

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI
KƏND TƏSƏRRÜFATI NAZİRLİYİ
AZƏRBAYCAN DÖVLƏT AQRAR UNİVERSİTETİ
“AQROMEXANİKA” ELMİ-TƏDQIQAT İNSTİTUTU**

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASINDA KƏND
TƏSƏRRÜFATI İSTEHSALATININ
MEXANİKLƏŞDİRİLMƏSİ VƏ ELEKTRİKLƏŞDİRİLMƏSİ**

**Azərbaycan Xalq Cümhuriyyətinin 100 illik yubileyinə
həsr olunmuş “Kənd təsərrüfatı istehsalatında elmi-texniki
tərəqqinin aktual problemləri” mövzusu üzrə keçirilmiş
elmi-praktiki konfransın**

MATERİALLARI

(16-17 Oktyabr 2018-ci il)

XXI cild



Məcmuə İnstitutun Elmi Şurasının qərarı əsasında nəşr edilmişdir.
(24.09.2018-ci il, Protokol № 8).

Məcmuədə İnstitutda Cümhuriyyətin yaranmasının 100 illik yubileyinə həsr olunmuş “Kənd təsərrüfatı istehsalatında elmi-texniki tərəqqinin aktual problemləri” mövzusu üzrə keçirilmiş (16-17 oktyabr 2018-ci il) elmi-praktiki konfransın materialları: əkinçiliyin, bitkiçiliyin və heyvandarlığın kompleks mexanikləşdirilməsi, kənd təsərrüfatında texnikadan səmərəli istifadə, bitkiçilik və heyvandarlıq məhsullarının emalı, kənd təsərrüfatı texnikalarından və alternativ enerji resurslarından səmərəli istifadə və s. məsələlər öz əksini tapmışdır.

Redaksiya heyəti

Elmi redaktor:

t.f.d., prof. K.H. Fətəliyev

Müavirlər:

t.f.d., dos. N.M. Nuriyev

A.C. Mirzəyeva

Redaksiya heyətinin üzvləri:

t.e.d., prof. Z.M. Abbasov **ADAU**

t.e.d., prof. X.H. Qurbanov **ADAU**

t.e.d., prof. B.M. Bağirov **AzTU**

t.f.d., dos. İ.M. Hacıyev **lab. müd.**

t.f.d., dos. E.A. Paşayev **lab. müd.**

t.f.d., dos. S.Y. Sadıxov **lab. müd.**

Məsul katib:

X.Ə. Məmmədov

lab. müd.

Elektron ünvan: www.aeti.az

E-mail: agromexanika@mail.ru

M Ü N D Ə R İ C A T

“AQROMEXANİKA” ELMİ-TƏDQIQAT İNSTİTUTUNUN QISA
İNKİŞAF TARİXİ

КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ
ИНСТИТУТЕ «АГРОМЕХАНИКА»

BRIEF DEVELOPMENT HISTORY OF «AGROMECHANICS»

K.H. Fətəliyev.....7

I. BİTKİÇİLİYİN VƏ HEYVANDARLIĞIN KOMPLEKS

MEXANİKLƏŞDİRİLMƏSİ

AQRAR SEKTORUN İNKİŞAFINDA MEXANİKLƏŞDİRMƏNİN ROLU

K.H. Fətəliyev23

SÜD SOYUDUCUSUNUN EKSPERİMENTİNİN APARILMASI ÜÇÜN
TƏSİREDİCİ PARAMETRLƏRİN REQRESSİYA TƏNLIYİNİN
QRAFO-ANALİTİK METODLA TƏRTİBİ

X.H. Qurbanov, Z.V. Babayev.....35

KOMBİNƏDİLMİŞ TAXILQURUDAN QURĞUNUN QURULUŞU
VƏ İŞ PRİNSİPİ

İ.M. Hacıyev, Ü.R. Həsənov, A.X. Əhmədov.....41

REAL ŞƏRAİTDƏ FERMER TƏSƏRRÜFATLARINDA OLAN FURAJ
DƏN MATERİALLARININ FƏSLİ NƏMLİYİNİN TƏDQIQİNİN
NƏTİCƏLƏRİ

R.A. Rzayeva B.M. Bağirov.....47

TORPAQ, BİTKİ VƏ SƏPİN MATERİALININ ZƏRƏRLİ
ORQANİZMLƏRDƏN KİMYƏVİ ÜSULLA MÜHAFİZƏSİ ÜÇÜN YENİ
TEKNOLOGİYANIN İŞLƏNMƏSİ

Ş.M. Babayev, İ.Ə. İsgəndərov.....53

KOMBİNƏDİLMİŞ KOTANIN TƏDQIQİNİN NƏTİCƏLƏRİ
E.M. Nağıyev, M.F. Məmmədov, K.H.Yaqubov, H.N. Qurbanov, İ.O.

Məmmədov, T.M. Məmmədov, Ş.H. Həsənova.....59

ÜZÜM BAĞLARINDA TORPAĞIN KULTİVASİYASI ÜÇÜN TEXNİKİ
VASİTƏ

İ.İ. İsmayılov, T.A. Ağabəyli, H.T. Ələkbərov.....65

RESPUBLİKANIN BAĞÇILIQ TƏSƏRRÜFATLARINDA TƏTBİQ EDİLƏN TRAKTOR VƏ KƏND TƏSƏRRÜFAT MAŞINLARININ BƏZİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ <i>E.A. Paşayev., A.M. Cəfərova, D.İ. Məmmədova , Q.F. Babakişiyeva.....</i>	72
TAXİLÇILIQDA MƏHSULDARLIĞIN ARTIRILMASINDA AQROTEXNİKİ TƏDBİRLƏRİN DÜZGÜN SEÇİLMƏSİNİN ƏHƏMİYYƏTİ <i>M.V. Bağırova.....</i>	75
FINDIĞI QƏRZƏKDƏN TƏMİZLƏYƏN QURĞU <i>E.A. Paşayev, İ.O. Məmmədov, D.İ. Məmmədova, Q.F. Babakişiyeva.....</i>	82
TORPAQBECƏRƏN DƏRİNDƏNYUMŞALDICI AQRƏQATIN VƏZİFƏSİ VƏ TƏTBİQ SAHƏSİ <i>T.A. Ağabəyli, H.T. Ələkbərov, H.Z. Əliyev, M.Ş. İbrahimova, K.F. Allahverdiyeva, E.X. Babayeva.....</i>	90
MİNERAL GÜBRƏLƏRİN TORPAĞA VERİLMƏSİNİN ELMİ CƏHƏTDƏN ƏSASLANDIRILMASI <i>C.Ə. Məmmədov, H.N. Qurbanov.....</i>	96
ÜZLÜ SÜD ƏVƏZEDİCİSİNİN İSTEHSALINDA YENİ TEKNOLOGİYA VƏ TEXNİKANIN TƏTBİQİ <i>N.M. Nuriyev, Z.V. Quliyev, E.M. Əliyev.....</i>	102
HOMOGENİZATOR KANALLARINDA YAĞ KÜRƏCİKLƏRİNİN PARÇALANMA MEXANİZMİ <i>N.M. Nuriyev, T.A. Abbasova, S.Z. Qurbanova, A.C. Məmmədov.....</i>	110
ÇOXKOMPONENTLİ DOZALAŞDIRICI - QARIŞDIRICININ KONSTRUKTİV - TEKNOLOJİ SXEMİNİN BƏZİ PARAMETRLƏRİNİN TƏDQİQİNƏ DAİR <i>İ.A. Seyidova.....</i>	117
SÜDLÜK HEYVANDARLIQDA ÜZLÜ SÜD ƏVƏZEDİCİSİNİN İSTİFADƏSİ VƏ İSTEHSAL TEKNOLOGİYASI <i>E.M. Məmmədov.....</i>	122

II. BİTKİÇİLİK VƏ HEYVANDARLIQ MƏHSULLARININ EMALI

MODELLƏŞDİRMƏ VASİTƏSİLƏ TAXILIN QURUDULMASI
PROSESİNİN OPTİMALLAŞDIRILMASI

İ.M. Hacıyev, M.P Mehdiyev, Ü.R. Həsənov, M.İ. Əliyeva.....128

KOMBİNƏDİLMİŞ QURUDUCU QURĞUDA TAXILIN
QURUDULMASININ EFFEKTİVLİYİNİN TƏDQIQI

İ.M. Hacıyev, Ü.R. Həsənov, S.A. Məhərrəmov.....135

EKOLOJİ BİTKİ BOYALARININ ALINMASI TEXNOLOGİYASI
VƏ TƏTBİQİ SAHƏLƏRİNİN TƏDQIQI

*İ.Q. Qasımov, S.Y. Adıgözəlova, İ.N. Hacıyeva, İ.T. Əliyeva,
G.N. Əsədova.....141*

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ТЕПЛОВЛАЖНОСТНОГО РЕЖИМА
ВЫРАЩИВАНИЯ КОКОНОВ ТУТОВОГО ШЕЛКОПРЯДА

А.А. Джафаров, И.А. Вердиева, К.И. Алиев.....146

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАБОЧИХ ОРГАНОВ
МОЛОТКОВЫХ ЗЕРНОДРОБИЛОК

А.А. Джафаров.....152

TUT YARPAQLARINI BUDAQLARDAN TƏMİZLƏYƏN KİÇİK
QABARİTLİ QURĞU

M.P. Mehdiyev, Ə.A. Cəfərov, Q.Y. Bayramova.....156

TUT YARPAQLARINI XİRDALAYAN KİÇİK
QABARİTLİ QURĞU

Ə.A. Cəfərov, V.İ. Bəşirova, S.V. Kazımova.....161

III. TEXNİKADAN VƏ ALTERNATİV ENERJİ RESURSLARINDAN SƏMƏRƏLİ İSTİFADƏ

KƏND TƏSƏRRÜFATINDA TEXNİKİ TƏMİNATIN
MÖVCUD VƏZİYYƏTİ VƏ PROBLEMİN HƏLLİ YOLLARI

N.M. Nuriyev, S.Y. Sadıxov, V.H. Rzayev.....166

KƏNDLİ - FERMER TƏSƏRRÜFATLARINDA KİÇİK QABARİTLİ MAŞINLARA OLAN TƏLƏBAT <i>A.M. Zeynalov, K.K. Fətəliyev.....</i>	<i>173</i>
TƏKƏRLİ TRAKTORLARDAN TƏRTİB EDİLMİŞ MAŞIN-TRAKTOR AQRƏQATLARININ TƏCİLLƏNMƏ GÖSTƏRİCİLƏRİNƏ MÜHƏRRİKİN ƏLAVƏ ƏTALƏT KÜTLƏSİNİN TƏSİRİ <i>S.H. Mahmudov.....</i>	<i>179</i>
KOMPLEKS BİOİSTİLİK QURĞUSUNUN İSTİLİK TƏCHİZATININ TƏDQIQI <i>K.H. Fətəliyev, İ.A. Alıyev, R.M. Rəsulov, G.İ. Fətəliyeva.....</i>	<i>186</i>
AVTOMATİK İDARƏETMƏ SİSTEMLƏRİNİN RESURSunUN ANALİTİK VƏ QRAFOANALİTİK ÜSULLARLA TƏYİNİ <i>B.M. Bağırov, M.C. Kazımov.....</i>	<i>191</i>
KƏNDLİ-FERMER TƏSƏRRÜFATLARI ÜÇÜN YENİ YASTI KOLLEKTORLU GÜNƏŞ ŞU QIZDIRICISI <i>X.Ə. Məmmədov, A.Ç. Xəlilova, X.V. Məsimova.....</i>	<i>196</i>
RESPUBLİKANIN PAMBIQÇILIQ REGIONLARI ÜÇÜN TEXNİKİ SERVİS VƏ TƏMİR BAZALARININ TƏŞKİLİ <i>S.Y. Sadıxov, Ş.Ə. Quliyev, V.H. Rzayev.....</i>	<i>203</i>
BİOQAZ VƏ ONUN İSTEHSALINDA MƏHSULDARLIĞA TƏSİR EDƏN ƏSAS TEXNOLOJİ PROSESLƏR <i>K.H. Yaqubov, X.Ə. Məmmədov, E.M. Əliyev.....</i>	<i>211</i>

“AQROMEXANİKA” ELMİ-TƏDQIQAT İNSTİTUTUNUN QISA İNKİŞAF TARİXİ

“Aqromexanika“ Elmi-Tədqiqat İnstitutu keçmiş Azərbaycan SSR Nazirlər Sovetinin 7 yanvar 1958-ci il tarixli 28 sayılı qərarı əsasında o zaman Respublikada fəaliyyət göstərən kənd təsərrüfatı elmi - tədqiqat institutlarının mexanikləşdirmə şöbələrinin bazasında Azərbaycan Elmi-Tədqiqat Kənd Təsərrüfatının Mexanikləşdirilməsi və Elektrikləşdirilməsi İnstitutu (Az. ETKTMEİ) adı altında yaradılmışdır.

Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin 23 may 1997-ci il tarixli 135 sayılı əmri ilə institut “Aqromexanika” Elm-İstehsalat Mərkəzi, 16 dekabr 1999-cu il tarixdən isə Nazirlər Kabinetinin 190 sayılı qərarı ilə Azərbaycan Elmi-Tədqiqat “Aqromexanika” İnstitutu adı altında Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi, Aqrar Elm Mərkəzinin struktur təbəçiliyində büdcədən maliyyələşən və qismən təsərrüfat hesablı dövlət müəssisəsi kimi fəaliyyət göstərmişdir.

Daha sonra Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin, Azərbaycan Aqrar Elm Mərkəzinin və onun tabeliyindəki elmi- tədqiqat institutlarının strukturunun təkmilləşdirilməsi haqqında 17 aprel 2015-ci il tarixli 109 sayılı qərarı ilə institutun adı yenidən dəyişdirilərək həmin institutun hüquqi varisi olmaqla “Aqromexanika” Elmi- Tədqiqat İnstitutu adlandırılmış və Respublika Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi nəzdində olan Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin tabeliyinə verilmişdir.

İnstitutun əsas məqsədi ölkənin aqrar strategiyasını - ərzaq təhlükəsizliyini öz fəaliyyəti çərçivəsində həyata keçirməkdən ibarətdir. Bu məqsədlə institutun qarşısında duran əsas vəzifə bitkiçiliyin (dağ əkinçiliyi də daxil olmaqla) və heyvandarlığın kompleks mexanikləşdirilməsi üçün maşınlar kompleksinin və innovativ enerji və resursqoruyucu texnologiyaların və texniki vasitələrin işlənməsi, yeni nəsil texniki avadanlıqların yaradılması, normativlərin işlənməsi, texniki servis və təmir xidmət bazalarının işinin yaxşılaşdırılması, alternativ alternativ və bərpa olunan enerji resurslarından səmərəli istifadə, kənd təsərrüfatı məhsullarının emalı və təkrar emalı üzrə mütərəqqi resurs, enerjiqoruyucu və ekoloji təmiz texnologiyaların və texniki vasitələrin işlənməsindən ibarətdir.

Yaradıldığı dövrdə institutun strukturunda “Torpaq becərən, səpən və basdıran maşınlar”, “Yığan maşınlar və məhsulun ilkin emalı”, “Traktor və kənd təsərrüfatı maşınlarının istismarı və təmiri”, “Elektrik enerjisinin kənd təsərrüfatında tətbiqi” laboratoriyaları, “Konstruktor bürosu” və “Təcrübə” emalatxanası fəaliyyət göstərib. O zaman burada bütövlükdə 46 nəfər işçi çalışmışdır ki, bunlardan da yalnız 2 nəfərin elmi dərəcəsi olmuşdur.

İnstitutun kadr potensialı artdıqca daha sonra yeni şöbələr və laboratoriyalar: “Maşınlar sistemi”, “Dağ əkinçiliyinin mexanikləşdirilməsi”, “Normativlərin işlənməsi və texniki servis”, “Maşınqayırma”, “Emal maşınları”, “Heyvandarlığın elektromexanikləşdirilməsi və avtomat-laşdırılması”, “İnformasiya təminatı”, “Alternativ enerji mənbələri”, “İnzibati təsərrüfat”, “Texniki təchizat” şöbələri və həmin şöbələrin nəzdində 10 laboratoriya; “Texniki bitkilər”, “Bağçılıq və üzümçülük”, “Yeni maşınların konstruksiya edilməsi”, “Yeni maşınların layihələndirilməsi və texniki tərtibat”, “Yem istehsalı maşınları”, “Subtropik bitkilərin qablaşdırılması və saxlanması”, “Taxıl məhsullarının emalı maşınları”, “Ölçü cihazları və texniki vasitələr”, “Heyvandarlıq məhsullarının emalı maşınları” və Sabirabad Dayaq Məntəqəsi fəaliyyət göstərmişdir ki, burada da bütövlükdə 155 nəfər, o cümlədən 78 nəfər elmi işçi (bunlardan 20 nəfəri elmlər namizədi, 3 nəfəri isə elmlər doktoru), 77 nəfər isə digər vəzifələrdə çalışmışlar.

Ulu Öndər Heydər Əliyevin respublikaya birinci rəhbərliyi dövründə (1969-1982-ci illər) institutun uğurları xüsusilə fərqlənmişdir.

Belə ki, institutun elmi-tədqiqat və təcrübə-konstruktor işləri ВИМ, ВИЭСХ, ГОСНИТИ, САНИИМЕ, ВАСХНИЛ, ВИСХОМ kimi aparıcı institutlar tərəfindən, eləcə də SSRİ və Respublika Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi və Kənd Təsərrüfatı Texnika Birliyi tərəfindən koordinasiya edilirdi. Konstruktor işləri isə Moskva, Kişinyov, Daşkənd, Odessa, Bakı və s. şəhərlərdəki konstruktor təşkilatları ilə birgə yerinə yetirilirdi. İnstitutun əməkdaşları Moskva, Sankt-Peterburq, Daşkənd, Tiflis və s. şəhərlərdə keçirilmiş bir sıra beynəlxalq elmi-texniki konfranslarda, simpozium və seminarlarda respublikamızı layiqincə təmsil etmiş və kənd təsərrüfatı istehsalının inkişafı problemlərinə öz tövhələrini vermişlər.

1980-ci il dekabrın 16-da Ümummilli lider Heydər Əliyev Gəncədə (keçmiş Kirovabad şəhəri) olarkən institutun alimləri tərəfindən hazırlanmış müxtəlif maşın, qurğu və avadanlıqlarla tanış olmuş, müsbət münasibətini bildirmiş və faydalı məsləhətlər vermişdir.

Bunun nəticəsi idi ki, institut 1986-cı ildə Azərbaycan Respublikası Həmkarlar İttifaqı və Dövlət Aqrar Sənaye Komitəsinin keçici Qırmızı Bayrağına, 1986-87-ci illərdə isə İttifaq ET institutları arasında ixtiracılıq və səmərəli təklif üzrə keçirilən yarışın qalibi olmuşdur.

2015-ci ildə Aqrar Elmi Mərkəzində və institutda aparılmış struktur dəyişikliyindən sonra institutun tərkibində “Kənd təsərrüfatı məhsullarının emalı və təkrar emalı” şöbəsi, “Bağçılığın mexanikləşdirilməsi”, “Üzümçülüyn mexanikləşdirilməsi”, “Bitkiçiliyin mexanikləşdirilməsi”, “Texniki təminat, texniki istismar və aqroservis”, “Heyvandarlıqda texnoloji proseslərin və yem istehsalının mexanikləşdirilməsi”, “Yeni maşın və tərtibatların konstruksiya

edilməsi”, “İnformasiya təminatı, patent və texniki vasitələr” laboratoriyaları, “Texniki təchizat və təsərrüfat” bölməsi və Sabirabad Dayaq Məntəqəsi Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin tabeliyində fəaliyyət göstərir.

Hal - hazırda institutda 90 nəfər işçi çalışır ki, bunlardan da 43 nəfəri elmi işçi, o cümlədən 7 nəfəri texnika üzrə fəlsəfə doktoru, dosent, 3 nəfəri isə texnika üzrə fəlsəfə doktorudur. Qalan 47 nəfər mütəxəssis, laborant və köməkçi heyətdən ibarətdir.

Ötən 60 ildə institutda bir çox tətbiq xarakterli işlər yerinə yetirilmişdir. Belə ki, pambıq və tütün çöpü xırdalayan maşın, pambığın çıxışı zamanı mexaniki seyrəldici, pambıq çiləyicisi, rotasiyalı yumşaldıcı, pambıq səpini üçün ПАБ-10 qurğu, üzümlükdə herbisid səpmək üçün çiləyici qurğu, buzovların əmizdirilməsi üçün YBTC-20 markalı qurğu, camışların və qoyunların sağımı üçün qurğular, meyvə yuyucu, doğrayıcı və quruducu qurğular və s. institutda və respublikanın müxtəlif zavodlarında hazırlanaraq müvafiq sahələrdə uğurla tətbiq olunmaqla kənd təsərrüfatında əsaslı dərəcədə iqtisadi fayda vermişdir.

Fəaliyyəti dövründə institut əməkdaşlarının 1700-dən çox elmi məqaləsi respublikanın müxtəlif elmi jurnallarında və xaricdə dərc olunmuş, 350-dən artıq ixtiraya keçmiş Sovetlər İttifaqı, Rusiya Federasiyasının və Azərbaycan Respublikasının müəlliflik şəhadətnaməsi və patenti alınmışdır. 80 adda yeni maşın və qurğu, 5 yeni texnologiya və maşın kompleksi, 70 adda tövsiyyə, 36 kitab və monoqrafiya nəşr edilmiş, 38 yeni konstruksiyalı kənd təsərrüfatı maşınları keçmiş ittifaq maşınlar sistemində daxil edilmişdir ki, onlardan da 8-i keçmiş SSRİ-nin maşınqayırma zavodlarında seriya çəkildə hazırlanmışdır. Bu konstruksiyalara 7 Beynəlxalq sərgidə (SSRİ, CSSR, İran) 2 qızıl, 7 gümüş və 7 bürünc medal, 1 ixtiraya isə Fransa, Bolqarıstan və AFR-in patentləri verilmişdir.

Son 15 ildə institutda hazırlanmış qurğulardan: kombinə edilmiş torpaq becərən maşınlar, meyvə və tərəvəzi qurudan qurğu, südün ilkin emalı üçün pasterizator, meyvə və tərəvəzi konservləşdirən qurğu, dənə qabığından çıxaran, xırdalayan və çeşidləyən qurğu, qarğıdalı döyən maşın və s. fermerlərin xüsusi marağına səbəb olmuşdur. Bu maşınlardan bir neçəsi artıq Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin göstərişi ilə Gəncə Dövlət Maşın Sınaq Stansiyası tərəfindən sınaqdan keçirilərək müsbət qiymətləndirilmiş və geniş miqyasda tətbiqi məsləhət bilinmişdir. Kiçik qabaritli, az enerji sərf edən maşınlardan; quru ot doğrayan, universal-dənli yemləri xırdalayan, qarğıdalı dənini qıcadan ayıran və qozu qərzəkdən təmizləyən və yuyan maşınlar Respublika Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin dəstəyi ilə Kaspi-Yıldız zavodunda (Bakı şəh.) hazırlanaraq artıq istehsalata vəsiqə qazanmışdır. Həmin maşınlar “Aqrolizing “ASC xətti ilə satışa çıxarılaraq fermerlərimizin istifadəsinə verilmişdir. Eləcə də üzümçülüyn, bağçılığın və

əkinçiliyin mexanikləşdirilməsi üzrə bir sıra kombinə edilmiş maşınlar kompleksi Dövlət Sınağına verilmişdir.

Növbəti illərdə findığı qərzəkdən təmizləyən, quru ot kipi doğrayan, tut yarpağını doğrayıb - xırdalayan, dayaz su artesian quyusu qazan və ting çıxaran maşınlar layihələndirilərək hazırlanacaqdır.

Hazırda institut “Respublikanın aqrar sənaye kompleksinin enerji və resurs qoruyucu texnologiya və texniki vasitələrlə təminatı” istiqamətində 3 problemin: “Bitkiçiliyin və heyvandarlığın kompleks mexanikləşdirilməsi üçün innovativ enerji və resurs qoruyucu texnologiyaların və texniki vasitələrin işlənməsi”, “Kənd təsərrüfatı məhsullarının emalı və təkrar emalı üçün daha mütərəqqi texnologiyaların və texniki vasitələrin işlənməsi” və “Aqrar sahədə alternativ və bərpa olunan enerji resurslarından səmərəli istifadə” həlli üzrə elmi-tədqiqat işlərini davam etdirir.

