasnt been set in farars potato production.

Технологий улучшения обнаружения и устройство для картофеля культивации

*Доктор философии по техническим наукам С.Г.Гусейнов
Азербайджанский государственный аграрный университет*

РЕЗЮМЕ

Ключевые слова: *картофель, голландские технологии, комплекс техники, боронование*

Результаты проводимых исследований показывают, что в зависимости от вида почв внесение органических удобрений в норме 15-40 т/га позволяет повысить урожайность картофеля в два раза. Однако ввиду нехватки органики для повышения урожайности картофеля необходимо в начале вегетационного периода дать в почву калийный, азотный и фосфорные удобрения. Проводимые нами анализы позволили прийти к заключению, что несмотря на благоприятные природно-почвенно-климатические условия западной зоны. С позиции выращивания картофеля до настоящего времени для региона не была разработаны менее энергоемкая технология и комплекс машин.

В отличие от зерноводства ввиду отсутствия научно обоснованной системы картофельного семеноводства фермеры вынуждены пользоваться смешанными сортами и репродукциями.

Результаты проводимых научно-исследовательски работ в Гянджа–Казахской зоне показывают, что здесь урожайность в картофеле–производстве низка и как это было отмечено связана с отсутствием системы картофельного семеноводства.

MÜƏLLİFLƏRİN NƏZƏRİNƏ!

MƏQALƏLƏRƏ TƏLƏBLƏR

1. Məqalə başqa nəşrlərə təqdim olunmamış yeni tədqiqat nəticələri olub, mükəmməl redaktə edilmiş şəkildə verilməlidir.
2. Təşkilatlarda aparılan tədqiqatların nəticələrini əks etdirən məqalələrin dərci haqqında müvafiq elmi müəssisənin elmi şurasının protokolundan çıxarış və ya həmin təşkilatın müraciəti olmalıdır.
3. Məqalələrin həmmüəlliflərinin sayının üç nəfərdən artıq olması arzu olunmur.
4. Məqalələr üç dildə - Azərbaycan, rus və ingilis dillərində çap oluna bilər. Məqalələrin yazıldığı dildən əlavə digər 2 dildə xülasəsi verilməlidir. Xülasə məqalənin məzmununu tam əhatə etməlidir və həcmi ən az 150 sözdən ibarət olmalıdır. Hər bir məqalənin əvvəlində UOT indeksləri və açar sözlər göstərilməlidir.
5. Məqalələrin mətnləri 1 (bir) intervalla Times New Roman, 12 ölçülü şrifflərlə yazılmalıdır. Məqalələrin formatı A4 formatında (210x297 mm - ölçüsündə) olmalı, kənar məsafələr: yuxandan 20 mm, aşağıdan 25 mm, sol tərəf 30 mm, sağ tərəf 20 mm boş məsafə saxlanılmalıdır.
6. Məqalədə problemin aktuallığı, tədqiqat obyektı və üsulu, alınmış nəzəri və təcrübi nəticələr, onların təhlili, tətbiqi və istifadəsi üçün təkliflər öz əksini tapmalıdır. İstifadə edilmiş ədəbiyyat mətnin sonunda (xülasələrdən əvvəl) AAK-nın tələblərinə uyğun olaraq istinad ardıcılığı ilə verilməlidir.
7. Elmi məqalədə son 10 ildə çap olunan əsərlərə istinad olunması tövsiyə edilir. Bütün kəmiyyətərlərin ölçüləri Beynəlxalq Ölçülər Sistemində (BS) verilməlidir.
8. Məqalənin mətni 4 səhifədən az, 5...6 səhifədən çox və 2...3 şəkildən artıq olmamalıdır.
9. Düsturlar və işarələr "Equation" redaktorunda yığılmalı, qrafiklər isə qrafik redaktorlardan birində işlənmiş şəkildə təqdim edilməlidir.
10. Məqaləyə aşağıdakı materiallar əlavə edilməlidir: müəlliflər haqqında məlumat (soyadı, adı, atasının adı, iş yeri, vəzifəsi, alimlik dərəcəsi və elmi adı, iş və ya əl telefonları, e-mail), məqalənin əlyazması və elektron variantı məsul redaktora təqdim olunmalıdır.
11. Redaksiya məqalədə lazımi düzəlişlər və ixtisarlar aparmaq hüququna malikdir, məqaləni əlavə rəyə göndərir və əlyazmanı geri qaytarmır.