İnstitutda elmi mövzular seçilərkən dövlətimizin aqrar siyasəti nəzərə alınmaqla dünya elminin nailiyyətləri və qabaqcıl təcrübələri öyrənilir, təhlil edilir, ümumiləşdirilir və eləcə də yerli fermer təsərrüfatlarının təklifləri nəzərə alınır. Fermerlərlə sıx əlaqə yaratmaqla elmi yeniliklərin həmin təsərrüfatlarda tətbiqinə çalışır, ətraf rayonlardan olan fermerlərlə mütəmadi görüşlər təşkil edilir və lazımı məsləhət və tövsiyələr verilir.

İnstitutun əməkdaşları vaxtaşırı respublikada və xaricdə keçirilən beynəlxalq elmi konfranslarda iştirak edir, habelə mühüm elmi problemlərin həllinə həsr edilmiş müşavirə və seminarlar keçirir, respublika miqyaslı kənd təsərrüfatı sərəgilərində iştirak edirlər.

İnstitutda kadr hazırlığı doktorantura yolu ilə aparılır. Ötən 60 il ərzində 200 nəfərə qədər elmi işçi öz dissertasiya işini müdafiə edərək alimlik dərəcəsi almışlar ki, bunlardan da 5 nəfər texnika elmləri doktoru olmuşdur. Digər elmi nailiyyətlərimizə gəldikdə isə, son 15 ildə:

- İxtiraya alınan patentlər (RF və milli) _____ 34 ədəd
- Dərc olunmuş elmi məqalələr (yerli və xarici jurnallar) _____ 396 ədəd
- Nəşr olunmuş kitablar _____ 5 ədəd
- Elmi əsərlər məcmuəsi _____ 7 ədəd
- Tövsiyələr _____ 38 ədəd
- Hazırlanmış təcrübi qurğular _____ 31 ədəd
- Dövlət sınağından keçənlər _____ 16 ədəd
- Zavod şəraitində partiya şəkilində hazırlananlar _____ 4 ədəd
- İstehsalata tövsiyə olunanlar _____ 12 ədəd
- Mətbuatda çıxışlar (qəzet və TV-də) _____ 42 dəfə

- Doktoranturada təhsil alanlar_____ 47 nəfər
- Müdafiə edilmiş dissertasiya işləri_____ 28 ədəd
olmuşdur.

Hal-hazırda institut ölkəmizdəki bir sıra elm və təhsil ocaqları ilə, eləcə də Ümumrusiya ET Elektrikləşdirmə İnstitutu, Ümumrusiya ET Mexanikləşdirmə İnstitutu, Ümumrusiya ET Texnoloji İnstitutu, Belarusiya Milli Elmlər Akademiyası Kənd Təsərrüfatının Mexanikləşdirilməsi üzrə Elmi-Praktik Mərkəzlə, Gürcüstan ETKT Mexanikləşdirməsi İnstitutu, BMT-nin beynəlxalq FAO, İKARDA təşkilatları, Azərbaycan Aqrar Elm və İnnovasiya Mərkəzi, “Aqrolizinq” ASC və Kaspi-Yıldız zavodu (Bakı şəh.) ilə elmi, yaradıcılıq əməkdaşlığı aparır.

Dövlətimiz tərəfindən instituta daima xüsusi diqqət və qayğı göstərilir.

Beləki, 2003-cü illə müqayisədə 2018-ci ildə institutun büdcə smetası 36 dəfə, əsas vəsaitlər 2,95 dəfə, orta aylıq əmək haqqı isə 58 manatdan 305 manata qədər yüksəlmişdir, yəni 5,2 dəfə artmışdır.

İnstitutun əməkdaşlarından müxtəlif vaxtlarda 2 nəfərinə keçmiş Sovetlər birliyinin Əməkdar ixtiraçısı, 2 nəfərinə respublikanın Əməkdar mühəndisi, 2 nəfərinə respublikanın Əməkdar kənd təsərrüfatı işçisi fəxri adları verilmiş, bir nəfər “Şərəf ordeni”, bir nəfər isə “Tərəqqi” medalı ilə təltif edilmişdir.

Gələcəkdə institutda Xüsusi Konstruktor Bürosunun (XKB) fəaliyyətinin bərpası, sadə kənd təsərrüfatı maşınqayırma sənayesinin bazasının yaradılması və dövlətimizin göstərdiyi yüksək diqqət və qayğıya layiqincə cavab vermək əsas vəzifə olaraq qarşımızda durur.

КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ ИНСТИТУТЕ «АГРОМЕХАНИКА»

Научно-Исследовательский Институт «Агромеханика» был создан по решению Совета Министров Азербайджанской ССР № 28 от 7 января 1958 г., под названием Азербайджанский Научно - Исследовательский Институт Механизации и Электрификации Сельского Хозяйства (Аз. НИИМЭСХ) на базе отделов механизации отраслевых научно-исследовательских институтов сельского хозяйства.

Согласно приказу Министерства Сельского Хозяйства Азербайджанской Республики № 35 от 23 мая 1997 г. Институт осуществлял свою деятельность под названием Научно-Производственный Центр «Агромеханика», а по решению Кабинета Министров Азербайджанской Республики № 190 от 16 декабря 1999 г. под названием Азербайджанский Научно-Исследовательский Институт «Агромеханика», в структуре Аграрного Научного Центра Министерства Сельского Хозяйства и финансируемого из бюджета, а также частично функционирующего как хозрасчетное предприятие.

Далее по решению Кабинета Министерства Азербайджанской Республики № 109 от 17 апреля 2015 года, об усовершенствовании структуры Азербайджанского Аграрного Научного Центра и находящиеся в его подчинении научно-исследовательских институтов, название института вновь было переименовано в Научно-Исследовательский Институт «Агромеханика», который являясь правопреемником данного института и был передан в подчинение Азербайджанскому Государственному Аграрному Университету Министерства Сельского Хозяйства Азербайджанской Республики.

Основным приоритетом научной деятельности института, является осуществление аграрной стратегии страны и обеспечении продовольственной безопасности. Для достижения поставленной цели институтом решается задача по комплексной механизации растениеводства (включая горное земледелие) и животноводства, разработке энерго и ресурсосберегающих технологий и технических средств, созданию нового поколения комплекса машин, оборудования технического сервиса ремонтно-обслуживающих баз, эффективному использованию альтернативных и возобновляемых энергетических ресурсов при первичной переработке сельхозпродукции, а также вторичной переработке сельскохозяйственных отходов, разработке

энергосберегающих и экологически безопасных технологий и технических средств.

В структуре института в период его создания функционировали следующие лаборатории: «Почвообрабатывающие, посевные и посадочные машины», «Уборочные машины и первичная переработка продукции», «Эксплуатация и ремонт тракторов, сельскохозяйственных машин», «Применение электроэнергии в сельском хозяйстве», а также «Конструкторское бюро» и «Экспериментальная мастерская», работало в институте 46 сотрудников, 2 из которых имели научную степень.

С ростом кадрового потенциала института были созданы новые отделы: «Системы машин», «Механизация горного земледелия», «Разработка нормативов и технический сервис», «Машиностроение», «Перерабатывающие машины», «Электромеханизация и электрификация животноводства», «Информационное обеспечение», «Альтернативные источники энергии», «Административное хозяйство», «Техническое снабжение» и следующие 10 лабораторий при этих отделах: «Технические растения», «Садоводство и виноградарство», «Конструкция новых машин», «Проектирование и техническое оформление новых машин», «Кормопроизводительные машины», «Упаковка и хранение субтропических плодов», «Зерно перерабатывающие машины», «Измерительные приборы и технические средства», «Машины по переработке животноводческой продукции» и Сабирабадский Опорный Пункт, в институте работало 155 сотрудников из них 78 научный персонал (20 кандидатов наук и 3 доктора наук), а 77 сотрудников составляли обслуживающий персонал.

В первый период руководства республикой общенациональным лидером Гейдаром Алиевым (1969-1982 годы) институтом были достигнуты значительные успехи.

В то время научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы проводимые в институте координировались ведущими головными институтами ВИМ, ВИЭСХ, ГОСНИТИ, САНИИМЕ, ВАСХНИЛ, ВИСХОМ, а также Министерством Сельского Хозяйства Республики ССР. Конструкторские работы выполнялись совместно с конструкторскими организациями Москвы, Кишинева, Ташкента, Одессы, Баку и др. Сотрудники института достойно представляли республику в международных научно-технических конференциях, симпозиумах и семинарах проводимых в Москве, Санкт-Петербурге, Ташкенте, Тбилиси и др. городах посвященных решению проблем развития сельскохозяйственного производства.

Общенациональный лидер Гейдар Алиев 16 декабря 1980 году побывав в Гяндже (бывший город Кировабад) ознакомившись с различными

машинами и техническими средствами разработанными учеными института высказал о них положительное мнение, дал свои ценные советы.

Как результат этой положительной работы в 1986 году институт получил переходящее Красное Знамя Профсоюза Государственного Агропромышленного Комитета, а в 1986-87 годах стал победителем соревнования по изобретательской деятельности и рационализаторским предложениям между Союзными Научно-Исследовательскими Институтами.

В 2015 году после переподчинения института Азербайджанскому Государственному Аграрному Университету и проведения структурных изменений начали осуществлять свою деятельность следующие подразделения: «Переработка сельскохозяйственной продукции и вторичная переработка», лаборатории: «Механизация садоводства», «Механизация виноградарства», «Механизация растениеводства», «Техническое обеспечение, техническая эксплуатация и агросервис», «Механизация технологических процессов в животноводстве и кормопроизводстве», «Конструкция новых машин и приспособлений», «Информационное обеспечение, патент и технические средства», отдел «Хозяйственного и технического снабжения», а также Сабирабадский Опорный Пункт.

В настоящее время в институте работает 90 сотрудников, из которых 43 научные сотрудники, в том числе 7 доктора философии по технике, доцента, 3 доктора философии по технике. Остальные 47 сотрудников - специалисты, лаборанты и обслуживающий персонал.

За период существования в институте были внедрены в сельскохозяйственное производство следующие разработки: «Измельчитель веток табака и хлопчатника», «Механический прореживатель всходов хлопчатника», «Опрыскиватель хлопчатника», «Ротационный рыхлитель», «Устройство для выпойки телят» ПАБ-10, «Устройство для опрыскивания виноградников гербицидами», «Устройство для выпойки телят марки УВТС-20», «Устройство для доения овец и буйволиц», «Плодомоящая и сушильная установка» изготовленные в различных машиностроительных предприятиях республики и принесли существенную экономическую выгоду.

За период деятельности института сотрудниками были опубликованы в различных научных журналах республики и за рубежом более 1700 научных статей, получены более 350 патентов на изобретение и авторских свидетельств Азербайджанской Республики Советского Союза и Российской Федерации. Одно изобретение было запатентовано во Франции, Болгарии и ФРГ. В союзную систему машин были внесены 38 сельскохозяйственных машин новой конструкции, 8 из которых были разработаны и серийно изготовлены в машиностроительных заводах бывшего СССР. Этим

устройствам на Международной выставке (ССР, ЧССР, Иран) были выданы 2 золотых, 7 серебряных и 7 бронзовых медалей. Созданы 80 новых машин и установок, 5 комплексов машин и новых технологий, издана 36 книг и монографий, 70 рекомендаций.

За последние 15 лет в институте разработаны: комбинированная почвообрабатывающая машина, устройство для сушки фруктов и овощей, пастеризатор для первичной переработки молока, устройство для консервирования фруктов и овощей, устройство для очистки семян от кожуры, устройство для шелушения, измельчения и сортировки зерна, кукурузная молотилка и др. вызвавшие у фермеров значительный интерес. Некоторые из этих машин по указанию Министерства Сельского Хозяйства, прошли государственные испытания на Гянджинской Государственной Испытательной Станции и получив положительную оценку были рекомендованы масштабному внедрению. Из разработанных малогабаритных и энергосберегающих машин: измельчитель сухой травы, универсальная зерновая дробилка, кукурузная молотилка, устройство для мойки и отделения околоплодника ореха. При поддержке МСХ были изготовлены на заводе Каспий-Йылдыз и выставлены на продажу по линии «Агролизинга». Также были представлены на госиспытание комплекс комбинированных машин для механизации земледелия, садоводства и виноградарства.

В настоящее время осуществляется проектирование установок для отделения фундука от флюски, отшмыгивателя и измельчителя листьев шелковицы, буровая машина для малоглубинной артезианской скважины, машины для выкопки саженцев.

В настоящее время в институте согласно общему направлению научно-исследовательских работ «Обеспечение агро-промышленного комплекса Республики энерго и ресурсосберегающими технологиями и техническими средствами» продолжается проведение научно-исследовательских работ по 3-м проблемам: «Разработка инновативной энерго и ресурсосберегающих технологий и технических средств для комплексной механизации растениеводства и животноводства», «Разработка прогрессивной технологии и технических средств для переработки и вторичной переработки сельскохозяйственной продукции», «Рациональное использование альтернативной и возобновляемых энергоресурсов в аграрном секторе».

Выбор научной тематики исследовательских работ осуществляется с учетом проводимой Государственной политики, достижения мировой науки, обобщения анализа передового опыта и учета предложений местных фермерских хозяйств. Путем создания тесных связей с фермерскими

хозяйствами сотрудники института стараются внедрять в эти фермерские хозяйства научные достижения, регулярно организуются встречи с фермерами близлежащих районов, даются необходимые советы и рекомендации.

Сотрудники института регулярно принимают участие в международных научных конференциях, проводимых в республике и за рубежом, а также проводят семинары и совещания посвященных решению научных проблем, принимают участие в выставках сельского хозяйства в республиканском масштабе.

Подготовка кадров в институте осуществляется путем докторантуры. За прошедшие 60 лет до 200 научных сотрудников защитили диссертации и получили ученую степень кандидата наук, 5 сотрудников стали докторами технических наук. За последние 15 лет достигли следующим научным достижениям:

- патенты на изобретения (Национальные и РФ) _ _ _ _ _ 34 шт.;
- опубликованные научные статьи (как в местных, так и зарубежных журналах) _ _ _ _ _ 396 шт.
- Изданные книги _ _ _ _ _ 5 шт.
- Сборник научных трудов _ _ _ _ _ 7 шт.
- Рекомендации _ _ _ _ _ 38 шт.
- Подготовленные опытные образцы _ _ _ _ _ 31 шт.
- Проходящие через государственное испытание _ _ _ _ _ 16 шт.
- Изготовленные на заводах в виде партии _ _ _ _ _ 4 шт.
- Рекомендуемое на производство _ _ _ _ _ 12 шт.
- Выступления в прессе (в газетах и ТВ-ии) _ _ _ _ _ 42 раза
- Обучающихся в докторантуре _ _ _ _ _ 47 чел.
- Защищенные диссертационные работы _ _ _ _ _ 28 шт.

В настоящее время наш институт ведет научное и творческое сотрудничество с рядом научных и учебных заведений Республики, а также с Всероссийским Научно-Исследовательским Институтом Электрификации, Всероссийским Научно-Исследовательским Институтом Механизации, Всероссийским Научно-Исследовательским Технологическим Институтом, Научно-Практическим Центром Механизации Сельского Хозяйства Национальной Академии наук Беларуси, Грузинским Научно-Исследовательским Институтом Механизации, Международной Организацией FAO при ООН, организацией IKARDO, Азербайджанским Аграрным Научным и Инновационным Центром, ОАО «Агролизинг» и заводом Каспи - Йылдыз (г. Баку).

Со стороны государства всегда уделяется особое внимание и забота нашему институту. Так, по сравнению с 2003 годом, в 2018 году бюджетная смета увеличилась в 36 раз, а основные средства 2,95 раза, среднемесячная заработная плата увеличилась с 58 манатов до 305 манатов, то есть в 5,2 раза.

2 сотрудникам института в разные времена было присвоено звание «Заслуженный изобретатель» Советского Союза, 2 «Заслуженный инженер республики», 2 «Заслуженный работник» сельского хозяйства, 1 сотрудник награжден орденом «Терегги», а 1 орденом «Славы».

В будущем перед нами стоит задача оправдания своей трудовой деятельностью внимание и заботу государства, восстановление Специального Конструкторского Бюро (СКБ) института и создание базы сельскохозяйственного машиностроения в целях производства несложных технических конструкций для фермерских хозяйств.

BRIEF DEVELOPMENT HISTORY OF «AGROMECHANICS» SCIENTIFIC – RESEARCH INSTITUTE

On Act №28 by the Council of Ministers of the former Azerbaijan USSR, Agromechanics Scientific - Research Institute was established on January 7, 1958 under the name of Mechanization and Electrification of Azerbaijan Agricultural Research Institute on the basis of mechanization departments of agricultural scientific research institutes operating in the Republic.

The institute which was entitled as “Agromechanics Science - Production Center” by the order No 135 dated May 23, 1997 of the Ministry of Agriculture of the Azerbaijan Republic, and as Azerbaijan Agromechanics Scientific - Research Institute starting from December 16, 1999 by the act №190 of the Cabinet of Ministers, functioned as a state-functioned, part-time and state-owned enterprise in the structural subordination of the Agrarian Science Center of the Ministry of Agriculture.

Later, due to decree No 109 dated April 17, 2015 of the Cabinet of Ministers of the Azerbaijan Republic, on the improvement of the structure of the Azerbaijan Agrarian Science Center and its subordinate scientific-research institutes, the institute was renamed as the “Agromechanics Scientific-Research Institute”, which is the legal successor of that institute and was subordinated to the Azerbaijan State Agrarian University under the Ministry of Agriculture.

The main objective of the institute is to implement the agricultural strategy - food security of the country within its background. Acting on this purpose, the basic liability of the institute consists of working out the complex of machines and progressive technologies for complex mechanization of plant-growing and cattle breeding, devising state-of-the-art technical equipment, the use of alternative and renewable energy resources, a more innovative resource for processing and recycling agricultural products and the establishment of energy-efficient and environmentally - friendly technologies.

In the period of its establishment, the workshops such as “Soil cultivation, sowing and suppressor”, “Harvesters and initial processing of the product”, “Tractor and operation and maintenance of agricultural machinery”, “Electricity application in agriculture”, “Constructor office” and the “Practice workshop” operated within the structure of the institute. At the mentioned period there were 46 employees only two of whom had a scientific degree.

Meanwhile the staff potential increased, new departments and laboratories emerged afterwards: “The system of machines”, “Mechanization of mountain farming” , “Development of norms and technical service”, “Machine building”,

“Processing machines”, “Alternative energy sources”, “Administrative office”, “Technical equipment” departments and 10 laboratories within the mentioned departments: “Technical crops”, “Horticulture and Viticulture”, “Construction of new machines”, “Design of new machines and technical design”, “Feed production machinery”, “Packaging and storage of subtropical plants”, “Cereal processing machines”, “ Measuring devices and technical means”, “Livestock processing machinery” laboratories and Sabirabad Stand Point. There were altogether 155 people, including 78 scientific workers (20 out of those were PhD, 3 of whom were doctors of sciences) and the remaining 77 held other positions.

During the first state leadership of the Nationwide leader Heydar Aliyev (1969-1982) the achievements of the institute were particularly distinguished. Thus, the scientific - research and experimental - design works of the institute were coordinated by the leading institutes like ВИМ, ВИЭСХ, ГОСНИТИ, САНИИМЕ, ВАСХНИЛ, ВИСХОМ , as well as by the USSR and the Ministry of Agriculture and the Agricultural Technical Association. Constructive works were fulfilled alongside with construction companies in the cities like Moscow, Kishinyov, Tashkent, Odessa, Baku and so on. The employees of the Institute participated in a number of international scientific-technical conferences, symposiums and seminars held in Moscow, St. Petersburg, Tashkent, Tbilisi and other cities and contributed to the developmental issues of agricultural production.

On December 16, 1980, while National Leader Heydar Aliyev was in Ganja (formerly Kirovabad city), he was introduced various machines, equipment made by the scientists of the institute, he expressed his positive feedback and gave useful recommendations.

Consequently, the institute was awarded with the Transitional Red flag of Trade Unions and State Committee of Agrarian Industry of the Azerbaijan Republic in 1986 and in 1986-87 respectively, among the SR Institutes it was the winner of the competition on inventive and efficient proposals.

After the structural changes in the Agrarian Science Center and institute in 2015, the Institute included the following departments: "Processing and recycling of agricultural products", "Mechanization of gardening", "Mechanization of viticulture", "Mechanization of plant growing", "Technical maintenance and agroservice" , "Mechanization of technological processes in cattle breeding and feed production", "Construction of new machines and designs", "Information support, patent and technical means" laboratories, "Technical equipment and economy" department and Sabirabad Base Point under the subordination of Azerbaijan State Agrarian University.

Currently, there are 90 employees in the Institute, 43 of whom are researchers, including 7 PhD in technical sciences, associate professors, and 3 of

whom are PhDs in technics. The remaining 47 employees include specialists, laboratory assistants and assisting staff.

In the past 60 years, some applied work has been carried out in the institute. Cotton and tobacco crushing machine, mechanical retardation during cotton extraction, cotton sprayer, PAB - 10 device for cotton sowing, spraying device for sowing herbicide in vineyards, YBTC - 20 branded device for breastfeeding, devices for milking of buffaloes and sheep, fruit washer, chopping and drying devices have been established in the institute and in different factories of the country, successfully applied in relevant fields and had substantially economic benefit to agriculture.

More than 1700 scientific articles were published by the institute staff in various scientific magazines of the Republic and abroad. More than 350 inventions were granted with the certificate of copyright and patent from the Soviet Union, the Russian Federation and the Republic of Azerbaijan. 80 new machines and devices, 5 new technology and machinery complexes, 70 consulting paperbacks, 36 books and monographs, and 38 new construction machinery have been included in the former alliance machine systems and 8 of them were produced in the series of machine-building plants of the former USSR. These designs were awarded with 2 gold, 7 silver and 7 bronze medals at 7th International Exhibition (USSR, CSSR, Iran) and one invention was granted a patent from France, Bulgaria and the AFR.

In the last 15 years, the institute has developed the following devices: combined soil cultivation machines, fruit and vegetable drying equipment, pasteurizer for primary processing of milk, fruits and vegetables conserving equipment, crushing and sorting machines, corn drills and so on which have aroused special interest among the farmers. Some of these machines were tested by the Ganja State Machinery Testing Station according to the instruction of the Ministry of Agriculture and were highly appreciated and their wide application was recommended. Small-sized, less energy-efficient machines; dry grass grinder, universal cereal grinder, device removing corn from cob, device removing green bark from the walnut and washing machines have already been produced at Kaspi-Star Plant (Baku) with the support of the Ministry of Agriculture of the Republic. Those machines were arranged for sale in the line of "Agroleasing" and have already been put into use by local farmers. A set of combined machines for the mechanization of viticulture, horticulture and agriculture has been submitted to the State Test. In the upcoming years device removing green bark from the walnut, dry grass grinder, device of chopping-grinding the leaves of mulberry, shallow water artesian well pumping machine, sapling extractor are planned to be projected.

Currently, the institute continues its research work on the solution of three problems in the direction of "Providing the Republic's agrarian industry with

energy and resource-saving technology and technical means”: "Development of innovative energy and resource saving technologies and technical means for complex mechanization of plant and cattle breeding”, "Development of more advanced technologies and technical means for processing and recycling of agricultural products", "Efficient use of alternative and renewable energy resources in the agrarian sector”

While choosing scientific research topics in the Institute, the agrarian policy of our state is taken into account, the achievements and best practices of the world science are studied, analyzed, summarized as well as the proposals of local farmers are taken into consideration. The institute operates within a close cooperation with farmers to apply scientific innovations in those farms, organizes regular meetings with farmers from surrounding districts, and provides the necessary consultation and recommendations.

The employees of the Institute periodically attend international scientific conferences held in the Republic and abroad, as well as hold consultations and seminars on important scientific problems, participate in national agricultural exhibitions.

Staff training in the institute is carried out through a doctorate. Over the past 60 years, about 200 scientific workers have completed their dissertation work and granted with a scientific degree, 5 of whom were doctors of technical sciences. Our other scientific achievements over the past 15 years are the followings:

- Patents for invention_____ 34 pieces
- Published scientific articles(local and foreign journals) _____396 pieces
- Published books_____ 5 pieces
- Collection of scientific works_____7 pieces
- Recommendations _____ 38 pieces
- Prepared experimental devices_____31 pieces
- Devices have been passed from the state test_____ 16 pieces
- Devices prepared as a party form in the factory conditions_____ 12 pieces
- Speeches in the press (in newspaper and TV) _____ 42 times
- Students studying at the doctorate_____ 47people
- Defended dissertation works_____ 28 pieces

Currently, the institute cooperates with a number of scientific and educational institutions in our country, as well as the All-Russian SR Electrification Institute, All-Russian SR Mechanization Institute, All-Russian SR Technology Institute, the Belarus National Academy of Sciences with the Scientific-Practical Center for Agricultural Mechanization, Georgia SRA Mechanization Institute, UN FAO, IKARDA Organizations, Azerbaijan Agrarian

Science and Information Counseling Center, Agroleasing OJSC and Kaspi-Star Plant.

Our state always pays special attention and care to the institute. The budget estimate of the institute has been increased 36 times in 2018 compared with 2003, fixed assets 2,95 times, the average monthly salary has been increased from 58 manat to 305 manat, ie. has increased 5,2 times.

Periodically two employees of the Institute have been awarded with Honored Inventors of the former Soviet Union, two with honored engineers of the Republic, the other two with honored agricultural workers, one with the Order of Honor, and the other one was with Progress Medal.

Our future priorities encompass to restore the work of the Special Design Bureau (BCC) in the institute, to establish a simple base for agricultural machine building industry and to respond the special attention and care exercised by our state.

I BÖLMƏ

BİTKİÇİLİYİN VƏ HEYVANDARLIĞIN KOMPLEKS MEXANİKLƏŞDİRİLMƏSİ

UOT 63

AQRAR SEKTORUN İNKİŞAFINDA MEXANİKLƏŞDİRMƏNİN ROLU

K.H. Fətəliyev t.f.d., prof.

“Aqromexanika” Elmi-Tədqiqat İnstitutu

Açar sözlər: kənd təsərrüfatı, mexanikləşdirmə, məhsuldarlıq, maya dəyəri, texnologiya, texnika.

Ключевые слова: сельское хозяйство, механизация, производительность, себестоимость, технология, техника.

Key words : agriculture, mechanization, productivity, main capital cost, technology, technique.

Bu gün ölkəmizin dövlət siyasəti iqtisadiyyatımızın qeyri–neft sektorunun və əsasən də aqrar sektorun genişləndirilməsinə yönəlib. Aqrar sektoru isə müasir innovativ texnologiyalar və texnikasız təsəvvür etmək qeyri mümkündür. Əhalinin yeyinti və sənayeni kənd təsərrüfatı məhsulları ilə lazımi səviyyədə təmin etmək üçün kənd təsərrüfatında texnoloji əməliyyatların mexanikləşdirilməsi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Kənd təsərrüfatının mexanikləşdirilməsi - əl əməyinin maşınla əvəz edilməsi; maşın və avadanlıqların kənd təsərrüfatı istehsalına tətbiqi olmaqla böyük xalq təsərrüfatı əhəmiyyətinə malikdir. Beləki əmək məhsuldarlığı artır, məhsulun maya dəyəri və görülən iş müddəti azalır, insanı ağır, yorucu işlərdən azad edir. Kənd təsərrüfatının mexanikləşdirilməsi kənd təsərrüfatı istehsalatında mədəniyyətin yüksəlməsi - yeni elm və texnikanın nəliyyətlərinin tətbiqi, mütərəqqi texnologiyaların mənimsənilməsi, kənd təsərrüfatının sonrakı intensivləşməsi, böyük həcmli meliorasiya işlərinin yerinə yetirilməsi və kimyalaşdırma ilə bilavasitə əlaqəlidir.

Texnika-istehsalatda əsas aktiv varlıqdır; kənd təsərrüfatının maddi-texniki bazasının yaradılmasında xüsusi əhəmiyyətə malikdir.

Kənd təsərrüfatı istehsalatında işçi əməliyyatların mexanikləşdirilməsində əsas obyekt olaraq: əkinçilikdə - torpağın qurudulması və suvarılması, mədəni-texniki işlər, torpağın becərilməsi (şumlama, malalama, diskləmə, kultivasiya, vərdələmə), səpin (əkmə), cərgələrarası becərmə, gübrələrin verilməsi, alaq otlarına və mədəni bitkilərdə xəstəlik və ziyanvericilərə qarşı mübarizə, taxılın yığılması, təmizlənməsi və çeşidlənməsi, yem istehsalı; heyvandarlıq fermalarında-yemlərin hazırlanması, yemlərin verilməsi, binanın peyindən təmizlənməsi, heyvanların və quşların suvarılması, inəklərin sağılması, qoyunların qırımı; yardımçı müəssisələrdə - kənd təsərrüfatı texnikalarının təmiri, kənd təsərrüfatı istehsalatında məhsulun emalı götürülür.

Kənd təsərrüfatı istehsalatında mexanikləşdirmənin əhəmiyyəti çox böyükdür. Beləki, şum əməliyyatında canlı çəkici qüvvədən mexaniki çəkici qüvvəyə keçid zamanı əmək məhsuldarlığı 9 dəfə, malalama, kultivasiya və səpin zamanı 18 dəfə, dənli bitkilərin yığılması və döyülməsi zamanı isə 44 dəfə artır. Elektrik sağım maşınının tətbiqi ilə əmək sərfi 67 %, istismar xərcləri isə 34 % azalır. Heyvandarlıq fermalarında mexanikləşdirilmiş suvarma əl ilə suvarma ilə müqayisədə əmək sərfi 96 %, istismar xərcləri 90 % ucuz başa gəlir.

Elektrik enerjisinin tətbiqi ilə kənd təsərrüfatının kompleks mexanikləşdirilməsində daha çox səmərə əldə olunur.

Bir sözlə, kənd təsərrüfatının lazımi səviyyədə texniki təminatı məhsul bolluğu yaratmaqla yanaşı bu sahədə çalışan işçilərin iş şəraitini yüngülləşdirir, sayını isə təxminən 2 dəfə azaldır.

Onuda qeyd etmək lazımdır ki, kənd təsərrüfatında görülən işlər fərdi qaydada yox, kompleks şəkildə mexanikləşdirilməlidir, yəni ayrı-ayrı əməliyyatların və texnoloji proseslərin mexanikləşdirilməsi ilə yox, maşınlar sisteminin, mexanizmlərin və nəqliyyat vasitələrinin birgə fəaliyyəti ilə əldə etmək lazımdır. Belə olan halda isə görülən işlər müəyyən axınla, az əmək sərf etməklə, keyfiyyətli və aqrotexniki müddətdə yerinə yetirilir. Məsələn, taxıl yığıcı zamanı maşın dəstinə jatka, toplayıcı, taxılıyığan kombayn (müxtəlif bitkilərin dənini

yığmaq üçün tərtibatı ilə) və nəqliyyat vasitələri: avtomobil, traktor, qoşqu daxildir.

Kompleks mexanikləşdirmə üçün nəzərdə tutulan maşınlar yüksək məhsuldarlıq və möhkəmlikləri ilə yanaşı aqrotexniki göstəricilərinə görə bir-birilə uzlaşmalıdırlar. Məsələn, səpən və basdıran maşınlar, kultivator, dib dolduran və digər maşınlarla en götürümünə, cərgələrarası məsafəsinə görə, becərmə və yığım işlərinə görə bir-biriləri ilə uyğun gəlməlidir. Hər bir maşın özündən sonra işləyəcək maşın üçün yaxşı şərait yaratmalıdır.

Kompleks mexanikləşdirmə üçün maşınlar sisteminə kombinəedilmiş maşınlar və kombinəedilmiş maşın traktor aqreqatları da daxil edilir. Bu maşınlar eyni vaxtda bir neçə əməliyyatı yerinə yetirməklə maşının sahə üzərində çoxsaylı hərəkətini azaldır və bununla da torpağın həddən artıq bərkiməsinin və formalaşmasının qarşısı alınır. Məsələn, torpağın becərilməsində istifadə olunan aqreqat torpağı şumlamaqla yanaşı, torpağı lazimi dərəcədə kipləşdirir, kəltənləri əzir və sahənin səthini düzəldir.

İkincisi, kompleks mexanikləşdirmə zamanı maşınlar məhsuldarlıqlarına və onlara qulluq edənlərin sayına görə uyğun gəlməlidir.

Üçüncüsü, traktorların bərabər yüklənməsi üçün maşınlar tələb etdiyi dartı qüvvələrinə görə də uyğun gəlməlidirlər.

Kompleks mexanikləşdirmə zamanı əl əməyindən yalnız maşınların işə hazırlanmasında, idarə olunmasında və texniki qulluq zamanı istifadə olunur. Beləliklə, kompleks mexanikləşdirmə insanların əl əməyini yüngülləşdirir, onu təhlükəsiz və ziyansız edir, az əmək sərfi və maya dəyəri ilə yüksək məhsul əldə olunmasını təmin edir.

Hazırda dünya təcrübəsində müxtəlif kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərilməsi üçün rütubət və resursqoruyucu texnologiyanın, yəni torpağı dərinədən şumlamadan onun minimal becərilməsinə geniş yer verilir. Bu texnologiyanın torpağın ənənəvi üsulla becərilməsi ilə müqayisədə aşağıdakı iqtisadi üstünlükləri vardır:

Yanacaq - sürtgü yağlarına 2 - 3 dəfə qənaət olunur;

Əmək sərfinin azalması hesabına mexanizator kadr çatışmamazlığı 2-2,5 dəfə aradan qalxır;

Məhsulun maya dəyərinin azalması və rentabellik səviyyəsinin artması səbəbindən məhsul istehsalçısının maliyyə - iqtisadi vəziyyəti yaxşılaşır;

İstifadə olunan kənd təsərrüfatı maşınlarının metal tutumu əsaslı dərəcədə aşağı düşür;

Maşın parkının metal tutumu 2,5 dəfə azalır.

Bununla yanaşı həmin texnologiya bir sıra aqroekoloji üstünlüklərə malikdir:

Texnologiya rütubəti saxlama qabiliyyətinə malik olduğundan hava şəraitindən asılılıq azalır;

Torpağa edilən təzyiq qüvvəsi azaldığından onun deformasiyası və bərkiməsi aşağı düşür, strukturu pozulmur;

Su torpağın alt qatına yaxşı hopur, nəmliyi saxlayır;

Su və külək eroziyasının qarşısı alınır;

Torpağın humusunun minerallaşmasının azalması hesabına onun münbitliyi pozulmur və məhsuldarlıq artır;

Bir başa səpinlə əlaqədar olaraq mulçlama (ot, saman, xəzəl və s.) sisteminin hesabına torpağın mikrobioloji aktivliyi artır.

Həmin texnologiyada:

Daha yüksək gücə (200-500 a.q.) və aşağı xüsusi yanacaq sərfinə, yüksək məhsuldarlığa malik olan traktorlar və kombaynlardan istifadə olunur. 3-5 texnoloji əməliyyat (torpağın şumlanması, gübrənin verilməsi, səpin, kipləşdirmə və s.) geniş en götürümlü və kombinə edilmiş aqreqat vasitəsi ilə yerinə yetirilir;

Xüsusi yanacaq sərfi, səpiləcək toxumun miqdarı, bitki mühafizəsi üçün dərman vasitələri və məhsul itkisi azalır, məhsulun keyfiyyəti yaxşılaşır;

Kənd təsərrüfatı texnikalarının möhkəmliyi və keyfiyyəti yüksəldilir.

Beləliklə, gələcəkdə ölkəmizdə qeyd olunan texnologiyanın geniş şəkildə tətbiqi hesab edirəm ki, müxtəlif ekoloji və iqtisadi şəraitdə ərzaq təhlükəsizliyinin təminatına əsaslı şəkildə öz bəhrəsini verə bilər.

Kənd təsərrüfatında torpağın müasir əkin texnologiyaları ilə əkilməsi, səpinə hazırlanması, səpinin aparılması, bitkinin müasir becərmə texnologiyası ilə becərilməsi, suvarılması, xəstəlik və ziyanvericilərə qarşı vaxtında, düzgün mübarizə, hazır məhsulun itkisiz yığılı, qablaşdırılması, daşınması kimi görülmə bütün işlər məhz kənd təsərrüfatı texnikalarının üzərinə düşür. Həmin texnikalar məhsul istehsalında görülmə işləri vaxtında və keyfiyyətlə görməklə yanaşı əmək



məhsuldarlığının artırılmasında, əmək sərfinin və məhsulun maya dəyərinin azadılmasında başlıca rol oynayır.

Ölkə başçısı cənab İlham Əliyevin sədirliyi ilə Nazirlər Kabinetinin ilin sosial - iqtisadi inkişafının yekunlarına və qarşıda duran vəzifələrə həsr olunmuş iclaslardakı çıxışında ölkənin neft gəlirlərinin azalmasını qeyri-neft sektorunda, o cümlədən aqrar sahədə yeni ixrac imkanlarının yaradılması ilə kompensasiya etməyi əsas vəzifə kimi qarşıya qoymuşdur.

Bunun üçün aqrar sahədə əsas strateji sahə olan heyvandarlıq və taxılçılıqla yanaşı, ölkəyə əsaslı dərəcədə gəlir gətirə bilən prioritet sahələrin pambıqçılığın, üzümçülüyn, tütünçülüyn, baramaçılığın, fındıqçılığın, meyvəçiliyin inkişafının əvvəlki şöhrətinin özünə qaytarılması, yüz faiz öz tələbatımızı ödəməklə yanaşı rəqabətə davamlı məhsul istehsalına nail olmaqla idxaldan asılılığı aradan qaldıraraq ixrac potensialımızı artırıb, ölkəyə valyuta gəlirlərinin gətirilməsi başlıca şərt kimi göstərilmişdir.

Bu məqsədlə ayrı - ayrı reqlionlarda müəyyən tədbirlər həyata keçirilir, ölkə üzrə fermerlərə güzəştli subsidiyalar artırılır, istifadəsiz torpaqlar dövriyyəyə cəlb edilir, kollektiv təsərrüfatlar yaradılır, lazımi texnikalar və mineral gübrələr alınıb

gətirilərək məhsul istehsalçılarına güzəştli şərtlərlə verilir, eləcə də innovativ enerji və resursqoruyucu texnologiyaların və texniki vasitələrin tətbiqinə böyük üstünlük verilir.

Kənd təsərrüfatı dövlətin dəstəyi olmadan inkişaf edə bilməz. Bu inkişaf etmiş ölkələrdə də belədir. Əlbətdə rentabellik olmalıdır.

Ölkəmizdə torpaq vergisindən başqa məhsul istehsalçıları bütün vergilərdən azaddırlar. Texnikalar 40 % güzəştə 10 il müddətinə, dəyərinin 20 %-ni əvvəlcədən ödəməklə lizinqə verilir. Sonra həmin texnika onu alan şəxsə qalır. Gübrələr 70 % güzəştə satılır. Bir çox məhsul istehsalçılarına (taxıl, pambıq, tütün) hektara görə 40 manat subsidiya verilir.

Aqrar islahat nəticəsində 3,4 mln. nəfər torpaq, 826 min nəfər işə əmlak payı almışdır. Ümumi ərazimiz 8,6 mln.ha, kənd təsərrüfatına yararlı 4,6 mln.ha, demək adam başına 0,46 ha kənd təsərrüfatına yararlı torpaq düşür. Əkinə yararlı işə 0,2 ha-dır.

Müstəqilliyimizin ilk illərində kənd təsərrüfatında texnika çatışmamazlığı kəskin şəkildə özünü biruzə verirdi. Olan texnikaların da əksəriyyəti öz istismar müddətlərini başa vurmuş və yararsız hala düşmüşdür. Yaranmış vəziyyəti nəzərə alaraq ölkə Prezidenti cənab İlham Əliyev aqrar sektora xüsusi diqqət göstərərək bu sahədə islahatların ikinci mərhələsinə keçilməsini, həmin sahənin respublikanın bütün reqlionları üzrə texnika ilə daha geniş şəkildə təmin olunması məqsədilə “Aqrar bölmədə lizinqin genişləndirilməsi sahəsində əlavə tədbirlər haqqında” 23 oktyabr 2004-cü il tarixli 468 sayılı sərəncam imzaladı və ilkin mərhələdə səhmlərinin nəzarət zərfi 10 % dövlətə məxsus olan “Aqrolizinq” ASC yaratmaqla hər il kənd təsərrüfatı texnikasının alınması üçün dövlət büdcəsindən orta hesabla 25 - 30 milyon manat vəsait ayrıldı.

Son dövrlərdə əhəmiyyətli dövlət dəstəyi və həyata keçirilən sistemli tədbirlər hesabına kənd təsərrüfatı istehsalçılarının müvafiq texnika və avadanlıqlarla təminatının yaxşılaşdırılması istiqamətində köklü irəliləyişə nail olunmuşdur. 2005-ci ildən-2017-ci ilin sonuna qədər “Aqrolizinq” ASC tərəfindən 36 minə yaxın müxtəlif kənd təsərrüfatı texnikası, o cümlədən 1869 ədəd

taxılıqan kombayn, 9750 ədəd traktor və 23970 ədəd digər kənd təsərrüfatı texnikası alınmışdır. Son illərdə gətirilən bütün növ texnikalar ABŞ, Almaniya, Hollandiya, İtaliya, Türkiyə və digər qabaqcıl ölkələrin istehsalıdır. Son 4 ildə ölkəmizdə texnika parkı 65% yenilənmişdir. Təkcə 2017-ci ildə ölkəyə 10000 ədəd kənd təsərrüfatı texnikası gətirilmişdir ki, bunlardan da 140 ədədi pambıqyığan maşın (ABŞ) olmuşdur. 2018-ci ildə daha 100 ədədi gətiriləcəkdir. Eyni zamanda ölkə Prezidenti tərəfindən 160 milyon manat dəyərində müxtəlif təyinatlı texnikaların əsasən pambıqcılığın inkişafı ilə əlaqədar 118 milyon manat dəyərində kənd təsərrüfatı texnikasının alınması nəzərdə tutulmuşdur. Bundan əlavə ayrı-ayrı iş adamları tərəfindən də müxtəlif təyinatlı kənd təsərrüfatı texnikası gətirilərək fermerlərin istifadəsinə verilir.

Dövlət Statistika Komitəsinin verdiyi məlumata görə ölkəmizdə UDM-in hal-hazırda 6-7 %-i aqrar sektorun payına düşür. Burada hər bir ailəyi orta hesabla 2-3 ha əkinə yararlı əkin sahəsi, 3-5 baş iri buynuzlu, 10-15 baş xırda buynuzlu mal - qara düşür. Məhsulun təxminən 90 %-i kiçik kəndli - fermer təsərrüfatlarında istehsal olunur. Heç şübhəsiz belə təsərrüfatlarda yüksək güçə və geniş en götürümünə malik olan texnikaların, yeni innovativ texnologiyaların tətbiqi bir sıra çətinliklərlə üzləşir. Ona görə də yaxın gələcəkdə həmin kiçik təsərrüfatların kooperasiya şəklində birləşməsi başlıca vəzifə kimi qarşıda durur.

9 dekabr 2016-cı il tarixdə ölkə Prezidenti cənab İlham Əliyev tərəfindən təsdiq olunmuş “Milli iqtisadiyyat və iqtisadiyyatın əsas sahələri üzrə Strateji Yol Xəritəsində (2016-2020-ci illər) kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalına və emalına” dair məsələlər öz əksini tapmışdır.

Strateji Yol Xəritəsinin 2016-2020-ci illər ərzində həyata keçirilməsi hesabına ölkədə dayanıqlı inkişaf prinsiplərinə əsaslanmaqla rəqabət qabiliyyətli kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalı və emalı sektorunun formalaşdırılmasına nail olmaq baxımından əlverişli mühitin yaradılması üçün 9 strateji hədəfin reallaşması nəzərdə tutulmuşdur. Bu strateji hədəflər ərzaq təhlükəsizliyinin dayanıqlılığının gücləndirilməsi, kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsal potensialının dəyər zəncirinin həlqələri üzrə artması, kənd təsərrüfatı sahəsi üzrə

istehsal vasitələri bazarının inkişafı və müvafiq resurslara, o cümlədən, maliyyəyə çıxışın asanlaşdırılması, kənd təsərrüfatı sahəsində elmi təminatın və təhsilin keyfiyyətinin yüksəldilməsi və məsləhət-informasiya xidmətləri sisteminin inkişaf etdirilməsi, bazar infrastrukturunun inkişafı və istehsalçıların bazara çıxışının asanlaşdırılması, təbii resurslardan dayanıqlı istifadə mexanizmlərinin formalaşdırılması, aqrar sahə üzrə biznes mühitinin təkmilləşdirilməsi və kənd yerlərində rifahın yüksəldilməsi məsələlərini əhatə edir. Hər bir strateji hədəfin reallaşması üçün 2016-2020-ci illər üzrə prioritet istəqamətlər müəyyən olunaraq əsaslandırılmışdır.

Həmin hədəflər sırasında 2020-ci ildə 2015-ci illə müqayisədə “Kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalçılarının texnika, maşın və avadanlıqlarla, eləcə də kiçik həcmli texnika, maşın və avadanlıqlarla təminatının 20 % artırılması” məsələsi də qarşıya əsas məqsəd kimi qoyulmuşdur.

Artıq bu istiqamətdə “Aqromexanika” ETİ-də son 10 ildə xeyli işlər görülmüşdür. Görülmüş işlər arasında kiçik qabaritli və az enerji tutumlu maşınların layihələndirilməsi, hazırlanması, son mərhələdə isə onların zavod şəraitində partiya şəkilində hazırlanaraq “Aqrolizing” ASC xətti ilə satışa çıxarılması məsələsi durmuşdur.

Qeyd etmək lazımdır ki, ixtira səviyyəsində Rusiya Federasiyasının patentini almış dörd ədəd maşın: universal dənli yemləri xırdalayan, ot doğrayan, qarğıdalı dənini qıçadan ayıran və qozu qərzəkdən təmizləyən və yuyan maşınlar Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin dəstəyi ilə Dövlət standartına uyğun olaraq Bakı şəhəri, Kaspi-Yıldız zavodunda partiya şəkilində hazırlanaraq “Aqrolizing” ASC-nin xətti ilə Gəncə, Ucar və Şirvan Mərkəzi Ticarət bazalarında satışa çıxarılmışdır.

Kənd təsərrüfatının mexanikləşdirilməsindən hansı inkişafı gözləməyin lazım gəldiyini başa düşmək üçün onu nəzərə almaq lazımdır ki, kənd təsərrüfatı maşınları sənaye maşınları ilə müqayisədə başqa rol oynayır. Sənayedə bir qayda olaraq istehsal olunan məhsul işləyən dəzgah və yaxud maşınların sayından asılıdır. Bir sexdə iki forma dəzgahı quraşdırmaqla məhsul istehsalı iki dəfə artır. Bundan fərqli olaraq kənd təsərrüfatlarında traktorların sayı iki dəfə artmaqla

məhsul istehsalı o qədər artmır. Kənd təsərrüfatında sözün həqiqi mənasında maşınlar məhsulu formalaşdırmır, ancaq mühitə təsir edir, bundan isə bitki və kənd təsərrüfatı heyvanları yararlanır və insan əməyini əvəz edir.

Kənd təsərrüfatının mexanikləşdirilməsinin istiqamətləri və miqyası ətrafında bütün dünyada müzakirələr gedir. Bir şeyi nəzərə almaq lazımdır ki, ən əsası kompleks mexanikləşdirmə işlərinin birləşdirilməsidir ki, bu sənaye texnologiyasının tətbiqinə keçidin ən vacib etaplarından biri sayılır, maşının dəqiq işləməsinə yüksək tələbatla və istehsalat rejiminə düzgün əməl olunması ilə fərqlənir.

Müasir konstruksiyalardan dərzi maşınlarına aid olanlar, həmçinin başqa kənd təsərrüfatı maşınları, ümumiyyətlə olduğu kimi qalır, təkcə maşının gücü (məsələn, gücü 200-500 a.q. olan traktorlar yaradılıb meydana çıxarılır) artır və onların avadanlıqları yaxşılaşdırılır (işə nəzarətdə fotoelementlər, monitorlar, radio ilə idarəetmə və s. tətbiq olunur). Maşının qabarit ölçüləri kiçildilir, eyni zamanda məhsuldarlığı yüksəldilir.

Perspektivdə daha da kompleks mexanikləşdirmə işlərinin miqyası bütün kənd təsərrüfatında yüksək yer tutacaqdır. Kənd təsərrüfatı müəssisələri öz istehsalatlarında bir neçə əsas bitkiləri saxlayacaq və istehsalat prosesləri ciddi texnoloji sistemdə tam mexanikləşdiriləcəkdir. Bunun üçün kompleks əməliyyatları yerinə yetirməyə malik olan az sayda maşınlar tələb olunacaq, bununla belə həmin maşınlar həmçinin də bioloji proseslərin həllində də yararlı olacaqdır.