Redaksiya heyəti

К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ! ТРЕБОВАНИЯ К СТАТЬЯМ

1. Редакция принимает чётко отредактированные статьи, с новыми научными результатами, ранее не опубликованные в других изданиях.
2. Для публикации статей, отражающих результаты проведенных научных исследований в других организациях, необходимо предъявить выписку из протокола научного совета соответствующей научной организации или же обращение из данной организации.
3. Желательно, чтобы число соавторов не превышало трёх человек.
4. Статьи могут быть напечатаны на трёх языках: азербайджанском, русском и английском. К статье следует приложить резюме на двух языках (помимо, языка на котором была написана данная статья) и объем резюме должен быть не менее 150 слов. В начале статьи необходимо представить индекс УДК и ключевые слова.
5. Текст статьи печатается в формате А4 (размеры – 210 х 297 мм), через один интервал с использованием 12 шрифта Times New Roman с учётом пробелов поля: верхнее – 20 мм, нижнее – 25 мм, левое – 30 мм, правое – 20 мм.
6. В статье должны найти своё отражение: актуальность проблемы, объект и метод исследования, полученные теоретические и практические результаты, их анализ и предложе-

- ния для их внедрения и применения. Список использованной литературы приводится по порядку цитирования в конце статьи (перед резюме), согласно требованиям ВАКа.
7. В статье автору рекомендуется ссылаться на источники, опубликованные за последние 10 лет. Все единицы измерения должны соответствовать международным системам СИ.
 8. Объем статьи не должен превышать 5-6 страниц и 2-3 рисунков (графиков).
 9. Формулы и обозначения должны иметь отчетливое начертание и набраны редактором "Equation", а графики необходимо начертить в одном из графических редакторов.
 10. К статье следует приложить следующие материалы: данные об авторах (фамилия, имя, отчество, место работы, должность, ученая степень, учёное звание, рабочий или мобильный телефоны, *e-mail*), рукопись и электронную версию статьи передать ответственному секретарю.
 11. Редакция оставляет за собой право внести необходимые поправки и сокращения, отправить статью на отзыв и не возвращать рукопись статьи.

Редакционная коллегия

TO THE ATTENTION OF AUTHORS! ARTICLE REQUIREMENTS

1. Articles should be presented as perfectly edited research results which have not been published before.
2. It is necessary to present extract from the Scientific Council report of the corresponding scientific institution or statement of the same organization for publishing articles reflected the results of the conducted researches in other organizations.
3. The number of co-authors has not to be more than three people.
4. Articles can be written in Azerbaijan, Russian and English languages. It is necessary to apply summary in 2 languages besides the language of the article with UDC index and key words at the beginning of the article
5. Page format – A4 (210x297mm), above 20 mm, below 25 mm, left 30 mm, right 20 mm., font Times New Roman (size 12), spacing line –1, indentation of the line – 1,25 cm.
6. In the article should be pointed out problem urgency, research object and method, achieved theoretical and practical results, their analysis and proposal for their implementation and application. The list of used literature should be written by quoting order at the end of the article (before summary) according to the requirements of State Commission for Academic Degrees and Titles.
7. In the article an author should refer to the source of the scientific works published during the recent 10 years. All units of the article should be corresponded to the International System of Units (SI).
8. The article should consist of 5-6 pages and 2-3 graphics.
9. Formulas and symbols should be worked out in "Equation" and have clear outline. Graphics have to be painted by ink.
10. It is necessary to give information about authors (patronymic, name, surname, job, position, academic degree, academic rank and work or mobile telephone number, e-mail). Article manuscript and electron version should be given to the executive secretary.
11. The editor office reserves the right to make necessary correction and to send the article at the review and not to return the manuscript.