İndiyə qədər kənd təsərrüfatı maşınları bitkinin texnologiyası və xüsusiyyətlərinə uyğunlaşdırılmışdır. Sonrakı inkişaf etpında daha buna ehtiyac olmayacaqdır. Həm texnologiya, həm də bitki maşına uyğunlaşdırılacaqdır. İndi daha çox aydın olur ki, traktor dərtiləri kənd təsərrüfat maşınları haqqında olan əvvəlki fikirlər daha köhnəlmişdir. Özühərəkət edən maşınlar tətbiq olunur, məsələn çiləyicilər, silos doğrayanlar, kök və kökümeyvələri yığan maşınlar, çoxməqsədli kompleks maşınlar. Demək olar ki, gələcəkdə əkinçilikdə iki özühərəkətdən kənd təsərrüfatı maşınlarının istifadəsi özünün tətbiqinə yol

tapacaqdır: biri - torpağın hazırlanması, səpin və kimyalaşma, o biri isə - yığım üçün. Üçüncü - maşınlar yük avtomobillərinə oxşar yüksək keçicilik qabiliyyətinə malik olan nəqliyyat vasitələri. Bütün bunlar əlbətdə kənd təsərrüfatı məsələlərinin dahada ixtisaslaşdırılmasına səbəb olacaqdır. Gələcəkdə bu məsələlərin həllində “Aqrromexanika” ETİ-nin üzərinə böyük işlər düşür. Bir sözlə bu gün aqrar sahənin inkişafı dövlət siyasətinin ən mühüm prioritetlərindən biri kimi müəyyən olunub. Digər sahələrdə olduğu kimi kənd təsərrüfatında da sosial tərəfdaşlıq münasibətlərinin qurulması (bir tərəfdən dövlət, bir tərəfdən biznes, özəl sektor, beynəlxalq təşkilatlar, eyni zamanda qeyri-hökumət təşkilatları) olduqca vacibdir. Bu gün aqrar təhsil, aqrar elm, aqrar tədqiqatlar, innovasiyalar, infomasiya məsləhət xidmətləri və istehsalat arasında da əlaqələr möhkəmlənməlidir.

Ölkə prezidentinin kənd təsərrüfatı kimi ağır bir sahəyə “Asan xidmət” modelinin yaranıb inkişaf etməsində xüsusi rolu olan cənab İnam Kərimova etibar etməsi belə bir mexanizmin yaradılma iradəsi ilə bağlıdır.

Heç şübhəsiz, cənab nazir yaxın gələcəkdə ölkə başçısının rəhbərliyi altında aqrar sahənin daha da inkişafı naminə yeni bir idarəçilik modelinin mexanizmini işləyəcəkdir.

Hesab olunur ki, bu mexanizmin əsasını kənd təsərrüfatı, elmi təminat və texniki təminat təşkil etməlidir:

Kənd təsərrüfatı: aqrar sahədə müasir biliklərə malik ixtisas sahiblərinə böyük ehtiyac olduğunu nəzərə alaraq, bu sahəyə xüsusi diqqət ayrılmalıdır.

Elmi təminat: Kənd Təsərrüfatı Nazirliyində olan elmi-tədqiqat institutları, Aqrar Universitet dövlətin aqrar siyasətini əsas tutaraq səmərəli elmi araşdırmalar aparmalı, yeni texnologiya, maşın, heyvan cinsi, bitki növü yaratmaqla onların tətbiqinə nail olmalıdırlar.

Texniki təminat: istehsalçıların texnika parkı müasir texnikalarla gücləndirilməlidir, enerji və resursqoruyucu texnologiyaların tətbiqinə geniş yer verilməlidir.

Bu baxımdan “Aqrromexanika” ETİ-nin əməkdaşları qarşısında duran əsas vacib məsələ Respublikada becərilən əsas prioritet bitkilər üçün müasir innovativ

texnologiyalar və texniki vasitələr işləmək, həmçinin mövcud olanlardan səmərəli istifadə edərək tərtib edilmiş texnoloji xəritələrin köməyi ilə hər 1000 ha əkin sahəsinə tələb olunan traktor və k/t maşınlarına normativ tələbatı təyin etməklə Respublikanın ümumi əkin sahəsindən asılı olaraq ayrı-ayrı markalar üzrə ümumi tələbatın miqdarını müəyyənləşdirməkdən ibarət olmalıdır.

Bununlada ölkə başçısı cənab İlham Əliyevin Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi qarşısında qoyduğu vəzifənin: “Bizim texnika parkımız tam təftiş edilməlidir. Yeni alınacaq texnika ilə bağlı çox dəqiq təkliflər verilməlidir”, icrası “Aqromexanika” ETİ-nun qarşısında duran mühüm vəzifələrdən biri və ən əsası kimi dəyərləndirilməlidir.

Yekunda onu da qeyd etmək lazımdır ki, kənd təsərrüfatı maşınlarının əksəriyyəti ilin 0,5 - 4 ayını işləyir, qalan müddətdə növbəti mövsümə qədər boş dayanır. Traktorlar isə digər texnikalarla müqayisədə daha çox, şum əməliyyatından başlanmış məhsulun yığılıb, daşınmasına (təkərli traktorlar) qədər bütün əməliyyatlarda istifadə olunur. Odur ki, həmin traktor və texnikaların öz istismar müddətlərini (təyinatından, sadəliyi və qiymətindən asılı olaraq 6-10 il) təyin olunmuş müddətə başa vurmaları üçün onlara vaxtlı-vaxtında lazımi səviyyədə texniki xidmət göstərilməlidir.

Həmin xidmətlər vaxtında və lazımi səviyyədə olmadıqda ölkə üzrə çox baha qiymətlərə başa gəlmiş texnikaların çox yox, əgər 5 %-i təyin olunmuş istismar müddətindən bir il tez yararsız hala düşüb, sıradan çıxarsa bu aqrar sahədə milyonlarla vəsaitin itirilməsi deməkdir.

Odur ki, texnikaları ilk növbədə yüksək peşəkarlığa, təcrübəyə malik olan mexanizatorlar idarə etməlidir. Sağıcı öz inəklərini, mehtər öz atının daima qulluğunda durduğu kimi, hər bir, mexanizator da öz “çörək ağacının”, texnikasının qulluğunda durmalıdır. Həmin texnikaların hər birini qorumaq, onlara yüksək peşəkarlıqla, vaxtında texniki qulluq göstərməli, düzgün, təlimata uyğun olaraq istismar etməli və iş mövsümü bitdikdən sonra texnikaları lazımi qaydada növbəti mövsüm üçün saxlamalıdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycan Respublikası regionlarının sosial-iqtisadi inkişafının Dövlət Proqramları: 2004 - 2008, 2009 - 2013, 2014 - 2018-ci illər.

XÜLASƏ

Məqalədə ölkənin aqrar sektorunda mexanikləşdirmənin əhəmiyyəti, vəziyyəti, texniki təminatı, yeni, mütərəqqi texnologiyaların tətbiqi, kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərilməsində kompleks mexanikləşdirmədən istifadə və institutun bu sahədə gördüyü işlər öz əksini tapmışdır.

РОЛЬ РАЗВИТИЯ МЕХАНИЗАЦИИ В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ

К.Г. Фаталиев к.т.н., проф.

Научно-Исследовательский Институт «Агромеханика»

РЕЗЮМЕ

В статье отражено значение механизации в аграрном секторе, состояние технического обеспечения, внедрение новых прогрессивных технологий, использование комплексной механизации в растениеводстве сельского хозяйства и работы проделанные институтом в этой области.

THE ROLE OF MECHANIZATION IN THE DEVELOPMENT OF AGRARIAN SECTOR

K.H. Fataliyev, PhD on technical sciences, prof.

“Agromechanics” Scientific - Research Institute

SUMMARY

The article reflects the importance of the mechanization of the agrarian sector of the country, its technical condition, the application of new, progressive technologies, the use of complex mechanization in the cultivation of agricultural plants and the work done by the institute in this field.

SÜD SOYUDUCUSUNUN EKSPERİMENTİNİN APARILMASI ÜÇÜN TƏSİREDİCİ PARAMETRLƏRİN REQRESSİYA TƏNLIYİNİN QRAFO-ANALİTİK METODLA TƏRTİBİ

X.H. Qurbanov t.e.d. prof., Z.V. Babayev doktorant.
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti

Açar sözlər: reqressiya tənliyi, reqressiya əmsalı, qrafik, qrafo-analitik üsul, maksimum və minimum göstəricilər, riyazi orta kəmiyyət, dispersiya.

Ключевые слова: регрессионное уравнение, коэффициент регрессии, график, графо-аналитический способ, максимальные и минимальные показатели, средне-математическая величина, дисперсия.

Key words: regression equation, regression coefficient, graphic, grapho-analytical method, maximum and minimum indicators, mathematical average quantity, dispersion.

Tədqiqat işlərinin səmərəli və sürətləndirilməsində əsas yer tutanı eksperimentin planlaşdırılmasıdır. Eksperimentin planlaşdırılması çoxfaktorlu asılılıqların müəyyənəndirilməsi ilə funksiya təsir edən faktorların aşağı qiymətlərini nəzərə almadan faktorların sayını azaldaraq ciddi təsir edən faktorlar üzərində eksperiment aparmaqdır. Bu məqsədlə çox faktorlu funksiyanın reqressiya tənliyi tərtib olunur. Reqressiya tənliyinin ümumi ifadəsi

$$f(y) = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n + a_1a_2x_1x_2 + a_2a_3x_2x_3 + \dots + a_{n-1}a_nx_{n-1}x_n + a_1x_2^2 + \dots + a_nx_n^2 \dots$$

şəklində yazılır.

Burada $a_1 \dots a_n$ - reqressiya əmsallarıdır;

$x_1 \dots x_2 \dots x_n$ - öyrənilən parametrlərdir.

Əsas məsələlərdən biri reqressiya əmsalının təyini.

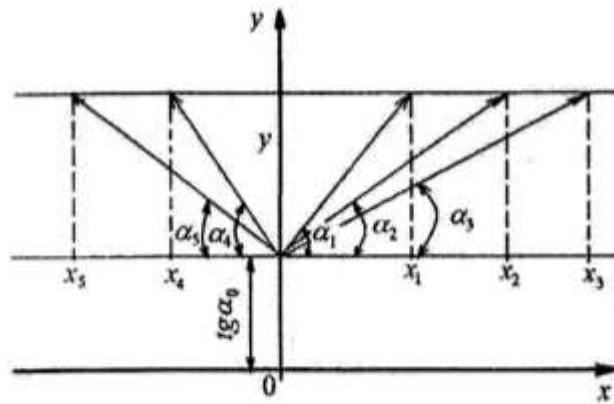
Həmin əmsalların təyini müxtəlif üsullarla müəyyənəndirilərəkən (ən kiçik kvadratlar və s.) çox vaxt tələb etməklə çətinlik yaradır. Əmsalların təyininin əhəmiyyəti ondan ibarətdir ki, əgər həmin əmsallar müqayisədə kiçik və mənfi qiymətə malikdirsə o zaman həmin əmsalları təmsil edən parametrlər ixtisara salınır və eksperimentin sayı azalır. Bunları nəzərə alaraq tərəfimizdən həmin əmsalların sadə üsulla təyin olunma metodikası işlənib, tətbiq olunması təklif olunmuşdur. Həmin üsulun mahiyyəti ondan ibarətdir ki, axtarılan parametrin

minimum və maksimum qiymətləri təyin olunaraq ordinat oxunda funksiyanın qiyməti, absis oxunda argumentin qiyməti miqyasla göstərilməklə həmin asılılıqsa tangensi (tga) təyin olunur. Reqressiya tənliyində göstərilən əmsallar a_1, a_2, \dots, a_n tga_2, \dots, tga_n -lə əvəz edilir. Məsələn,

$$f(y) = tga_0 + tga_1x_1 + tga_2x_2 + \dots + tga_nx_n + tga_1tga_2x_1x_2 + tga_2tga_3x_2x_3 + tga_{n-1}tga_nx_{n-1}x_1 + (tga_1x_2)^2 + \dots + (tga_nx_n)^2$$

Şəkilində yazılmalıdır.

Həmin asılılığı aşağıdakı kimi koordinat oxunda göstərmək olar:



Şəkil 1.

Bu qrafikdən görüldüyü kimi

$$a_0 = tga_0; \quad tga_1 = \frac{y}{x_1}; \quad tga_2 = \frac{y}{x_2}; \quad tga_3 = \frac{y}{x_3};$$

$$tga_4 = \frac{y}{x_4}; \quad tga_5 = \frac{y}{x_5};$$

Əgər bu ifadələri y -ə görə həll edib cəmləsək:

$$\sum y = tga_0 + tga_1x_1 + tga_2x_2 - tga_3x_3 - tga_4x_4 - tga_5x_5 + tga_1tga_2x_1x_2 + tga_2tga_3x_2x_3 + tga_3tga_4x_3x_4 + tga_4tga_5x_4x_5 + tg^2a_1x_1^2 + tg^2a_2x_2^2 + tg^2a_3x_3^2 + tg^2a_4x_4^2 + tg^2a_5x_5^2$$

ifadələrini alırıq.

Burada hansı əmsal kiçik və ya mənfidirsə onu reqressiya tənliyindən kənarlaşdırırıq. Belə ki, tutaq ki, tga_3 kiçik, tga_4 və tga_5 mənfidir, onda reqressiya tənliyi

$$\sum y = tga_0 + tga_1x_1 + tga_2x_2 + tga_1tga_2x_1x_2 + tg^2a_1x_1^2 + tg^2a_2x_2^2$$

şəklini alar və beləliklə də funksiyanın dəyişməsinə x_1 və x_2 argumentləri əsasında aparmaq məqsədə uyğun olar.

Süd soyuducusunun eksperimentinin aparılması məqsədi ilə onun işinə təsir edən faktorların müəyyənləşdirilib tədqiqatı sürətləndirmək məqsədi ilə reqressiya tənliyi qrafo-analitik üsulla tərtib olunur. Burada əsas məqsəd aşağı qiymətə malik olan və axtarılan göstəriciyə ciddi təsir göstərməyən parametrləri ixtisara salmaqla tədqiqatı sürətləndirməklə qısa vaxt ərzində işi başa çatdırmaqdır. Biz tədqiqat işində lazımı soyuqluğu təmin etməklə istilik mübadiləsi tənliklərindən istifadə edirik. Həmin tənliklər südün soyuq su ilə, məhlulla və soyuducunun konstruksiyasına uyğun olan tənliklərin cəmindən ibarətdir. Həmin tənliklər aşağıdakılardır.

1. Su ilə soyutmada lazım olan soyuqluq:

$$Q_{su} = MC_m(t_{süd}^l - t_{son}^u)$$

burada M – soyuducuya daxil olan südün kütləsidir;

C_m - südün xüsusi istilik tutumu əmsəlidir;

$t_{süd}^l$ - südün əvvəlki temperaturasıdır;

t_{son}^u - südün son temperaturasıdır.

2. Məhlulun verdiyi soyuqluğun miqdarı:

$$Q_{məh} = nMc(t_{məh}^{son} - t_{məh}^{əv})$$

burada n - sərfiyyat əmsəlidir;

C – məhlulun xüsusi istilik tutumu əmsəlidir;

$t_{məh}^{son}$ – məhlulun son temperaturasıdır;

$t_{məh}^{əv}$ - məhlulun əvvəlki temperaturasıdır.

3. Soyuducunun soyutma sahəsindən asılı olan soyuqluqdur.

$$Q_F = kF\Delta t$$

burada : K - istilik (soyuqluq) keçirmə əmsəlidir;

F - soyuducunun sahəsidir;

Δt - ətraf mühitlə ümumi soyuqluq soyuducu arasında olan temperatur fərqi.

Bunları nəzərə olaraq aşağıdakı ümumi tənliyi alırıq:

$$Q_{üm} = MC_m(t_{süd}^l - t_{son}^u) + nMc(t_{məh}^{son} - t_{məh}^{əv}) + kF\Delta t ;$$

Göstərilən tənliyə görə reqressiya tənliyi:

$$Y(Q_{um}) = a_1x_1(M) + a_2x_2(t_{süd}^l) + a_3x_3(t_{süd}^u) + a_4x_4(t_{məh}^{əv}) + a_5x_5(t_{məh}^{son}) + a_6x_6(K) + a_7x_7(F) + a_8x_8(\Delta t)$$

kimi alınır.

Həmin göstəricilərə hədd daxilində qiymətlər verməklə aşağıdakı cədvəl üzrə hesabat aparıb. $Q_{\text{üm}}$ orta qiymətini hesablayıb regressiya tənliyini aşağıdakı kimi aparırıq:

$$Y(Q_M) = Q_1(x_1) + Q_2(x_2) + Q_3(x_3) + Q_4(x_4) + Q_5(x_5) + Q_6(x_6) + Q_7(x_7) + Q_8(x_8)$$

Müxtəlif göstəricilərdən asılı olan soyuqluğun miqdarı:

	M (x_1)	C_m	$t_{\text{süd}}^{\square}$ (x_2)	$t_{\text{son}}^{\square\square}$ (x_3)	n (x_4)	c	$t_{\text{məh}}^{\text{son}}$	$t_{\text{məh}}^{\text{əv}}$ (x_5)	F (x_6)	K (x_7)	Δt X ₈	Q k/kal
1	100	0,94	40 ⁰	5 ⁰	2	1,0	2	-10	0,8	2000	2 ⁰	8890
	100	0,94	30 ⁰	5 ⁰	2	1,0	2	-10	0,8	2000	2 ⁰	7950
	100	0,94	20 ⁰	5 ⁰	2	1,0	2	-10	0,8	2000	2 ⁰	7100
orta	100	0,94	30 ⁰	5 ⁰	2	1,0	2	-10	0,8	2000	2 ⁰	7950
2	100	0,94	30 ⁰	5 ⁰	3	1,0	2	-10	0,8	2000	2 ⁰	9150
	100	0,94	30 ⁰	5 ⁰	2	1,0	2	-10	0,8	2000	2 ⁰	7950
	100	0,94	30 ⁰	5 ⁰	1	1,0	2	-10	0,8	2000	2 ⁰	6750
orta	100	0,94	30 ⁰	5 ⁰	3	1,0	2	-10	0,8	2000	2 ⁰	9150
3	100	0,94	30 ⁰	5 ⁰	2	1,0	2	-5	0,8	2000	2 ⁰	6950
	100	0,94	30 ⁰	5 ⁰	2	1,0	2	-10	0,8	2000	2 ⁰	7950
	100	0,94	30 ⁰	5 ⁰	2	1,0	2	-15	0,8	2000	2 ⁰	8950
orta	100	0,94	30 ⁰	5 ⁰	2	1,0	2	-15	0,8	2000	2 ⁰	8950
4	100	0,94	30 ⁰	5 ⁰	2	1,0	2	-10	1,0	2000	2 ⁰	8750
	100	0,94	30 ⁰	5 ⁰	2	1,0	2	-10	2,0	2000	2 ⁰	12750
	100	0,94	30 ⁰	5 ⁰	2	1,0	2	-10	3,0	2000	2 ⁰	16750
orta	100	0,94	30 ⁰	5 ⁰	2	1,0	2	-10	3	2000	2 ⁰	16750
5	100	0,94	30 ⁰	5 ⁰	2	1,0	2	-10	0,8	2000	3 ⁰	9550
	100	0,94	30 ⁰	5 ⁰	2	1,0	2	-10	0,8	2000	5 ⁰	12750
	100	0,94	30 ⁰	5 ⁰	2	1,0	2	-10	0,8	2000	6 ⁰	14350
orta	100	0,94	30 ⁰	5 ⁰	2	1,0	2	-10	0,8	2000	7 ⁰	15950
6	100	0,94	30 ⁰	5 ⁰	2	1,0	2	-10	0,8	1000	2 ⁰	6350
	100	0,94	30 ⁰	5 ⁰	2	1,0	2	-10	0,8	1500	2 ⁰	7150
	100	0,94	30 ⁰	5 ⁰	2	1,0	2	-10	0,8	3000	2 ⁰	9550
orta	100	0,94	30 ⁰	5 ⁰	2	1,0	2	-10	0,8	1800	2 ⁰	7630
7	100	0,94	30 ⁰	3 ⁰	2	1,0	2	-10	0,8	2000	2 ⁰	8138
	100	0,94	30 ⁰	6 ⁰	2	1,0	2	-10	0,8	2000	2 ⁰	7856
	100	0,94	30 ⁰	1 ⁰	2	1,0	2	-10	0,8	2000	2 ⁰	8326
orta	100	0,94	30 ⁰	3,3	2	1,0	2	-10	0,8	2000	2 ⁰	8109,8
8	500	0,94	30 ⁰	5 ⁰	2	1,0	2	-10	0,8	2000	2 ⁰	26956
	1000	0,94	30 ⁰	5 ⁰	2	1,0	2	-10	0,8	2000	2 ⁰	50700
	200	0,94	30 ⁰	5 ⁰	2	1,0	2	-10	0,8	2000	2 ⁰	12700
orta	600	0,94	30 ⁰	5 ⁰	2	1,0	2	-10	0,8	2000	2 ⁰	31700

Cədvəldən alınmış qiymətləri $Q_1 \dots Q_8$ yerinə yazaraq aşağıdakı regressiya tənliyi tərtib edirik:

$$Q_1(x_1) = 31700 ; \quad Q_2(x_2) = 7950 ; \quad Q_3(x_3) = 9150 ; \quad Q_4(x_4) = 16750 ;$$

$$Q_5(x_5) = 15950 ; \quad Q_6(x_6) = 7630 ; \quad Q_7(x_7) = 8109,8 ; \quad Q_8(x_8) = 9550 ;$$

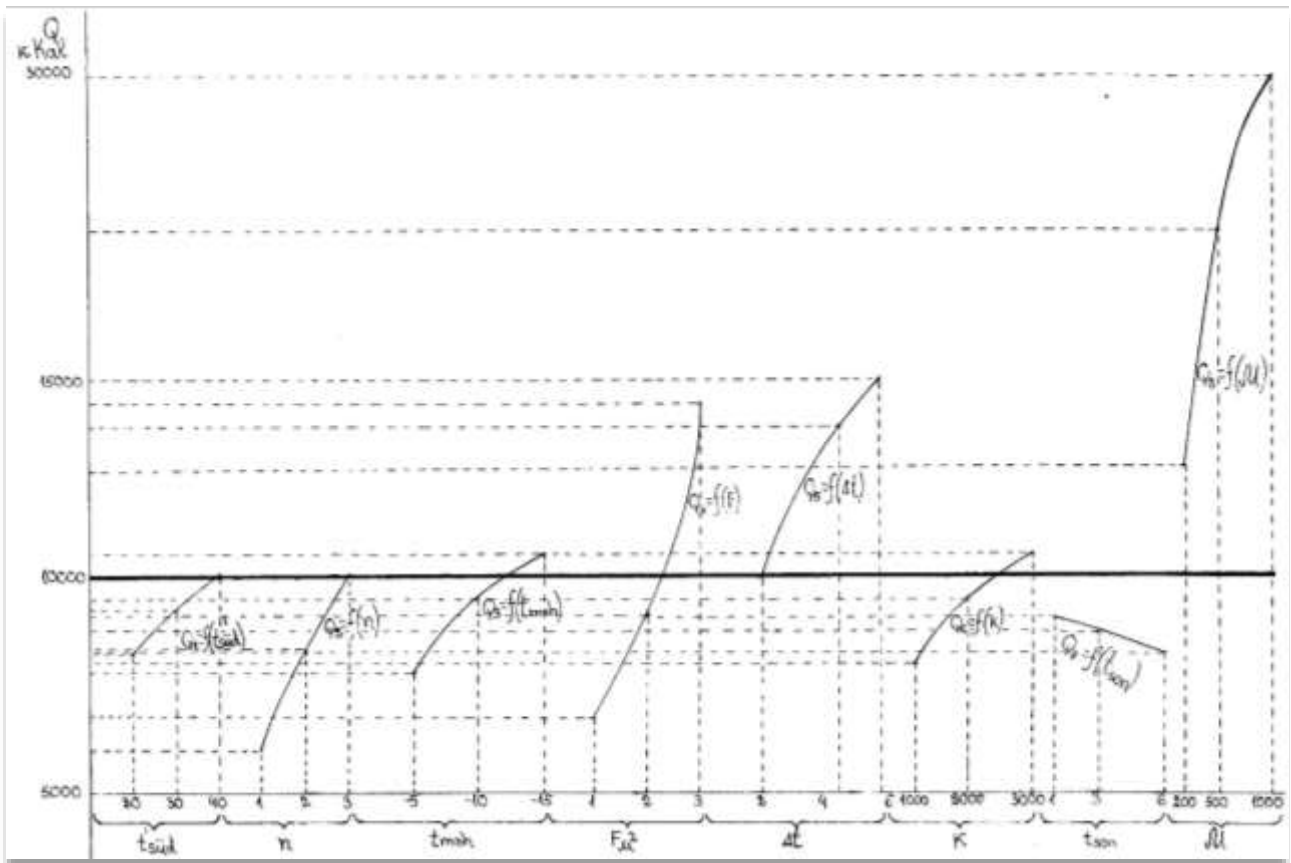
$$Q = 31700 M + 9150 n + 15950 \Delta t + 16750 F + 9550 K$$

Tənlikdən görüldüyü kimi əsas təsir edici faktorlar:

M , Δt , $t_{m\grave{a}h}^{\grave{a}v}$, n , F və K qalan üç faktor nəzərə alınmaya bilər.

İndiyədək reqressiya tənliyi tərtib edilərkən ikinci dərəcəli məcullardan istifadə olunurdu lakin bizim tərəfdən təklif olunan reqressiya tənliyi bir dərəcəli məculla əvəz olunur. Bu da ən sadə və asan yoldur.

Cədvəlin qiymətlərinə əsasən müxtəlif göstəricilərə əsasən soyuqluğun dəyişməsinin asılılıq qrafikini yəni $Q = f(M, t_{süd}^l, n, t_{m\grave{a}h}^{\grave{a}v}, F, K, \Delta t)$ qururuq. Bu məqsədlə ordinant oxunda soyuqluğun qiyməti absis oxunda argumentin qiymətləri göstərilməklə üç qiymət əsasında ayrılar tərtib olunur. Həmin qrafik aşağıdakı şəkildə verilmişdir.



Şəkil 1. Sütün soyudulması üçün tələb olunan soyuqluğun miqdarının parametrlərdən asılılıq qrafikləri.

$t_{süd}^l$ - sütün əvvəlki temperaturası;

n - məhlulun südə nəzərən sərfiyyat əmsalı;

$t_{m\grave{a}h}$ - məhlulun temperaturası;

F - soyuducunun soyutma sahəsi;

Δt - temperatura fərqi;

K – istilik keçirmə əmsalı;

t_{son} – südün son temperaturası;

M – soyuducunun məhsuldarlığı.

Bu asılılıqların ən aşağı qiymətlərindən absis oxuna paralel düz xətt çəkilir həmin xətləri yuxarıda qalan parametr xətləri təsir edici olduğundan eksperiment onların əsasında aparılır. Həmin parametrlər $M, \Delta t, n, F, K$ dan ibarətdir. Bu göstəricilər yəni qrafikdə olan qiymətlər cədvəldə göstərilən qiymətlərlə eynidir. Bu üsul qrafo-analtik üsul adlandırılı bilər.

ƏDƏBİYYAT

1. Б.А. Доспехов Методика полевого опыта М.1985 ст 351.

2. X. Qurbanov, K. Fətəliyev Elmi-tədqiqat işlərinin tərtibi və nəticələrinin riyazi işlənməsi Bakı “Vektor nəşriyyat evi” 2011 151 səh.

3. X.Qurbanov, K.Fətəliyev, E.İskəndərzadə Eksperimentin planlaşdırılması Bakı “Vektor nəşriyyat evi” 2015, 217 s.

XÜLASƏ

Məqalə tədqiqatın aparılması üçün qrafo-analitik üsulla reqressiya tənliyinin tərtib olunması metodikasına həsr olunmuşdur.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛИЯЮЩИХ ПАРАМЕТРОВ РЕГРЕССИОННОГО УРАВНЕНИЯ ГРАФО-АНАЛИТИЧЕСКИМ СПОСОБОМ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ОХЛАЖДЕНИЮ МОЛОКА

Х.Г. Курбанов д.т.н. проф., З.В. Бабаев докторант.

Азербайджанский Государственный Аграрный Университет

РЕЗЮМЕ

В данной статье предлагается методика составления регрессионного уравнения для проведения эксперимента графо-аналитическим способом.

THE APPOINTMENT OF INFLUENCING PARAMETERS OF REGRESSION EQUATION BY GRAPHO-ANALYTICAL METHODS FOR CARRYING OUT THE RESEARCH OF MILK REFRIGERATOR

Kh.H. Gurbanov doctor of technical sciences, prof.,

Z.V. Babayev doctorate.

Azerbaijan Agrarian State University

SUMMARY

This article proposes a method for compiling a regression equation for conducting an experiment by a grapho-analytical manner.

KOMBİNƏEDİLMİŞ TAXILQURUDAN QURĞUNUN QURULUŞU VƏ İŞ PRİNSİPİ

İ.M. Hacıyev t.f.d. dos., Ü.R. Həsənov mühəndis-mexanik,
A.X. Əhmədov iqtisadçı.

“Aqromexanika” Elmi-Tədqiqat İnstitutu

Açar sözlər: taxıl, quruducu qurğu, transpartyor, qızdırıcı element, soyuducu kamera.

Ключевые слова: зерно, сушильная установка, транспортер, нагревательный элемент, камера охлаждения.

Kew words: grain, drying plant, carrier, heating element, cooling chamber.

Mövcud olan müxtəlif üsulla qurutma prosesini aparan texniki vasitələrin təhlili, Respublikamızın rayonlarının ətraf mühitin klimatik zona üçün göstəricilərinin nəzərə alınması və günəş enerjisindən istifadə olunmasını, aparılan nəzəri araşdırmaların əsasında eksperimental taxıl qurudan quruducu qurğu layihələndirilmiş və işlək maketi hazırlanmışdır. Taxıl qurudan quruducu qurğunun layihələndirilməsi əsasında quruducu qurğuya qoyuylan aşağıdakı tələblər nəzərə alınmışdır [1].

-taxıl və toxum materialının qurudulma prosesindən sonra tələb olunan dəqiqliklə nisbi nəmliyin qiymətinin alınması;

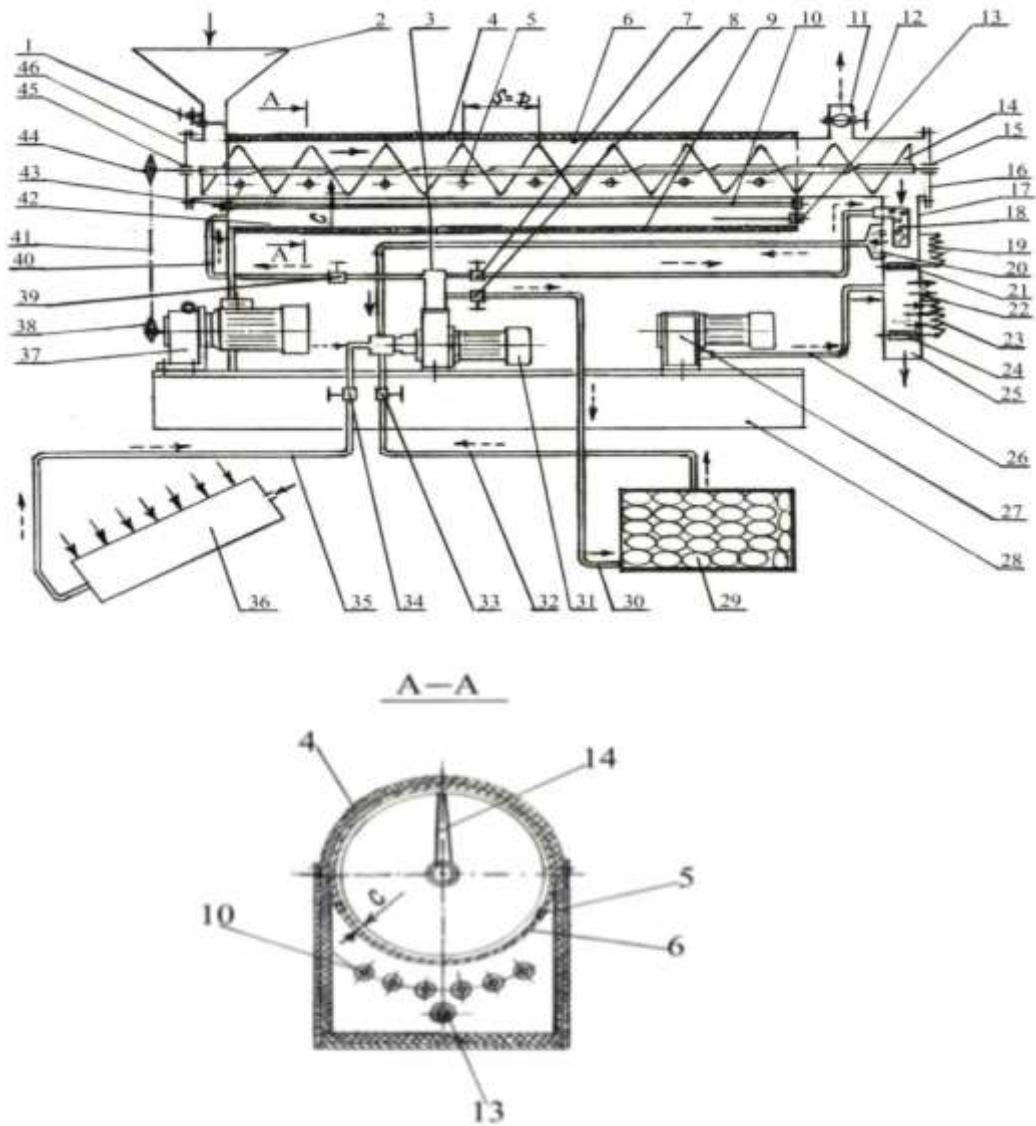
- qurudulma texnoloji prosesə sərf olunan enerjinin minimal səviyyədə olması;

- enerji sərfiyyatının azaldılması məqsədi ilə maksimum şəkildə günəş enerjisinin birbaşa və ya toplanaraq sonradan istifadəsinin təmin edilməsi.

- quruducu qurğunun istismar zamanı etibarlılığı və müqayisədə satış qiymətinin aşağı olması;

- quruducu qurğunun hazırlanmasında mövcud hazır detallardan, qovşaqlardan və texniki məmulatlardan istifadə edilməsi.

Kombinəedilmiş taxıl qurudan qurğunun ümumi görünüşünün prinsipl sxemi şəkil 1-də verilmişdir.



Şəkil 1. Taxıl və toxum materialını qurudan qurğunun sxemi.

Şəkil 1-dən görüldüyü kimi kombinə edilmiş taxıl və toxum materialını qurudan quruducu qurğu aşağıdakı hissələrdən ibarətdir. Baş və ayaq tərəfdən qapaqlarla 16, 46 ilə bağlanmış, yuxarı hissəsi istilik izolyasiya materialı 4 ilə örtülmüş, üst hissəsində dibində nizamlayıcı siyirtməsi 1 olan şaquli vəziyyətdə qondarılmış dən qəbul edici bunkerdə 2 yerləşən silindrik örtükdən 6 ibarətdir. Silindrik örtüyün daxilində şnek tipli nəqliyici işçi orqan 14 yerləşdirilmişdir və onun valı örtüyün qapaqlarına bərkidilmiş yastıqlara 15,45 quraşdırılmışdır. Silindrik örtüyün qutaracağında nəm havanın kənarlaşdırılması məqsədilə şaquli vəziyyətdə nizamlayıcı siyirməsi 12 olan boru 11 quraşdırılmışdır, əks tərəfdə isə dən boşaldılması üçün nəzərdə tutulan dəlik altında konvektiv üsulla qurudulma aparılan kamera 17 yerləşir, kamera daxilində yuxarıdan aşağı alt hissəsi qapalı olan perforasiya olunmuş hava borusu 18 yerləşir və kameranın aşağı hissəsində

nizamlayıcı yayı 19 olan yük klapanı 21 quraşdırılmışdır. İşlənmiş istilik daşıyıcısının reserkulyasiya olunması məqsədi ilə konvektiv qurudulma kamerasının divarı 20 perforasiya olunmuşdur. Atmosfer havası boru 26 vasitəsi ilə kompressordan 27 soyudulma kamerasına 25 verilir, soyudulma kamerasının cıxışında nizamlayıcı yayı 23 olan yük klapanı 24 quraşdırılmışdır, atmosfer havasının kənarlaşdırılması üçün soyudulma kamerasının divarı 22 perforasiya olunmuşdur.

İstilik akkumulyatoru 29 və günəş kollektorunun 36 istifadəsi ilə hazırlanmış istilik daşıyıcısının dövr edilməsi cıxışında paylayıcı qutu 3 və borular 30, 32, 35, 40 olan mərkəzdən qaçma ventilyator 31 vasitəsi ilə həyata keçirilir. Borular üstündə quraşdırılmış nizamlayıcı- qapayıcı klapanlar 7, 8, 33, 34 və 39 istilik daşıyıcısının sirkulyasiya konturunun seçimini etməyə imkan verir. Nəqlədiyi işçi orqan 14 fırlanma hərəkətini reduktorlu elektrik mühərrikdən 37, aparıcı 38 və aparılan 44 ulduzcuqlara oturdurulmuş zəncir ötürməsi 41 vasitəsi ilə verilir.

Silindrik örtük 6, nəqlədiyi işçi orqan 14, kompressor 27, ventilyator 31 və reduktorlu elektrik mühərriki rama 28 üzərində quraşdırılmışdır.

Silindrik örtüyün 6 alt hissəsində yerləşdirilən kameranın 42 alt və yan divarları istilik izolyasiya materialı 9 ilə örtülmüş və kamera 42 daxilində elektrik termoqızdırıcı elementlər 10 və termonizamlayıcı 13 quraşdırılmışdır, onların ucluqları şəbəkəyə qoşulmasını təmin etmək məqsədi ilə kameranın xaricinə çıxarılmışdır.

Silindrik örtüyün 6 yan tərəfindən ox xəttindən aşağı kameradan 42 örtüyün daxilinə istilik daşıyıcısının verilməsi məqsədi ilə üfiqi xətt üzrə dəliklər 5 açılmışdır. Örtüyün 6 daxili səthi ilə şnek dolağı 14 arasındakı məsafə qurudulan dönin minimal həndəsi ölçüsündən az olmalıdır.

Quruducu qurğu taxılın qurudulma prosesini aşağıdakı şəkildə həyata keçirir: Qızdırıcı elementlər 10 və ventilyator 31 işə düşdükdən sonra, mövcud klimatik şəraitdən asılı olaraq ventilyator 10 istilik daşıyıcısını (atmosfer havası) ya günəş kollektordan 36 və ya istilik akkumulyatorundan 29 sirkulyasiya olunaraq silindirik örtüyün 6 altında yerləşən kameraya 42 yönəldirilir. Silindirik örtüyün

alt hissəsi tələb olunan səviyyədə qızdırıldıqdan sonra dən nizamlayıcı siyirtməsi 1 olan qəbuledici bunkerə verilir və oradan nəqledici işçi orqanın 14 işçi zonasına daxil olur və örtüyün qızdırılmış səthi ilə təmasda olaraq, örtüyün çıxışına və konvektiv kameranın 17 girişinə hərəkət edir. Konduktiv üsulla qurudulma prosesi zamanı əmələ gələn buxar örtüyün daxilində sirkulyasiya edən istilik daşıyıcısı tərəfindən udulur və nizamlayıcı siyirtməsi 12 olan boru 11 vasitəsi ilə kənarlaşdırılır. Müəyyən həcmdən qurudulmuş və qızdırılmış dən konvektiv kamera 17 doldurularaq perforasiya olunmuş və alt hissəsi qapalı olan boru 20 ilə hərəkət edən günəş kollektoru 36 və ya istilik akkumulyatoru 29 vasitəsi ilə hazırlanmış istilik daşıyıcısı ilə üfürülərək konvektiv qurutma prosesini həyata keçirir. Konvektiv kamerada dənün kütlə həcmi müəyyən edilmiş səviyyəyə çatdıqda, kameranın 17 alt hissəsində quraşdırılmış yük klapanının 21 yayı 19 dartırılaraq klapanı açır və qurudulmuş dən soyuducu kamerasına 25 daxil olur. İşlənmiş istilik daşıyıcısı konvektiv kameranın perforasiya olunmuş divarından 20 keçərək resirkulyasiya məqsədi ilə yəni, işlənmiş istilik daşıyıcısının istilik qalığının istifadəsi üçün ventilyatorun 31 girişinə yönəldirilir. Soyuducu kamerada 25 qurudulmuş dən kompressor 27 vasitəsilə atmosfer havası ilə üfürülərək soyudulur. İşlənmiş hava soyuducu kameranın perforasiya olunmuş divarından 22 kamera daxilindən kənarlaşdırılır. Soyuducu kamerada dənün kütlə həcmi müəyyən edilmiş səviyyəyə çatdıqda yük klapanının 24 yayı 23 dartılmaya işləyərək klapanı açır və dən qurğudan xaric edilir.

Müxtəlif dənli bitkilərin məhsulunun qurudulmasını təmin etmək məqsədi ilə silindrik örtüyün səthinin temperaturunu dəyişmək üçün qurğuda termo-nizamlayıcı 13 quraşdırılmışdır və nəqledici işçi orqanın 14 valının fırlanma tezliyinin müəyyən edilmiş intervalda dəyişmək imkanı nəzərdə tutulmuşdur.

Taxıl qurudan quruducu qurğuda quraşdırılan qapayıcı-nizamlayıcı klapanlar 7, 8, 33, 34, 39 klimatik şəraitdən asılı olaraq qurğunun aşağıdakı istilik enerjisi təchizat rejimlərini həyata keçirmək üçün istifadə olunurlar.

1-istilik enerji təhcizatı, elektrik qızdırıcı elementlər 10 vasitəsi ilə və qismən günəş kollektorunun 36 istifadəsi ilə hazırlanmış istilik daşıyıcısının hesabına

aparılır; 2-istilik enerji təhcizəti, günəş kollektorunun 36 istifadəsi ilə hazırlanmış istilik daşıyıcının hesabına aparılır; 3-istilik enerji təhcizəti elektrik qızdırıcı elementlə 10 vasitəsi ilə və qismən istilik akkumulyatorunun 29 istifadəsi ilə hazırlanmış istilik daşıyıcının hesabına aparılır; 4- istilik enerji təhcizəti yalnız elektrik qızdırıcı elementlər 10 vasitəsi ilə aparılır. Quruducu qurğuda istilik akkumulyatoru 29 günəş kollektorunun 36 istifadəsi ilə hazırlanmış istilik daşıyıcısı hesabına istilik enerjisi ilə doldurulması prosesinin həyata keçirilməsi imkanı və dənin aktiv ventilyasiyası (havalandırılması) nəzərdə tutulmuşdur.

Dənin qurudulma prosesinin effektivliyinin artırılması və qurudulmaya sərf olunan enerjinin azaldılması qurğuda konduktiv və konvektiv qurudulma üsullarının birgə həyata keçirilməsi, istilik daşıyıcının hazırlanmasında günəş kollektorunun 36, istilik akkumulyatorunun 29 istifadə olunması ilə yanaşı işlənmiş istilik daşıyıcının reserkulyasiya olunması hesabına əldə olunur.

Layihələndirilmiş və hazırlanmış kombinə edilmiş taxıl qurudan quruducu sistemin eksperimental variantının ümumi görünüşü şəkil 2-də verilmişdir.



Şəkil 2. Taxıl qurudan quruducu sistemin ümumi görünüşü.

1. Quruducu qurğu; 2. Günəş kollektoru; 3. İstilik akkumulyatoru;
4. Enerji ilə təhcizəti və ölçü nəzarət sistemi.

NƏTİCƏ

Təklif olunan quruducu qurğu dənin qurudulmasında aptonom şəkildə və ya dənin saxlanmaya qoyulmasından qabaq emalı zamanı texnoloji xəttin tərkibində istifadə oluna bilər.

ӘДӘВІҮҮАТ

1. К.Х.Фаталиев., И.М.Гаджиев., И.Х.Алиев., У.Р.Гасанов. Прогнозирование потребности в тепловой энергии энергосберегающей мини зерносушилки в зависимости от климатических условий. “Инновации в сельском хозяйстве” ФГБНУ ВИЭСХ, М., 2016 , № 4(19). стр.164-169.

УСТРОЙСТВО И РАБОТА КОМБИНИРОВАННОЙ ЗЕРНОСУШИЛКИ

И.М. Гаджиев, к.т.н., доц., У.Р. Гасанов инженер-механик,
А.Х. Ахмедов инженер-экономист.

Научно-Исследовательский Институт «Агротехника»

РЕЗЮМЕ

В статье приведено описание комбинированной зерносушилки, использующей наряду с энергией традиционного источника и энергию солнечного излучения. Для этого в системе теплоснабжения сушильной установки предусмотрены солнечные коллекторы и тепловой аккумулятор. В сушильной установке движение зерна осуществляет транспортирующий орган, который перемещая равномерно распределяет обрабатываемые зерна по греющей поверхности. Разработанная комбинированная зерносушилка предназначена для сушки зерна в фермерских хозяйствах перед закладкой на хранение.

THE STRUCTURE AND OPERATION OF COMBINED GRAIN DRYER

I.M.Hajiyev, Ph.D. of engineering sciences,
U.R. Gasanov engineer-mechanician, A.H. Ahmadov engineer-economist.
“Agromechanics” Scientific - Research Institute

SUMMARY

The article describes a combined grain dryer using along with the energy of the traditional source and the source of solar radiation. To do this, the heating system of the drying plant includes solar collectors and a heat accumulator. In the drying plant, the movement of grain is carried out by the transporting body, which carries out mixing and uniform distribution of the processed grain on the heating surface. The developed combined grain dryer is designed for drying grain in farms before laying on storage.

REAL ŞƏRAİTDƏ FERMER TƏSƏRRÜFATLARINDA OLAN FURAJ DƏN MATERIALLARININ FƏSLİ NƏMLİYİNİN TƏDQIQİNİN NƏTİCƏLƏRİ

R.A. Rzayeva t.f.d., B.M. Bağırov t.e.d., prof.
Azərbaycan Texnologiya Universiteti

Açar sözlər: dən, nəmlik, fəsil, fermer, təsərrüfat.

Ключевые слова: зерна, влажность, сезон, фермер, хозяйство.

Keywords: grain, moisture, season, farmer, farming.

Furaj taxıl dənı materiallarında yüksək konsentrasiya olunmuş qida maddələri toplanmışdır. Onlar yüksək enerjiyə və qidalılıq keyfiyyətinə malik olduğu üçün həm süd, həm də ət istiqamətində yetişdirilən heyvanlar və quşlar üçün faydalıdır. Bu növ yemlərlə heyvanların yemləndirilməsi onların sağlam böyüməsi ilə yanaşı heyvandarlıq sahəsinin intensiv texnologiya üzrə qurulmasına zəmin yaradır. Tələbata görə iribuynuzlu malqaranın, davarların və quşların gündəlik yem rasionunda qüvvəli yemlərin miqdarı 15-25% təşkil edir.

Zootexniki tələbata görə furaj dən materialları heyvanlara və quşlara xırdalanmış halda verilməlidir. Heyvanların dənin xırdalanmış şəkildə qəbul etməsi onların keyfiyyətini və səmərəliliyini daha da artırır. Bu qüvvəli yem hesab olunan furaj dən materiallarının heyvanlar tərəfindən asan həzm olunub yaxşı mənimsənilməsinə səbəb olur.