MÜNDƏRİCAT

HEYVANDARLIQ MƏHSULU İSTEHSALI SİSTEMİNDƏ MİKROİQLİM <i>Q.B.Məmmədov, R.S.Quliyev</i>	4
AZƏRBAYCANDA ÜZÜMÇÜLÜYÜN İNKİŞAF DİNAMİKASININ TƏHLİLİ <i>K.F.Allahverdiyeva</i>	7
ÜZÜM ŞİRƏSİNİ BİR NEÇƏ GÜN ƏZİNTİDƏ SAXLAMAQLA KONYAK ŞƏRAB MATERI- ALI İSTEHSALI TEXNOLOGİYASININ TƏDQIQI <i>İ.H.Kazımova, A.A.Qasımova</i>	10
KARBÜRASIYA PROSESİ <i>F.O.Orucov, R.F.Orucov</i>	14
AZƏRBAYCANDA PAMBIĞIN İSTEHSALININ VƏ İLKİN EMALININ PERSPEKTİVLƏRİ <i>R.A.Sailov, F.Ə.Vəliyev</i>	17
NÖVBƏLİ ƏKİN YERİ, ƏSAS VƏ SƏPİNQABAĞI TORPAĞIN BECƏRİLMƏSİ <i>F.O.Orucov</i>	20
FUNKSIONAL TƏYİNATLI XÜSUSİ PARKLAR <i>M.R.Mustafayev</i>	22
KRİTİK SÜRƏT ÜZRƏ HƏRƏKƏT DƏYANƏTLİLİYİNİN RİYAZI MODELİ VƏ HESABAT TƏDQIQATLARININ APARILMASI <i>N.A.Bağirova</i>	25
GÜNƏBAXAN TUMLARININ İLKİN EMALI PROSESİNDƏ BƏZİ MƏSƏLƏLƏR <i>İ.M.Hacıyev, İ.X.Əliyev, M.P.Mehdiyev, K.İ.Əliyev</i>	30
EKSPERİMENTAL ROTASIYALI DƏNXIRDALAYAN QURĞUDA BIÇAQLARIN İŞİNİN TƏDQIQI <i>R.A.Rzayeva, B.M.Bağirov</i>	33
QOŞQAR ÇAYININ ENERJİ POTENSİALINDAN İSTİFADƏNİN TƏDQIQI <i>S.Z.Məmmədov</i>	39
HEYVANDARLIQDA YEM TƏMİNATININ MÜASİR VƏZİYYƏTİ VƏ PERSPEKTİV İNKİŞAFININ QİYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ ÜÇÜN VERİLƏNLƏR BAZASININ YARADILMASI <i>M.İ.Məmmədov, M.Ü.Orucova</i>	42
KİÇİKQABARİTLİ EKSPERİMENTAL ŞİRƏLİ YEMXIRDALAYAN QURĞUDA MÜXTƏLİF YEM MATERIALLARININ XIRDALANMA KEYFİYYƏTİNİN TƏDQIQI <i>A.Ə.Məmmədova</i>	47
KLASSİK KOTANIN İŞÇİ ORQANLARININ ELEMENTLƏRİNİN: GƏVAHİNİN BURNU- NUN VƏ GƏVAHİN TİYƏSİNİN YUXARI FASKASININ TORPAQLA QARŞILIQLI TƏ- SİRİNİN ANALİZİ <i>K.Z.Abbaszadə</i>	52
ATMOSFERİN ÇİRKLƏNMƏSİ VƏ ONUN ARADAN QALDIRILMASI YOLLARI <i>R.İ. Hüseyinov, G.Y.Hüseynova, R.Y.Həsənova</i>	59

ПЛУГ ДЛЯ РАБОТЫ НА СКЛОНАХ

Ə.M.Nagiev, A.M.Zeynalov.....62

KARTOFUN BƏCƏRİLMƏSİ TEXNOLOGİYASI VƏ TEXNİKİ VASİTƏLƏRİN TƏHLİLİ

S.Q.Hüseynov.....65

MÜƏLLİFLƏRİN NƏZƏRİNƏ.....68

Redaksiya-nəşriyyat şöbəsinin baş redaktoru – *A.Q.Məsimov*

Redaktor: L.S.İmanova
Korrektor: A.A.Əliyeva

Kompüter operatoru: A.A.Əliyeva

**Kağız for. 4/8. Tiraj 200
Çapa verilmişdir: 22.06.2016
Çapa imzalanmışdır:24.06.2016
Şərti çap vərəqi 9,6 Sifariş 051.**

**Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin mətbəəsində yığılmış,
rezoqrafiya üsulu ilə nəşr edilmişdir.**

Ünvan: Gəncə ş. ADAU nəşriyyatı, Ozan küç.102

**Elektron ünvan: www.adau.edu.az
e-mail: info@adau.edu.az**

SCIENTIFIC WORKS OF ASAU

2016, №3



НАУЧНЫЕ ТРУДЫ АГАУ

2016, №3