Hazırda furaj dənələrini xırdalayan müxtəlif tip maşınlar vardır. Onlardan ən geniş yayılanı КДМ - 2, КДУ - 2, ДМ - 440У və s. tip çəkicli dən xırdalayan maşınlardır. Bu maşınların məhsuldarlığı 2 - 9 t/saat, kütləsi 240 - 2500 kq və tələb etdikləri enerji 7-100 kVt hədudundadır. Göstərilən tip maşınlar əsasən böyük yem zavodları və sexləri, həmçinin kombinə edilmiş yem hazırlayan komplekslər üçün nəzərdə tutulmuşdur. Onlardan hazırda kiçik fermer və kəndli təsərrüfatlarında istifadə olunması səmərəli deyil. Bundan başqa bu maşınların bir sıra digər konstruktiv-texnoloji çatışmamazlıqları da vardır ki, bu onların fermer və kiçik kəndli təsərrüfatlarında tətbiqini çətinləşdirir. Belə ki, bu texnikalar əsasən zərbə-sürtmə üsulu ilə dənı xırdalayır. Bu üsulla xırdalanmada vahid işə enerji sərfi

çox olur və dənin nəmliyi 15 %-dən yuxarı olduqda onu xırdalamaq çətinləşir. Dənin nəmliyi göstərilən hədudan çox olduqda onu mövcud maşınlarla xırdaladıqda xırdalanmaya enerji sərfi kəskin olaraq 2 - 3 dəfə və daha çox artır. Bu maşınlarda nəm dənini xırdaladıqda onlarda iş zamanı çəkiçlər paketi ilə tor və ya dek arasında çox sürtünən dən, qızışır və qarsır, alınan xırdalanmış dəninin keyfiyyəti xeyli pisləşir, əlavə enerji və əmək sərfinə səbəb olur, işin səmərəliliyini azaldır və məhsulun maya dəyərini yüksəldir. Ona görə də mövcud maşınlarda nəm taxıl materiallarının xırdalanması üçün onları göstərilən nəmlik hədudunadək qurutmaq lazım gəlir. Göstərilənlərdən başqa belə maşınlarla işlədikdə aqrozotexniki tələblərə cavab verməyən, 1 mm-dən kiçik tozşəkili fraksiyalar yaranır və onların miqdarı ümumi çıxış məhsulunun 15-25%-ni və daha çox təşkil edir. Bu səbəbdən də belə maşınların konstruksiyasında tozşəkili fraksiyaları tutan əlavə tərtibat tətbiq olunur. Bu, konstruksiyanı mürəkkəbləşdirir və işin səmərəliliyini azaldır. Son illər müxtəlif nəmlikdə olan furaj dənələrinin sıxma-əzmə üsulu ilə xırdalanması texnologiyasından istifadə olunur. Bu üsulla dən sıxılır və əzilir. Onun kontakt səthi müəyyən qədər artır, üst qabığı çatlayır, deformasiyaya uğrayır, nazilir və dən kilə halına düşür. Belə üsulla hazırlanan dən materialını iribuynuzlu mal-qara yaxşı yesə də onu digər heyvanlar və quşlar yaxşı yemirlər. Bundan başqa belə hazırlanmış dən materialından kombinə edilmiş yem hazırlanmasında istifadə etmək çətin olur. Bu səbəbdən bu üsul geniş yayılmamışdır. Ona görə də hazırkı şəraitdə fermer təsərrüfatlarında daha az enerji sərfi ilə işləyən, bütün növ heyvanların və quşların yemlənməsi üçün real şəraitdə olan istənilən nəmlikdə yemləmə qabığı dənini xırdalaya bilən kiçik qabaritli qurğunun işlənməsi, onun optimal parametrlərinin və rejimlərinin əsaslandırılması vacib və aktual məsələdir.

Məlum olduğu kimi hər bir adamın gündəlik qida rasionunda taxıl məhsullarının (çörək, yarma makaron, şirniyyat və s.) miqdarı da böyükdür. İnsanların həyatı üçün vacib olan qida məhsullarının hər birinin kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərinin yüksəldilməsində (heyvandarlıq, quşçuluq, balıqçılıq və s. məhsullarının, həmçinin dənli, paxlalı və yağlı bitkilərin də mühüm rolu vardır.

Hər bir olkələrin qida təhlükəsizliyində əhalinin taxıl məhsullarına olan təlabatının ödənilməsi əsas meyardır. Belə ki, taxıl məhsulları lazımi vitaminlərlə zəngindir, insan və heyvan orqanizmi tərəfindən tez həzm olunur və ucuz başa gəlir. Taxıl həm də strateji məhsuldur. Belə ki, onu müvafiq şəraitdə uzun müddətli saxlamaq mümkündür. Taxılın bu xüsusiyyəti onun il boyu insan və hevanları lazımi qida komponentləri ilə təmin etməyə imkan verir. Mövsümü bitki olduğu üçün taxılı ən azı bir il saxlamaq tələb olunur. Saxlanan taxıl müəyyən texnoloji proseslərdən keçir. Taxılçılıqda əsas əməliyyatlardan biri taxılın yığımından sonra onun emalı və saxlanmasıdır. Taxılın emalı və saxlanması Dövlət standartlarına uyğun olaraq yerinə yetirilməlidir. Hazırda iri müəssisələrdə taxılın itkisiz və uzun müddətli saxlanması təşkili müvafiq üsul və vasitələrin köməyi ilə həyata keçirilir. Belə olduqda lazımi kondisiyada saxlanılan taxıldan istənilən vaxt insan və heyvan üçün qida və yem kimi istifadə etmək istifadə etmək mümkün olur. Lakin bunu respublikada geniş yayılmış çox minli kiçik kəndli və fermer təsərrüfatlarında etmək mümkün olmur.

Respublikada istehsal edilən taxılın cari nəmliyi onun yığımdan sonrakı ilk emalı, saxlanması şəraitindən çox asılıdır. Belə ki, bu onların qida və yem kimi istifadə olunmasının kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərinə əsaslı surətdə təsir edir. Hələ 20-ci əsrin əvvəllərində akad. V.P. Qoryaçkin geniş tədqiqatlarla müəyyən etmişdir ki, dənə süni islatdıqda onlar 20-80%-dək, paxlalılar 400%-dək nəmlik götürə bilirlər. O, təyin etmişdir ki, dən 40% nəmlikdən sonra yumşalır, mum halına keçir. Adi şəraitdə taxıl dənə 30%-dək nəmlikdə ola bilər. Dən 10-12% nəmlikdə inkişafdan qalır. 15%-dən yuxarı nəmlikdədəndə elastiklik xüsusiyyəti plastiklik xüsusiyyəti ilə əvəz olunur. 15 -16% nəmliyi olan dənələri o təqribi quru-nəm adlandırır [4].

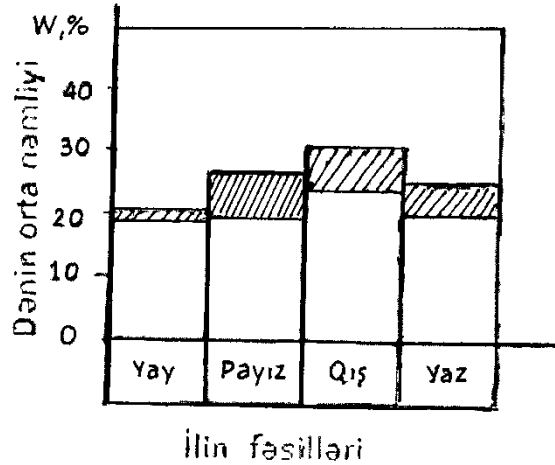
Azərbaycanda həm qida, həm də yem kimi istifadə olunan və istehsal olunan əsas taxıl növü buğda, arpa və qarğıdalıdır. Əksər hallarda yem üçün ikinci sort taxıl və nisbətən zibilliyi çox olan taxıl materialı ayrılır. Belə taxıl dənələri heyvandarlıqda qüvvəli yem kimi heyvanların gündəlik yem rasionunda hər heyvana 2-5 kq hesabı ilə verilir [1,2,3,5].

Hər bir texnikanın işlənməsi və əsaslandırılmasında vacib məsələlərdən biri onun iş prosesində emal etdiyi materialın fiziki-mexaniki xüsusiyyətlərinin prosesə təsirinin öyrənilməsidir.

Dən xırdalayan maşınlarda onların iş prosesinə dən materiallarının növü və onun nəmliyi əsaslı təsir edir. Ona görə də bu materialların fiziki-mexaniki xüsusiyyətləri öyrənilməlidir. Əgər sənaye sahələrində xarici mühtin təsiri bir qaydada sabitdirsə (temperatur, nəmlik və s.). Bunu kənd təsərrüfatında demək olmaz. Belə ki, məsələn dən xırdalayanlarda taxılın nəmliyi maşının işinə bilavasitə və ciddi təsir edir. Elmi tədqiqatlarla sübut edilmişdir ki, mövcud maşınlarla dən xırdalamaq üçün onun nəmliyi 15% və bundan az olmalıdır [1,3,4,5]. Nəmlik 18%-dən çox olduqda xırdalama prosesi pisləşir və 19-20% nəmlikdə mövcud maşınlar xırdalama prosesini normal təmin edə bilmirlər. Enerji sərfi iki dəfə və daha çox artır, xırdalama keyfiyyəti aşağı düşür. Ona görə də bu tip maşınların işlənməsində göstərilən amillər nəzərə alınmalıdır [1,2,3,5].

Tədqiqatlar göstərir ki, ətraf mühitdə nəmlik 70-80% olduqda taxıl istər istəməz hətta 15%-dən az nəmlikdə olsada belə bir-iki günə ətraf nəmliyi özünə çəkir və onun nəmliyi sürətlə artır, 18-20% və daha çox olur. Belə dənləri mövcud qurğularda xırdalamaq çətinləşir, xırdalama əməliyyatına enerji sərfi artır. Yüksək nəmlikdə texnoloji proses pozulur və dən xırdalamaq mümkün olmur. Saxlanma şəraiti münasib olmadıqda dəndə nəmlik 25-30%-ə dək qalxa bilir. Göstərilənləri nəzərə alaraq biz üç il 2006-2009-cu illərdə Gəncə və Gəncə ətrafı rayonlarda müxtəlif yerdə saxlanılan və yem üçün istifadə olunan buğda, arpa, qarğıdalı dənlərinin ilin fəsilləri üzrə real şəraitdəki orta nəmliyini təyin etmişik. Dən materialları nümunələri bazarlardan, kiçik kəndli və fermer təsərrüfatlarından götürülmüş sonra onların nəmliyi mövcud standart üsula əsasən quruducu şkafda qurudulub təyin edilmişdir. Dən nömrəli byukslarda götürülmüş byuksla bərabər çəkilməmiş nömrəli byuksların ağzı açılmış və quru 105⁰C-də qurudulmuş və yenidən çəkilməmişdir. Byukslar və onların nömrələri götürülmə yeri və götürülmə tarixi qeyd edilmişdir. Alınan nəticələr cədvəl şəklində qeyd edilmiş fəsillər üzrə minimal və maksimal nəmlik həddi təyin edilmişdir, sonra hər fəsil üçün minim və

maksimal nəmlik hüdudlarını göstərən qrafik qurulmuşdur, səkil 1. Nəticədə müəyyən edilmişdir ki, dənin nəmliyi real şəraitdə 18-31% hüdudunda dəyişə bilər və uyğun olaraq yay, payız, qış və yaz fəsillərində uyğun olaraq dənin nəmlik hüdudu orta hesabla 17-20%, 19-26%, 24-31% və 20-25% təşkil edir, səkil 1. Beləliklə, əslində real şəraitdə olan və yemləmə üçün nəzərdə tutulan dən materiallarını mövcud maşınlarla xırdalamaq üçün onlar qurudulmalıdır.



Səkil 1. İlin müxtəlif fəsillərində saxlanan və satılan furaj yemlərin real nəmlik hüdudları.

Bu əlavə xərc deməkdir. Ona görə də dən materiallarını elə real şəraitdə olduğu nəmliklərdə də xırdalaya bilən qurğunun işləyib hazırlanması günün vacib və aktual məsələsidir. Göstərilənləri nəzərə alaraq tərəfimizdən Azərbaycan fermer təsərrüfatları üçün həm mövcud standart 15% nəmlikdə və həm də daha çox, real şəraitdə rast gəlinən 30% nəmliyədək olan nəmlikdə işləyə bilən və dən zootexniki tələblərə uyğun bütün heyvanlar və quşlar istifadə edə bilən fraksiyalarda xırdalayan və xırdalama zamanı az enerji və az itki verən yeni qurğu işlənmişdir [2,3].

Yeni qurğu dövlət sınağından keçmiş və fermer təsərrüfatlarında tətbiqi tövsiyə olunmuşdur. Belə bir qurğunun tətbiqindən alınan iqtisadi səmərə 7843 manat təşkil edir.

ƏDƏBİYYAT

1. Qurbanov X.H. Heyvandarlıqda texnoloji maşınlar. Gəncə, AKTA nəşri, 2005, 450 s.
2. Rzayeva R.A., Bağırov B.M. Rotasiya tipli dənxişdalayanın rejim parametrlərinin təyini / “Yeyinti, toxuculuq və yüngül sənaye sahələrinin aktual problemləri” Respublika Elmi-praktik konfransının materialları, I cild, Gəncə, 2010, səh. 2.
3. Bağırov B.M., Rzayeva R.A. Kəsmə-zərbə üsulu ilə işləyən yeni kiçik qabaritli dənxişdalayan qurğunun tədqiqi / “Yeyinti, toxuculuq və yüngül sənaye sahələrinin aktual problemləri” Respublika Elmi-praktik konfransının materialları, AzTU, Gəncə, 2008, səh. 2.
4. Мельников С.В. Механизация и автоматизация животноводческих ферм. Л.: Колос, 1978, 560с.
5. Горячкин В.П. Собрание сочинений том, М.: Колос, 1968, Т. I, -508 с.

XÜLASƏ

Məqalədə fermer təsərrüfatlarında istifadə olunan furaj taxıl dənələrinin real şəraitdə ilin fəsilləri üzrə nəmlik hədudlarının dəyişməsinə dair tədqiqat nəticələri verilmişdir.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЕЗОННОЙ ВЛАЖНОСТИ КОРМОВЫХ ЗЕРНА В ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ

Р.А. Рзаева к.т.н., Б.М. Багиров д.т.н., профессор.
Азербайджанский Технологический Университет

РЕЗЮМЕ

В фермерских хозяйствах изучен влажности кормовых зерна и определены пределы изменения влажности при различных периодах года.

THE RESULTS OF INVESTIGATION OF SEASONAL MOISTURE CONTENT OF FORAGE GRAIN MATERIALS IN PEASANT FARMS IN A REAL CONDITION

R.A. Rzayeva PhD on technical sciences,
B.M. Bagirov doctor of technical sciences, prof.
Azerbaijan Technological University

SUMMARY

The results of investigation on changing moisture limits according to the seasons of the year of the forage grain materials in peasant farms in a real conditions have been given in the article.

TORPAQ, BİTKİ VƏ SƏPİN MATERIALININ ZƏRƏRLİ ORQANİZMLƏRDƏN KİMYƏVİ ÜSULLA MÜHAFİZƏSİ ÜÇÜN YENİ TEXNOLOGİYANIN İŞLƏNMƏSİ

Ş.M. Babayev t.e.d., İ.Ə. İsgəndərov mühəndis-mexanik.

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti

Açar sözlər: torpaq, bitki, səpin materialı, zərərli orqanizmlər, kimyəvi üsul, mexanikləşdirmə, yeni texnologiya.

Ключевые слова: почва, растения, посевной материал, вредный организм, химический метод, механизация, новая технология.

Key words: land, plant, sowing material, harmful organisms, chemical methods, mechanization, the new technology.

Qarşıya qoyulan problem respublikamızda aqrar bölmənin əsas problemlərindən olan bitki mühafizəsi üçün böyük iqtisadi, ekoloji və istismar göstəricilərinə malik texnologiya və qurğuların işlənməsi probleminə həsr olunmuşdur. Aktualığı ilə yanaşı hazırda aqrar bölmədə həllini gözləyən problemlər də vardır. Bu problemlər içərisində torpaq, bitki və səpin materialının zərərli orqanizmlərdən kimyəvi üsulla mühafizəsi üçün yeni texnologiyanın işlənməsi xüsusilə qeyd olunmalıdır. Bu məqsədlə daha tez təsir gücünə malik, hər bir təsərrüfatda tətbiqi mümkün olan kimyəvi üsuldan istifadə olunması nəticəsində müasir fermerlərin xeyli miqdarda maddi imkanlarının yüksəldilməsinə şərait yaradılması toxumların və bitkilərin məlum üsulla başdan - başa çilənməsindən fərqli olaraq bitkilərdə yaranan stress halının və ətraf mühitin-flora, faunamızın izafi kimyəvi preparat qalıqları ilə çirkləndirilməsinin aradan qaldırılması xüsusilə qeyd olunmalıdır. Problemin kompleks halda, sistemli şəkildə həlli üçün təklif olunan texnologiya və texniki vasitələrin tətbiqi nəticəsində xeyli miqdarda vəsaitə qənaət etmək, bitki mühafizəsinin məhsuldarlığını artırmaq, həmçinin məhsulun keyfiyyət göstəricilərini yüksəltmək mümkündür.

Bu məqsədlə tərəfimdən kimyəvi preparatların bütün sahəyə başdan-baş a çilənməsi zamanı yaranan flora və faunamızın çirklənməsinin qarşısını almaq məqsədilə nəzəri və təcrübi tədqiqatlar nəticəsində təklif olunan, müxtəlif elementlərinə xeyli sayda ixtira və patentlər alınmış innovasiyalı texnologiya və qurğular işlənilib hazırlanmış, laboratoriya və tarla şəraitində tətbiq olunaraq

qənaətbəxş nəticələr əldə olunmuşdur. Təklif olunan - kimyəvi preparatların torpağa verilməsi zamanı sahədə xüsusi forma və parametrlı şırımların açılması, toxumların dərmanlanması zamanı, həmçinin mədəni bitkilərin səthinə kimyəvi preparatların məcburi çökdürülməsi nəticəsində onların təsir mexanizminin yüksəlməsi, zərərli orqanizmlərin (zərərverici, xəstəlik, alaq otu toxumları və cücərtilərinin) məhv olma faizinin yüksəlməsi onu göstərir ki, təklif olunan yeni texnologiya böyük ekoloji, iqtisadi və istismar göstəricilərinə malikdir.

Aparılan elmi-tədqiqatların nəticələrinə istinadən qeyd etmək olar ki, bitkiçilikdə zərərverici, xəstəlik və alaq otlarının təsiri nəticəsində 25-50% - dək, bəzən daha çox məhsulun itirilməsinin qarşısının alınması üçün lokal üsul və texniki vasitələrin işlənməsi və tədqiqi ilə məşğul olan aqromühəndislik elmi daha böyük potensial imkanlara malikdir. Problemlə bağlı coxsaylı elmi-tədqiqat və təcürübi-konstruktor işləri nəticəsində müxtəlif texnologiyalar və texniki vasitələr işlənsə də, Azərbaycan şəraitində adıgedən problem indiyədək sistemli şəkildə öyrənilməmiş və həllini gözləməkdədir.

Belə ki, pambıq və bostan-tərəvəz bitkilərinin toxumlarının səpini zamanı yuvaların mühafizə zonasındakı zərərverici, xəstəlik, alaq otu toxumları və cücərtilərinin kimyəvi bitki mühafizə vasitələrinin (pestisidlərin) tətbiqi ilə lokal üsulla məhvi üçün çiləmə zonasında yaradılan ekranda tələb olunan preparat normasına əməl olunması və həmin normanın bərabər sıxlıqla paylanması üçün müvafiq olaraq məhlul sərfi normasını avtomatik idarə edən və məcburi çökdürmə qurğuları tövsiyə olunur. Bunun da nəticəsində maya dəyəri yüksək olan pestisidlərin itkisinin qarşısı alınır və onların təsir mexanizmi yüksəlir, həmçinin preparatların qonşu sahələrə keçməsi aradan qaldırılır, torpaqdakı mineral və üzvi gübrələr, su ancaq mədəni bitkinin inkişafına yönəldilir.

Bitkinin səthində zoğ, gövdə və yarpaqların zərərverici, xəstəliklərin inkişafı üçün münbit mühit olan alt, həmçinin üst hissəsində inkişaf edən və adıgedən zərərli orqanizmlərin və bitki üzərindəki alaq otlarının məhvi üçün çiləyici ucluqlar qondarılan xüsusi formada parametrlı çiləyici ştanqlar və məcburi çökdürmə qurğuları tövsiyə olunur [1 ... 3].

Təklif olunan yeni texnologiyanın tətbiqi nəticəsində:

-maye preparativ formalı pestisidlərin verildiyi sahədə-zolağın en götürümü üzrə və zolaq boyu bərabər sıxlıqla paylanması üçün nəzərdə tutulmuş - təklif olunan yeni riyazi modellərin,

$$f \cdot K_i \cdot \ell_i^{-1} = \text{const};$$

$$f \cdot V_i \cdot S_{c.k.}^{-1} = \text{const}$$

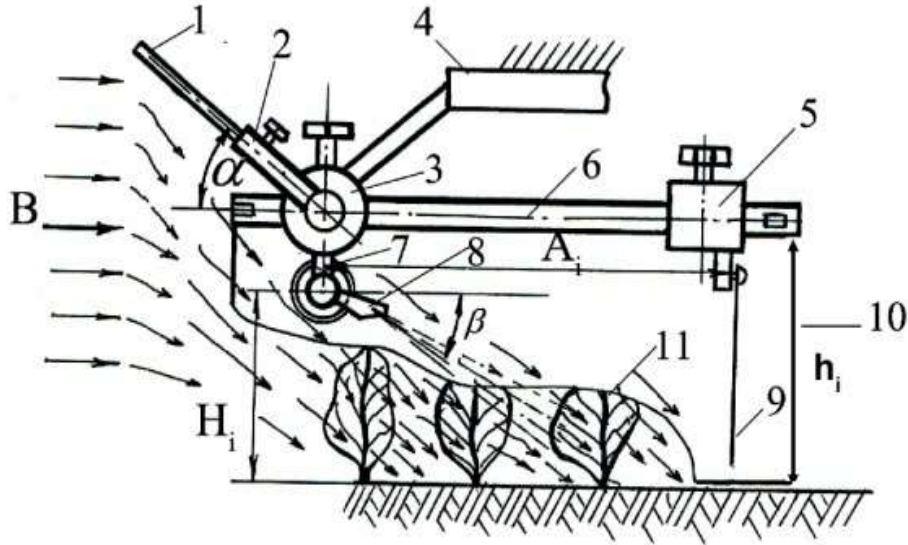
köməyi ilə işçi məhlul maye çilənən zolağın en götürümü üzrə və cərgə boyu daha keyfiyyətlə paylanır, ətraf mühitin, torpağın, su tutarlarının izafi kimyəvi preparatlarla çirklənməsinin qarşısı alınır:

- çiləmə zamanı işçi məhlulun mədəni bitki və ya torpaq üzərinə məcburi çökdürülməsi üçün en kəsiyi Π formalı - sahədə havanın temperaturu, küləyin sürəti və istiqamətinin mənfi təsirlərini aradan qaldıran yeni tərtibatın (şəkil 1) hərəkəti zamanı bitkinin üzərində - havada asılı qalan toz halında olan damlaların hava selinin köməyi ilə bitkinin gövdə, zoğ və yarpaqlarının səthinə məcburi çökdürülməsi nəticəsində kimyəvi preparat israfçılığını qarşısının alınması, bitkinin hündürlüyü boyu bütün yaruslarının kimyəvi preparatlarla daha keyfiyyətlə təmasda olmasına nail olunur;

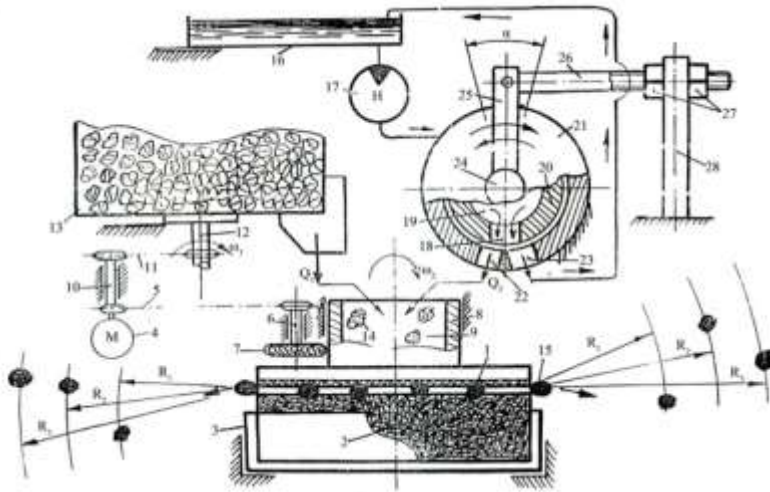
- böyük texnoloji imkanlara malik, lentli, baraban tipli və ya diskli işçi orqanlı (kirkirə formalı) nəqletdiricilərin (şəkil 2) köməyi ilə məcburi hərəkət etdirilən, mürəkkəb xarici forma və parametrlili lifli pambıq çiyidlərinin paralonun səthində yaratdığı sinusoidal rəqsi hərəkət nəticəsində toxumların xarici səthinin dərmanlanması (97%) təmin edən membranlı nasos rolunu oynayan paralondan istifadə olunması nəticəsində həmin toxumlardan alınan-gələcək məhsulun kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərinin yüksəldilməsində xüsusi əhəmiyyət kəsb edən səpin materialının zədələnmədən, keyfiyyətli dərmanlanmasına, kütlələrinə görə - çeşidlənməsinə, ətraf mühit, torpaqlar və su tutarlarının izafi funqisid kütləsi ilə çirklənməsinin qarşısının alınmasına nail olunur.

Azərbaycan şəraitində bitki mühafizəsinin mexanikləşdirilməsinin üçün təklif olunan yeni texnologiyanın tətbiqi nəticəsində əldə olunan - böyük iqtisadi, istismar və ekoloji göstəricilərə malik, sadə konstruksiyalı, istismarı asan olan və

orta səviyyəli çilingər emalatxanasında hazırlanması mümkün olan texnoloji innovasiyaların köməyi ilə müasir fermerlərin tələbatını ödənilməsi mümkündür.



Şəkil 1. Pesticidlərin mədəni bitkinin səthinə məcburi çökdürülməsi üçün texniki vasitə: 1-nazik lövhə; 2-lövhənin uzunluğunu və üfüqi oxu nəzərən vəziyyətini tənzimləyən istiqamətləndirici; 3-dayaq; 4;7;-bənd; 5-içlik; 6-mil; 8-tozlayıcı ucluq; 9-lent; 10-yan lövhə; 11-mədəni bitki



Şəkil 2. Lifli pambıq çiyidlərinin dərmanlanması üçün "Kirkirə" tipli qurğunun texnoloji sxemi:

1-dərmanlanma prosesində olan toxum; 2-funqisid qabına salınmış paralon; 3-funqisid qabı; 4- elektrik mühərriki; 5;11-zəncir ötürməsi; 6;10;12-val; 7-friksion disk; 8- içliklə təmin olunmuş çiyidə mərkəzdənqaçma qüvvəsi verən səthinə rezin örtük çəkilməmiş disk; 9-içliyin boşluğu; 13-çiyid bunker; 14-çiyid; 15-dərmanlanmış çiyid; 16-funqisid çəni; 17-nasos;18-tıxacın çıxış deşiyi; 19-tıxacın boşluğu; 20-tıxac; 21-maye bölücüsü; 22;23-bölücünün gövdəsinin çıxış deşiyi; 24-ştok; 25;26- bənd; 27-qayka-vint cütü; 28-dayaq.

ƏDƏBİYYAT

1. Ш.М.Бабаев. Применение технических средств для защиты растений в условиях Азербайджана. ИФ РИИЦ Ж. «Доклады Российской Академии сельскохозяйственных наук», № 3, Москва: 2015. стр.72-74

2. Ş.M.Babayev. Kənd təssərüfatı bitkiləri üzərindəki zərərverici və xəstəliklərin məhvi üçün lokal üsul, vasitələrin əsaslandırılması və təcrübi tədqiqi. Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi, ADAU-nun Elmi əsərləri, № 34, Gəncə 2014-cü il.13s.

3. Ş.M.Babayev. Ştanqlı çiləyicinin çiləyici ucluqlarının vəziyyətini avtomatik tənzimləyən tərtibatın işlənməsi. “Azərbaycan Aqrar Elmi”, № 3, Bakı: 2013-cü il. s.107-110.

XÜLASƏ

Məqalədə torpaq, bitki və səpin materialının zərərli orqanizmlərdən kimyəvi üsulla mühafizəsi üçün yeni texnologiyanın işlənməsi məsələsinə baxılmış, kimyəvi preparatların verildiyi sahədə bərabər sıxlıqla paylanması, təsir mexanizminin yüksəldilməsi, həmçinin kənar sahələrə keçməsinin qarşısını almaq üçün onların məcburi çökdürülmə üsulu və onu həyata keçirmək üçün qurğular təklif olunur. Məqalədə adıgedən məsələyə xidmət edən riyazi model çıxarılmışdır.

РАЗРАБОТКА ХИМИЧЕСКИМ СПОСОБОМ НОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПОЧВЫ, ПОСЕВНЫХ МАТЕРИАЛОВ И РАСТЕНИЙ ОТ ВРЕДНЫХ ОРГАНИЗМОВ

Ш.М. Бабаев, д.т.н., И.А. Искендеров инженер-механик.
Азербайджанский Государственный Аграрный Университет

РЕЗЮМЕ

Статья посвящена разработке новой технологии для защиты почвы, посевных материалов и растений от вредных организмов, с применением которого увеличивается, степень влияния препарата на обрабатываемый объект, увеличивается равномерное распределение и предотвращается перенос химиката на соседние поля. Отличительным признаком предлагаемой технологии, является вынужденное осаждение капель на обрабатываемой поверхности. Поэтому в статье дается математическая модель.

**DEVELOPMENT OF NEW TECHNOLOGY FOR PROTECTION OF
SOIL, PLANT AND SOWING MATERIAL FROM HARMFUL
ORGANISMS WITH CHEMICAL METHODS**

S.M. Babayev doctor of technical sciences,

I.A. Isgandarov engineer-mechanician.

Azerbaijan Agrarian State University

SUMMARY

The article gives information about the development of a new technology for the protection of soil, plant and sowing material from harmful organisms with chemical methods, distribution of chemical preparation in the same area raising impact mechanism and devices are offered for fulfilling them by the compulsory collapse method preventing them from moving to the outer areas. In the article the mathematical model has been prepared concerning with the above mentioned problem.

KOMBİNƏDİLMİŞ KOTANIN TƏDQIQININ NƏTİCƏLƏRİ

E.M. Nağıyev t.f.d.,dos, M.F. Məmmədov t.f.d., K.H.Yaqubov t.f.d,
H.N. Qurbanov aqrar mühəndislik, İ.O. Məmmədov mühəndis-mexanik,
T.M. Məmmədov mühəndis-mexanik, Ş.H. Həsənova mühəndis-texnoloq.
“Aqromexanika” Elmi-Tədqiqat İnstitutu

Açar sözlər: şum, gübrə, kombinə edilmiş kotan, səpin norması, əməliyyatların birləşdirilməsi.

Ключевые слова: вспашка, удобрение, комбинированный плуг, норма высева, совмещение операций.

Key words: tillage, fertilizer, combined plough, sowing norm, connecting of the operations.

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

Ölkədə əhalinin ərzaq məhsulları ilə etibarlı təminatına dair qəbul olunmuş Dövlət proqramına əsasən,tələbatı daxili istehsal hesabına tam ödəmək üçün taxılçılıqda qarşıya qoyulan əsas hədəf hektardan məhsuldarlığın yüksəldilməsidir.Bu məqsədlə taxıl istehsalında elmi-texniki tərəqqidən geniş istifadə olması və fermərlərin yeni texnologiyalara yiyələnməsi ön plana çəkilməlidir.

Dünyanın bəzi ölkələrində məs. Kanada və Rusiyada torpağın səpinqabağı becərilməsi üçün istifadə edilən kombinə edilmiş aqreqatlar bir neçə əməliyyatı traktorun bir gedişində yerinə yetirə bilirlər. Ancaq bizim şəraitdə əksər sahələr kiçik ölçülü olduğu üçün onların istifadəsi iqtisadi cəhətdən əlverişli deyil [1,2,3,4,5,6].

Çoxillik təcrübələri nəzərə alaraq,bizim şəraitə uyğun dörd gövdəli kotanın seçilməsi məqsədə uyğundur.

Hal-hazırda respublikanın təsərrüfatlarında mineral gübrələrin daşınması və səpilməsi əsasən 1-RNQ - 4 markalı maşın ilə həyata keçirilir.

Bu əməliyyatların ayrı-ayrılıqda aparılması əmək sərfinin və yanacaq sərfinin artmasına, vaxt itkisinə səbəb olur. Ona görə bu əməliyyatların birləşdirilməsi məqsədəuyğundur.

Tədqiqatın məqsədi şum və gübrə vermə əməliyyatlarını birləşdirən kombinəedilmiş yeni maşının layihələndirilməsi, hazırlanması və tədqiqidir. Yuxarıda deyilənləri nəzərə alaraq, tərəfimizdən kombinəedilmiş mineral gübrəsəpən kotan hazırlanmışdır (şək. 1).

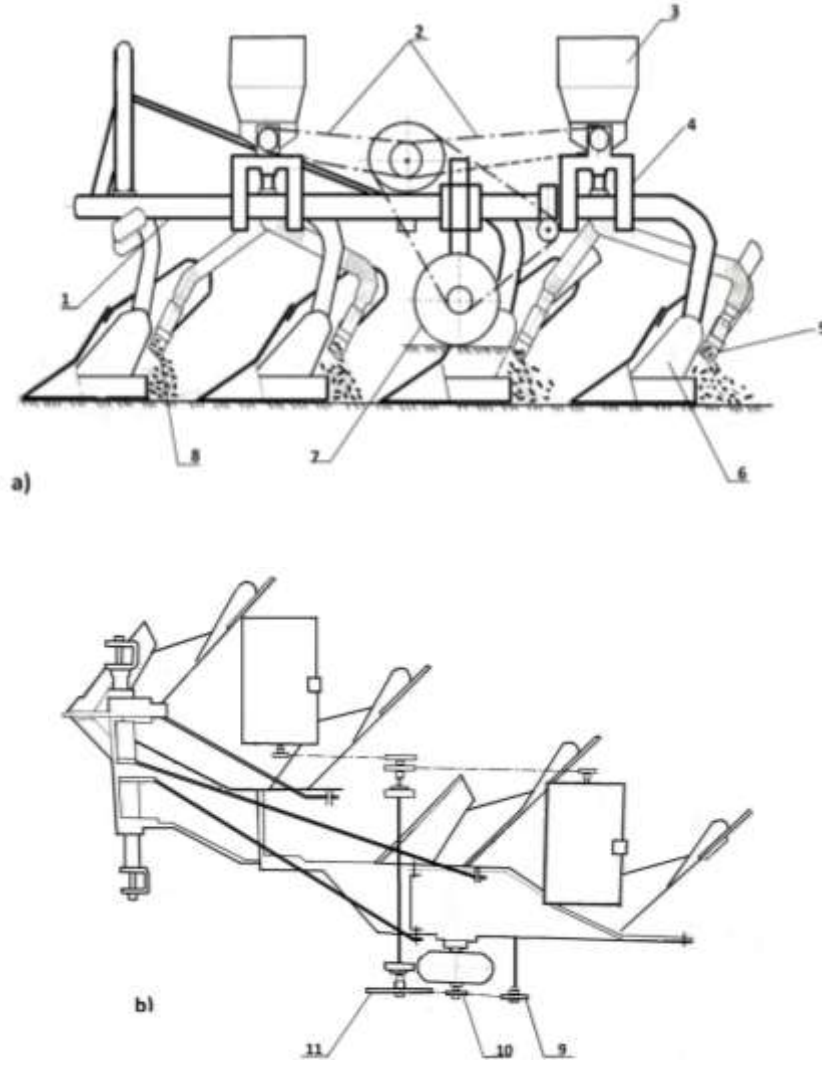
Şəkildən görüldüyü kimi, kotanın üzərinə iki ədəd ATP-2 markalı gübrəsəpən aparat qondarılmışdır. Aparatlara hərəkət kotanın dayaq təkərindən verilir. Gübrənin səpin norması ulduzcuqların dəyişməsi ilə nizamlanır.

Kombinəedilmiş kotanın texnoloji iş prosesinin sxemi şəkil 1-də göstərilmişdir. Kombinəedilmiş kotan Türkiyə istehsalı olan SP-12 markalı 4 gövdəli kotanın (1) üzərinə qondarılmış iki ədəd ATP-2 markalı gübrəsəpən aparatdan (3) ibarətdir. Gübrəsəpən aparatlar (3) hərəkəti, zəncir ötürmələri (2) vasitəsi ilə kotanın dayaq təkərindən (7) alırlar. Dayaq təkəri, sürüşmə olmasın deyə, mahmızlarla (reborda) təchiz olunmuşdur. Dayaq təkərindən hərəkət alan gübrəsəpən aparatlar, dörd ədəd gübrəötürən borular (5) vasitəsilə gübrəni şum altına verirlər. Gübrələrin bərabər səpilməsini təmin etmək üçün boruların qabaq hissəsinə (ağız hissəsinə), 45° bucaq altında, səpici lövhə (8) bərkidilmişdir.

Kombinəedilmiş kotanın istifadəsi şum əməliyyatından öncə, gübrəsəpən maşınlarla gübrənin səpilməsi əməliyyatını, ona sərf edilən xərcləri və əmək sərfini tam ixtisar edir, eyni zamanda gübrələrdən istifadənin yüksək effektivliyi təmin olunur yəni, gübrənin torpaq altına verilməsi onun itkisinin qarşısını alır, bərabər səpələnməsini təmin edir və s.

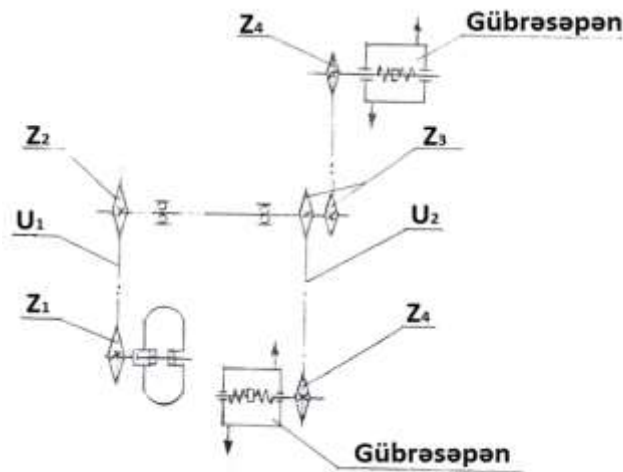
Bundan başqa, vaxta da xeyli qənaət olunur və əməliyyatları qısa müddətdə yerinə yetirmək mümkün olur.

Torpağın şumlanması və gübrənin verilməsi əməliyyatlarının traktorun bir gedişində aparılması torpağın həddən artıq bərkiməsinin qarşısını alır, yanacağa qənaət olunur.



Şəkil 1. Kombinə edilmiş kotan (a) yandan görünüş b) üstədən görünüş)

1-kotanın çərçivəsi, 2-zəncir ötürməsi, 3-gübrəsəpən, 4-gübrəsəpəni kotana birləşdirən çərçivə, 5-gübrə ötürən boru, 6-kotanın gövdəsi 7-hərəkət verici dayaq təkəri, 8-səpici lövhə, 9-tarımlayıcı, 10-aparan ulduzcuq, 11-aralıq ulduzcuq



Şəkil 2. Gübrəsəpənin kinematik sxemi

Gübrənin səpin norması ulduzcuqların dəyişməsi ilə nizamlanır (şək.2). Məsələn, əgər Z_1 , Z_2 , Z_3 və Z_4 ulduzcuqların dişlərinin sayı 12; 63; 7 və 15 olarsa, səpin norması bir hektara 65 kq təşkil edir. Umumiyyətlə Z_1 ulduzunun sayını 12-dən 37-ə qədər dəyişməklə, bir hektara gübrənin səpin normasını 65 kq-dan 202,7 kq-a qədər dəyişmək olar. Eyni zamanda da Z_3 ulduzcuğun sayını 7 ədəddən 17 ədədə qədər dəyişməklə hektara gübrənin səpin normasını 202,7 kq-dan 520 kq-a qədər dəyişmək olar. Tədqiqat zamanı aqreqatın işçi sürəti 4,5...5,5 km/saat, işçi en götürümü 1,51 sm, becərmə dərinliyi (orta) 25 sm, gübrənin səpin norması 65...520 kq/ha olmuşdur.

Kombinə edilmiş kotan 30 kN sinfinə mənsub traktorlarla aqreqatlaşır. Kotanın qiymətləndirilməsi QOST-23726-88, QOST-23730-88/M., 1988 metodikadan istifadə etməklə aparılmışdır.

Kombinə edilmiş kotanın tətbiqi iqtisadi cəhətdən çox faydalıdır. Hesablamalar göstərir ki, şum və gübrə vermə əməliyyatlarının birlikdə aparılması adi üsulla (yəni əməliyyatların ayrı-ayrılıqda) aparılması ilə müqayisədə əmək sərfini 14,65%, istismar xərclərini 18,3% və gətirilmiş xərcləri 21,72% azaldır.

Bir maşının illik iqtisadi səmərəsi, gətirilmiş xərclərin fərqinə görə, 3936 manat təşkil edir.

NƏTİCƏ

1. Aparılan ədəbiyyat, patent və internet axtarışları əsasında, gübrəvermə və şumlama əməliyyatlarını eyni vaxtda aparan kombinə edilmiş kotan layihələndirilib hazırlanmışdır.

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

3. Kotanın təsərrüfat sınağı nəticəsində işçi sürəti 4.5...5,5 km/saat, işçi en götürümü 1,51 sm, becərmə dərinliyi 20...25 sm, gübrənin səpin norması 65...520 kq/ha olmuşdur.

4. Kombinə edilmiş kotanın tətbiqi nəticəsində, adi üsula nisbətən, əmək sərfi 14,65 %, istismar xərcləri isə 18,3% azalır. Bir maşının illik iqtisadi səmərəsi gətirilmiş xərclərin fərqinə görə, 3936 manat təşkil edir.

ƏDƏBİYYAT

1. Pitstick Farms-John Deere 9560 R и 9530 T на 5-7-2013, www.tractordata.com.
2. Жукова О. Современные технологии и техника для предпосевной обработки почвы. //Техника и оборудование для села. №12. – 2010,с.13...15.
3. Дёмшин С.А., Владимиров Е.А. Расчёт оптимальной ширины захвата агрегата для обработки почвы и посева. //Техника и оборудование для села. № 5. 2010, с. 3...6.
4. Киселёв С.Н. Основная обработка почвы ротационными копателями. Ж.Техника и оборудование для села. 2010,№9, с. 42...44.
5. Рязанов В.М. Машины европейского уровня // Техника и оборудование для села. № 7. 2010, с. 12...13.
6. Уборочно –почвообрабатывающий агрегат на базе комбайна TORUM / Маслов Г.Г и др. // Техника и оборудование для села. № 2. 2010, с. 18...19.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ КОМБИНИРОВАННОГО ПЛУГА

Э.М. Нагиев, к.т.н., доц., М.Ф. Мамедов, к.т.н., , К.Г. Ягубов, к.т.н,
Г.Н. Курбанов аграрная инженерия, И.О. Мамедов инженер-механик,
Т.М. Мамедов инженер-механик, Ш.Г. Гасанова инженер-технолог.

Научно-Исследовательский Институт «Агромеханика»

РЕЗЮМЕ

Изложены результаты исследований комбинированного плуга, изготовленного применительно к местным условиям. Использование комбинированного плуга полностью исключает операцию по предпахотному разбрасыванию минеральных удобрений разбрасывателями и связанные с ней расходы труда и средств, и в то же время обеспечивает высокую эффективность использования удобрений. Выполнение нескольких операций за один проход трактора устраняет чрезмерное уплотнение почвы, уменьшает расход топлива. В результате внедрения комбинированного плуга затраты труда уменьшаются на 14,65% и эксплуатационные издержки на 18,3%. Годовая экономия одних машин, по разности приведенных затрат, составляет 3936 манатов.

RESULTS OF THE INVESTIGATION OF THE COMBINED PLOUGH

E.M. Nagiyev PhD on technical sciences, M.F. Mammadov PhD on technical sciences, K.H. Yagubov PhD on technical sciences, H.N.Gurbanov agronomist-engineer, İ.O. Mammadov engineer-mechanician, T.M. Mammadov engineer-mechanician, S.H. Hasanova engineer-technician.

“Agromechanics” Scientific - Research Institute

SUMMARY

The results of research on a combined plow manufactured with reference to local conditions are presented. The use of a combined plow completely excludes the operation of the spread of mineral fertilizers by spreaders and associated labor and equipment costs, while at the same time ensuring high efficiency of fertilizer use. Carrying out several operations in one pass of the tractor eliminates excessive compaction of the soil, reduces fuel consumption. As a result of the introduction of a combined plow, labor costs are reduced by 14.65% and operating costs by 18.3%. The economy of one machine, according to the difference of the resulted costs, is 3936 manat.

ÜZÜM BAĞLARINDA TORPAĞIN KULTİVASİYASI ÜÇÜN TEXNİKİ VASİTƏ

İ.İ. İsmayılov t.e.d., prof., T.A. Ağabəyli t.f.d., dosent,
H.T. Ələkbərov mühəndis-mexanik.
«Aqromexanika» Elmi-Tədqiqat İnstitutu

Açar sözlər: üzüm bağı, cərgələrarası, müdafiə zolağı, torpaq, alaq otları, texniki vasitə.

Ключевые слова: виноградниковый сад, междурядья, защитная зона, почва, сорняки, техническое средство.

Key words : vineyard, between rows, defense, soil, weeds, technical means.

Üzüm bağında torpağın cərgələrarası və tənəklərarası kultivasiyası ən vacib əməliyyatlardan biridir. Bağda kultivasiya vasitəsi ilə torpağın yumşaldılması, torpaqdakı nəmlik itkisinin qarşısının alınması, onun havalandırılması, torpaq səthinin hamarlığının bərpası, torpaqüstü təbəqənin erroziyasının qarşısının alınması, onun strukturalı qalması və alaq otlarından təmizlənməsi və s. üçün yerinə yetirilən vacib əməliyyatlardandır. Ona görə də tənək kolunun vegetasiya dövrü müddətində bağ torpağının üst qatı qara herik halında, yumşaldılmış və alaq otlarından təmizləmiş saxlanılmalıdır. Sahənin alaqılı olmasından asılı olaraq üzüm bağlarında torpağın kultivasiya əməliyyatı mövsüm ərzində 5-7 dəfə aparılır və becərmə dərinliyi 20 sm-ə qədər olur, lakin ən optimal becərmə dərinliyi 10-12 sm təşkil edir [1].

Bağ torpağının becərmə işlərində tətbiq edilən müxtəlif markalı texniki vasitələr mövcuddur və onların hər bir əməliyyat üçün uyğun iş orqanları vardır.

Cədvəl 1-də göstərilədiyi kimi müxtəlif marka texniki vastiyələrin hər birinin kultivasiya əməliyyatı üçün özünəməxsus iş orqanları vardır ki, onlar təyinatına, konstruktiv formasına və texniki göstəricilərinə görə fərqlənirlər.

Cərgələrin ara məsafəsi 2,5 m olan bağlarda kultivasiya üçün mövcud texniki vastiyələrdə iş orqanların yığılma məcmusu: ПРВН-2,5А «Виноградарь» kotan-yumşaldıcıda [2] əməliyyatı çərçivəyə qondarılan beş ədəd 330 mm en götürümlü universal pəncələr və ПРВН-72000 M tənəklərarası torpaqbecərən qurğusunun [3] iki ədəd 655 mm en götürümlü çimçevirənli dönəbilən yastıqəsən

pəncələr yerinə yetirir. ППВМ-3 markalı torpaqbecərən maşınında [4] əməliyyatı çərçivəyə qondarılan bir ədəd 600 mm en götürümlü yastı kəsən pəncə, iki ədəd 420 mm en götürüm ölçülü universal pəncələr və ППВМ-11000 tənəklərarası torpaqbecərən qurğusunun [5] iki ədəd 755mm en götürümlü çimçevirənli dönəbilən yastıkəsən pəncələr yerinə yetirir.

Cədvəl 1.

Üzümçülük torpaqbecərmə maşınlarının kulltivor qurğuları üzrə iş orqanlarının təyinat və en götürüm göstəriciləri

Sıra №si	Pəncələrin adları	Ölçü vahidi	Maşınların markası		
			İş orqanlarının en götürümü		
			ППВН-2,5А ППВН-7200М	ППВН-3 ППВН-11000	МПВ-1А МПВ-2 МПВ-3
1.	Yumşaldıcı pəncə	mm	130	240	80
2.	Universal pəncə	mm	330	420	725
3.	Yastı kəsən pəncə	mm	-	600	1010
4.	Çimçevirənli dönəbilən yastı kəsən pəncə	mm	655	755	1010

МПВ-1А markalı üzümçülük torpaqbecərən maşınında [6] əməliyyatı çərçivəyə qondarılan bir ədəd 725 mm en götürümlü universal pəncə, iki ədəd 1010 mm en götürümlü çimçevirənli dönəbilən yastıkəsən pəncələr yerinə yetirir.

Cərgələrin ara məsafəsi 3 m olan bağlarda kultivasiya üçün mövcud texniki vasitələrdə iş orqanların yığım məcmusu: ППВМ-3 markalı torpaqbecərən maşınında əməliyyatı çərçivəyə qondarılan üç ədəd 600 mm en götürümlü yastı kəsən pəncələr və ППВМ-11000 tənəklərarası torpaqbecərən qurğusunun iki ədəd 755 mm en götürümlü çimçevirənli dönəbilən yastıkəsən pəncələr yerinə yetirir. МПВ-2 markalı üzümçülük torpaqbecərən maşınında əməliyyatı çərçivəyə qondarılan bir ədəd 1010 mm en götürümlü yastı kəsən pəncə və iki ədəd 1010 mm en götürümlü çimçevirənli dönəbilən yastıkəsən pəncələr yerinə yetirir .

Cərgələrin ara məsafəsi 4 m olan bağlarda kultivasiya üçün mövcud texniki vasitələrdə iş orqanların yığım məcmusu: ППВМ-4 markalı torpaqbecərən maşınında əməliyyatı çərçivəyə qondarılan iki ədəd 420 mm en götürümlü universal

pəncələr, üç ədəd 600 mm en götürümlü yastı kəsən pəncələr və ППВМ-11000 tənəklərarası torpaqbecərən qurğusunun iki ədəd 755mm en götürümlü çimçevirənli dönəbilən yastıkəsən pəncələr yerinə yetirir. МПВ-3 markalı üzümçülük torpaqbecərən maşınında əməliyyatı çərçivəyə qondarılan üç ədəd 725 mm en götürümlü universal pəncələr və iki ədəd 1010 mm en götürümlü çimçevirənli dönəbilən yastıkəsən pəncələr yerinə yetirir .

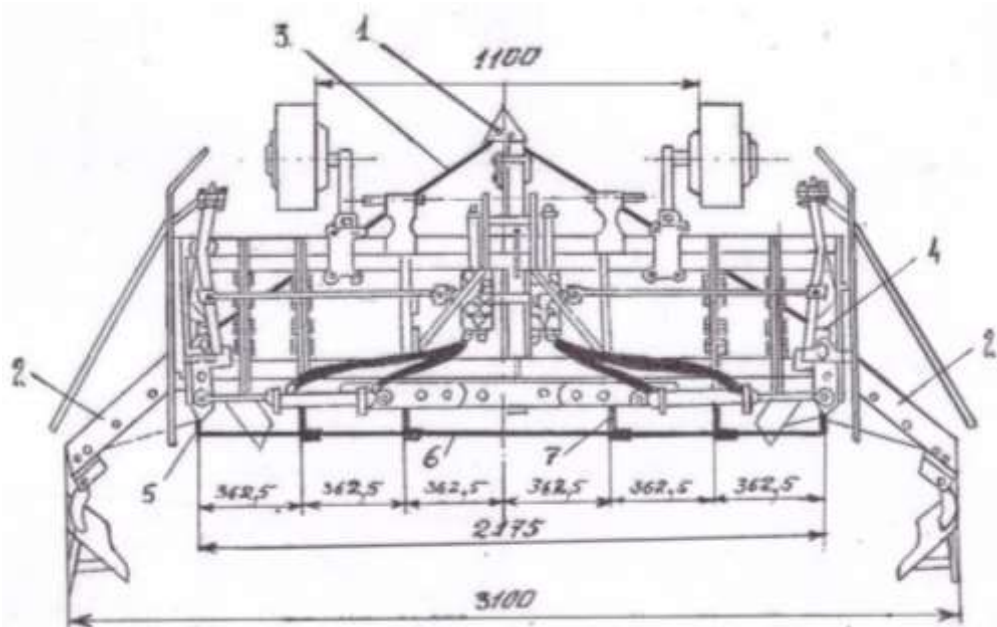
Üzüm bağlarında olan alağ otlarına qarşı torpağın kultivasiyasında istifadə edilən mövcud texniki vasitələrdən heç biri əməliyyatı yüksək səviyyədə tam yerinə yetirə bilmir. Bundan başqa texniki vasitələrin iş orqanlarından heç biri digər marka üzümçülük torpaqbecərən maşınında istifadə olunması qeyri mümkünüdür, yəni iş orqanlarının universallığı təmin olunmayıb və bu fakt özü onların mükəmməl olmadığını göstərir.

Torpağın becərilməsini icra edən iş orqanı kimi elastiki elementdən (trosdan) istifadə təcrübəsi [7,8,9,10] öyrənilmiş, araşdırılmış və onun üstünlükləri müəyyən edilmişdir. Davamlı olaraq aparılan tədqiqat işləri nəticəsində üzümçülükdə istifadə edilən torpaqbecərən maşının bazasında yeni tərtibat və iş orqanı olan cərgələrarası və tənəklərarası torpaqbecərən texniki vasitə yaradılmışdır [11].

Yeni texniki vasitə ППВН-2,5 А «Виноградарь» kotan –yumşaldıcıda asqı mexanizmi, dayaq təkərləri olan çərçivəsindən, çərçivənin en ortasına bərkidilmiş uzununa tirdən və tirin ön hissəsinə qondarılmış yumşaldıcı pəncədən ibarət hissələrdir. ППВН-72000 М tənəklərarası torpaqbecərmə qurğusu həmin çərçivənin yan kənarlarına qondarılır. Yumşaldıcı pəncə becərmə dərinliyindən 6-10 sm çox dərinliyə nizamlanmış üçün tənəklərarası torpaqbecərmə qurğusunun dönəbilən pəncələrinin becərmə dərinliyindən fərqlənir.

Qabaqda yerləşən yumşaldıcı pəncə 1 (Şəkil 1) ilə arxada yerləşən dönəbilən pəncələri 2 elastiki iş orqanı 3 birləşdirir. Dönəbilən pəncələrin 2 dönmə oxu olan dayaqların 4 hər birinə qondarılmış şaquli barmağa 5 en götürüm boyu istiqamətlənmiş elastiki birləşdirici 6 bərkidilmişdir. Bir ucu elastiki iş orqanına 3, digər ucu ondan hündükdə yerləşən elastiki birləşdiriciyə 6

qondarılan əlaqələndirici, darayıcı elastiki dartqılar 7 çərçivənin simmetriya oxuna paraleldirlər. Beləliklə qabağa doğru maili dayanan elastiki iş orqanı 3, ondan hündürdə yerləşən elastiki birləşdirici 6, onları maili dayanmaqla əlaqələndirən darayıcı elastiki dartqılar 7 biri digərinə bərkidilmiş və birlikdə bütöv əlaqəli tərtibat formalaşmışdır.



Şəkil 1. Yeni texniki vasitənin konstruktiv sxemi.

Cərgələrin ara məsafəsi 3 m olan üzüm bağının kultivasiyası üçün texniki vasitə 3,1 m en götürüm ölçüsünə, 12 sm becərmə dərinliyinə nizamlayıb, 14-30 KH çəki sinfinə aid ДТ-75 M tipli traktorla aqreqatlaşdırıb, ПРБН-72000 M qurğusunun yağ şlanqlarını traktorun hidravlik sisteminə qoşaraq işə başlanılmışdır.

İş zamanı qurğu cərgələrarası torpaqda becərmə sürəti ilə irəliləmə hərəkəti edir. Hidravlik sistemlə idarə olunan dönəbilən pəncələr 2 sürətli irəlləmə hərəkəti ilə birgə cərgədəki tənəkləri ötüb keçərkən dönmə hərəkətini də icra edirlər. Bu zaman alt elastiki iş orqanı 3 cərgələrarasında əlaqlərlə birgə torpaq layını altdan kəsir, dönəbilən pəncələrin 2 rəqsi hərəkətinə uyğun tarımlanır və ya boşalır. Alt elastiki iş orqanı 3 ilə maili əlaqələndirici darayıcı dartqılar 7 dönəbilən pəncələrin 2 rəqsi hərəkətinə uyğun tarımlanır və ya boşalırlar. Darayıcı dartqılar 7 kəsilmiş torpaq laylarını şaquli müstəvidə xırdalayır və əlaq otlarını

torpaq səthinə sıyırıb çıxardır. Bunu darayıcı dartqılar aqreqatın sürətlə irəliləməsi, onların maili yerləşməsi və tarımlanıb boşalması sayəsində icra edir.

Texniki vasitə ilə cərgələrarası və tənəklərarası kultivasiya işi icra edilərkən torpağın becərilmə səviyyəsinin keyfiyyət göstəriciləri, təcrübə tədqiqat işləri ilə təyin edilmişdir. Becərilən torpağın müxtəlif dərinliklərindəki bərkliyin orta göstəricisi 0-5 sm dərinlikdə 0,78 MПа, 20-25 sm dərinlikdə 6,182 MПа, nəmliyin orta göstəricisi isə 0-5 sm dərinlikdə 12,5 %, 20-25 sm dərinlikdə 15,5 % olmuşdur. Cərgələr və tənəklər arasında əsasən kalış, çayır və gətışıq alaqları ən çox yayılmışdır. Onların miqdar sayının orta göstəricisi 108 ədəd/m², hündürlüklərinin orta göstəricisi 15,14 sm olması təyin edilmişdir.

Cərgələrarası və tənəklərarası kultivasiya işləri icra etmədən əvvəl torpaq səthinin və kultivasiya aparıldıqdan sonra becərilmiş torpaq səthinin və alt dib səthinin profilləri çıxarılmışdır. Profillərin analizi göstərdi ki, kultivasiya aparıldıqdan sonra, torpaq səthinin hamarlıq səviyyəsi yaxşılaşır.

Yeni texniki vasitənin torpaq becərmədəki keyfiyyət göstəriciləri aqreqatın hərəkət sürətindən asılı olaraq dəyişmişdir. Aqreqatın hərəkət sürəti 1,28 m/san...1,88 m/san dəyişməsinə uyğun olaraq becərilən sahədə alaqlarının məhv edilməsi 97,82 %-dən aşağı düşərək 94,57 %-ə, becərilən sahədə torpağın xırdalanması 49,15 %-dən yüksələrək 54,6 % olmuşdur. Torpaq səthinin kəltənliyi üzrə aparılmış ölçmələr 40,7 % -dən aşağı enərək 24,91 % olmuşdur.

Dönəbilən pəncələrin tənək ətrafında becərilməmiş torpaq sahəsi saxlanması aqreqatın sürəti 1,28 m/san olarkən bu göstəricinin orta qiyməti 0,0629 m²-dan başlayaraq hərəkət sürəti 1,88 m/san olarkən tənək ətrafında becərilməmiş sahə 0,0789 m² olmuşdur, tənək gövdələrinin zədələnmə faktı signalvermə şup mexanizminin becərmə sürətinə uyğun nizamlanmasından asılı olaraq 1,94 % təşkil etmişdir.

Cərgələrarası və tənəklərarası torpaqbecərmə zamanı aqreqatın məhsuldarlığı xronometraj aparmaqla təyin edilmişdir. Vaxtdan istifadə əmsalı $K = 0,8$ olmuş və hərəkət sürəti 1,28 m/san olarkən məhsuldarlıq 1,14 ha/saat, hərəkət sürəti 1,82 m/san olarkən məhsuldarlıq 1,62 ha/saat-a dək yüksəlmişdir.

Elastiki iş orqanlı texniki vasitə ilə üzümlükdə torpağın kultivasiyası zamanı iş orqanlarına kökümsov alağ otlarının dolaşması olmur və mövcud maşınlarla nisbətən torpağın becərilməsinin keyfiyyət göstəriciləri yüksəlir.

ƏDƏBİYYAT

1. Dadaşov H.S. “Üzümün becərilməsinin aqrotexnikası”, Azərnəşr, Bakı, 1961, s.169.
2. Плуг-Рыхлитель ПРВН-2,5А «Виноградарь», паспорт, Одесса, обл. полиграф. Издат. 1982 с. 1-27.
3. Приспособление к плугу-рыхлителю ПРВН-72000 М тех.опис. и INSTR. По экспл. Одесса обл. полиграф. Издат., 1982 с. 1- 30.
4. Плуг-Рыхлитель виноградниковой универсальной марки ПРВМ-3, тех.опис. и INSTR. По экспл. Одесса обл. полиграф. Издат., 1984 с. 1- 58.
5. Приспособление к плугу-рыхлителю ПРВМ-3 для междукустовой обработки почвы ПРВМ-11000, тех.опис. INSTR. по экспл. Одесса обл. полиграф. Издат., 1984 с. 1- 55.
6. Quliev N.Y., Əliyev Q.İ. “Üzümümçülüyün mexanikləşdirilməsi”, Gəncə “Əsqərəoğlu”, 2001 s.80.
7. Агабейли Т.А. и др. «Устройство для прополки сорняков в междурядьях с.-х. культур» А.С.СССР №1528850, кл. А01В 39/16 Б.И. №46, М.1989.
8. Кобазев И. В. И Цвирко Э.А. «Почвообрабатывающее орудие» А. С. СССР №1584766, кл.А01В 13/14 Б.И. №30, М.1990.
9. Кобазев И. В. И Лазарев Н.Н. «Способ противоэрозионной обработки почвы и устройство для его осуществления» А.С.СССР №1591822, кл.А01В1 3/16 Б.И. №34, М.1990.
10. Смоленцев И.И. «Почвообрабатывающее орудие» А.С.СССР №1591826, кл.А01В 39/16 Б.И. №34, М.1990.
11. Агабейли Т.А. и др. «Устройство для прополки сорняков в междурядьях сельскохозяйственных культур» А.С.СССР №1142010А, кл. А01В 39/16 Б.И. №8, М.1985.

ТЕХНИЧЕСКОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ КУЛЬТИВАЦИИ ПОЧВЫ В ВИНОГРАДНИКОВЫХ САДАХ

И.И. Исмаилов д.т.н., проф., Т.А. Агабейли к.т.н., доцент,
Х.Т. Алекперов инженер-механик.

Научно-Исследовательский Институт «Агромеханика»

РЕЗЮМЕ

В статье приводятся информации по проведению культивации междурядной и межкустовой обработки почвы на виноградниках, которые осуществляются рабочими органами существующих в производстве машин и их приспособлениями. На базе плуга-рыхлителя ПРВН-2,5 А «Виноградарь» и его приспособление ПРВН-72000 М разработано и создано усовершенствованное техническое средство, рабочие органы, которые выполнены из эластичного материала, с помощью которых проведены экспериментальные исследования и определены качественные показатели работы агрегата на различных скоростных режимах работы.

TECHNICAL MEANS FOR SOIL CULTIVATION IN THE VINEYARDS

I.I. Ismayilov doctor of technical sciences, prof.,
T.A. Agabeyli PhD on technical sciences, docent,
H.T. Alakbarov engineer-mechanician.
“Agromechanics” Scientific - Research Institute

SUMMARY

Machines performing the cultivation process in the soil of between rows and between grapevines, their devices and working bodies have been interpreted in the article. A technical means, on the basis of plow cultivator PRVN-2,5 A “Vinogradar” and the device PRVN 72000 M, of which working bodies are made of elastic elements has been prepared and by fulfilling experimental research work, the quality indicators of the aggregate have been given at various work speed .

RESPUBLİKANIN BAĞÇILIQ TƏSƏRRÜFATLARINDA TƏTBİQ EDİLƏN TRAKTOR VƏ KƏND TƏSƏRRÜFAT MAŞINLARININ BƏZİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

E.A. Paşayev t.f.d., dos., A.M. Cəfərova mühəndis-mexanik,
D.İ. Məmmədova, Q.F. Babakişiyeva mühəndis iqtisadçı.
“Aqromexanika” Elmi-Tədqiqat İnstitutu

Açar sözlər: bağ, traktor, kotan, mala, kultivator, tink, çalaqazan, plantaj, silkələyici, çiləyici.

Ключевые слова: сад, трактор, плуг, борона, культиватор, саженец, ямокопатель, плантаж, встряхиватель, разбрасыватель.

Key words: garden, tractor, plow, harrow, cultivator, sapling, hole-digger, planting, shaker sprayer.

Hal-hazırda respublikamızda kəndli-fermerlərin kənd təsərrüfat işlərində istifadə olunan traktor və kənd təsərrüfat maşınlarının bir qismi keçmiş sovetlər birliyində və rusiyada istehsal edilmiş texnikalardan ibarətdir. Tətbiq olunan texnikaların əsas hissəsi Türkiyə və avropa ölkələrində istehsal olsa da, sadəliyi və asan istismar olma səbəbindən kəndli-fermerlər rusiya istehsalı olan texnikalara üstünlük verirlər.

Bu səbəbdən, məqalədə məqsəd bu tipli texnikaların istismarı və texniki xüsusiyyətləri verilmişdir. Qeyd edilən texnikaların bəzilərinin istehsalı dayandırıl- sa da, respublikamızda bu tipli texnikalara hələ də rast gəlmək mümkündür.

Bağçılığın mexanikləşdirilməsi, onu sənaye əsaslarına keçirməklə, az məhsuldar və baha başa gələn əmək sərfinin aradan qaldırılmasına xidmət edir.

1000 ha qədər meyvə və giləmeyvə sahələrində mexanikləşdirmənin sənaye üsulu ilə tətbiqi, ixtisaslaşdırılmış kəndli-fermer təsərrüfatlarının təşkilinə imkan versədə, iri qabaritli texniki vasitələrin tətbiqinə imkan verirsə də, kiçik ölçülü sahələrdə iş həcmnin az olması səbəbindən rentabelli olmur.

Bağlarda, tingliklərdə və giləmeyvə sahələrində əsas işlər ümumi və xüsusi təyinatlı traktorla həyata keçirilir. Şumlama, malalama, diskləmə, kultivasiya, çiləmə və gübrələmə üçün 2-3 sinifinə aid təkərli traktorlardan istifadə edilir.

Yüngül işlərdə bağlara qulluq və daşınma üçün MT3-80.1, MT3-892, T-40, T-25, ДТ-20, T-16M tipli traktorlarından istifadə olunur [1].

Kənd təsərrüfatı işlərində əsasən asma və yarımasma aqreqatlarından istifadə olunur. Traktorların, kənd təsərrüfatı maşın və alətlərin hesablanması, bütün işlərin qısa aqrotexniki müddətdə yerinə yetirilməsini təmin etməlidir. Hər bir 50 ha sahəsi olan kəndli-fermer təsərrüfatına heç olmasa bir ədəd traktordan istifadə edilməsi məsləhət görülür.

Asma kotan ВПН-2 meyvə və meşə tinklərini, həmçinin toxmacarları çıxarmaq üçün istifadə edilir. Asma kotan ДТ-75, T-74, ДТ-54A traktorları ilə aqreqatlaşır. 100 ha sahədə bağ salmaq üçün əlavə olaraq 3 t sinifinə məxsus iki ədəd traktor, iki ədəd ППН-40 markalı plantaj kotan və iki ədəd КПЯ yaxud КЯУ-100 çala qazandan istifadə olunur.

Çalaqazan КЯУ-100 adi şum və plantajda istifadə edilir. T-40, T-40A, MT3-50, T-54B traktorları ilə aqreqatlaşır. Onun 4 dəyişən-100, 80, 60, 30 sm diametrlı boruları var, ən çox dərinlik 60 sm, məhsuldarlıq-saatda 80-100 çaladır. ДТ-75, T-40, “Belarus” tipli traktorları ilə aqreqatlaşır. 3, 4 və 5 gövdəli kotanlarla işləyə bilər.

İri en götürümlü asma bağ kultivatoru КСШ-56 cərgələrarası torpağın becərilməsində istifadə edilir. T-54B, T-38, MT3-50, ДТ-54A, ДТ-75, T-74 traktorları ilə aqreqatlaşır.

Hal-hazırda traktorun mərkəzi oxuna görə 2,93 və ya 3,83 m-dək yerini dəyişə bilən, çətiraltı torpaq sahəsinin becərməsi üçün 5 m en götürümlü КСГ-5 asma kultivatorlardan istifadə olunur.

Torpağı yumşaltmaq və əlaq otlarını məhv etmək üçün БДС-3,5 diskli malalardan istifadə edilir və T-54B, ДТ-54A, T-74 və ДТ-75 traktorları ilə aqreqatlaşır.

Diskli asma mala БДН-1,3 torpağın yumşaldılması, giləmeyvə kolları, meşə zolaqları və cavan bağlarda cərgələrarası əlaqlarla mübarizə üçün istehsal edilir. Malanın en götürümü-1,3 m, iş sürəti-6 km/saat, becərmənin dərinliyi-6-13 sm, məhsuldarlıq 0,7 ha/saat olub, T-25 traktoru ilə aqreqatlaşır.

ПМП-0,6 qurğusu bağlarda ağaclararası zolaqlarda torpağı yumşaltmaq və alaq otlarını məhv etmək üçün tətbiq edilir. Qurğu КПН-4 kultivatoru və БДСТ-2,5, БДС-3,5 diskli mala ilə aqreqatlaşır.

ФС-0,9 frez bağçılıq üçün nəzərdə tutulmuş, torpağı yumşaltmaq və meyvə gətirən cavan bağlarda alağı məhv etmək üçün istifadə olunur.

BCO-25 “Strela” meyvə yığan maşın alma, gavalı, giləs, ərik və s. meyvələri yığmaq üçün nəzərdə tutulur. O, silkələyicidən və meyvə tutan çətirdən ibarətdir. Silkələyən ДТ-20 və Т-25 traktorları ilə aqreqatlaşdırılır [2].

Gübrəsəpən 1-ПТУ-4 ilə aqreqatlaşan РУС-4 qurğusu bağlarda cərgələrarası və ağacın çətiri altına üzdən gübrəni səpmək üçündür.

T-40 və “Belarus” tipli traktorları ilə aqreqatlaşan, məhsuldarlığı 1 saat təmiz iş vaxtı 10 ha/saat və 10 km/saat sürəti ilə işləyə bilən РУМ-3 gübrə səpələyicisi mineral gübrənin üzdən səpilməsi üçün istifadə edilir.

T-25, T-54B, T-40 və “Belarus” tipli traktorlar ilə aqreqatlaşdırılan böyük en götürümlü ОШУ-50 “Meteor” universal çiləyici quru, zəhərli, kimyəvi dərmanlarla bağlarda və giləmeyvə sahələrində xəstəlik və ziyanvericilərə qarşı mübarizə aparmaq üçün istifadə edilir [3].

Hal-hazırda Gəncə Avtomobil Zavodunun Minsk Traktor Zavodunun konstruksiyaları əsasında istehsal etdiyi təkərli traktorlar “Aqrolizinq” Açıq Səhmdar Cəmiyyətinin respublika bazarları tərəfindən “MT3 520 Belarus” (62 a.q.), “MT3 512 Belarus” (57 a.q.), “MT3 572 Belarus” (57 a.q.), “MT3 592.2 Belarus” (57 a.q.), “MT3 522 Belarus” (62 a.q.), markalı traktorlar kəndli-fermer təsərrüfatlarında lizinq yolu ilə geniş miqyasda istifadə edilməkdədir. Bu traktorların əksəriyyəti bağçılıq fermer təsərrüfatlarında müxtəlif texnoloji prosesləri yerinə yetirmək üçün istifadə edilir.

ƏDƏBİYYAT

1. Горбунов Н.М. «Механизация садоводства» 2011 г., <http://fermer-hvalynsk.ru/>.

2. Г.П.Варламов «Машины для уборки фруктов». Москва, «Машиностроение» 1978 г.

3. Красов В.К., Каретников Д.М., «Машины для внесения удобрений и защиты сада от вредителей и болезней», 2011 г., <http://fermer-hvalynsk.ru/>.

XÜLASƏ

Məqalədə, respublikamızda bağçılıqla məşğul olan kəndli-fermer təsərrüfatlarında istifadə olunan rusiya istehsalı olan traktor və kənd təsərrüfatı maşınlarının qısa xülasəsi, tətbiq sahəsi və bəzi xüsusiyyətləri verilmişdir.

Tövsiyə olunan bəzi traktor və kənd təsərrüfatı maşınlarının istehsalı dayandırılrsa da, respublikanın bəzi bölgələrində hələ də istifadə edilməkdədir.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ТРАКТОРОВ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН В САДОВОДСТВЕ РЕСПУБЛИКИ

Э.А. Пашаев к.т.н., доцент, А.М. Джафарова инженер-механик,
Д.И. Мамедова, Г.Ф. Бабакишиева инженер-экономист.

Научно-Исследовательский Институт «Агромеханика»

РЕЗЮМЕ

В статье дано краткое описание сельскохозяйственных машин и тракторов советского и российского производства для фермеров занимающихся садоводством. Несмотря на то, что производство предложенных с/х машин приостановлено, они находят применение в некоторых фермерских хозяйствах республики.

В настоящее время Гянджинский автомобильный завод на основе конструкции МТЗ производит различной марки колесных тракторов, которые путем лизинга успешно применяются в фермерских хозяйствах республики.

SOME FEATURES OF TRACTORS AND AGRICULTURAL MACHINERY USED IN GARDENING IN OUR REPUBLIC

E.A. Pashayev PhD on technical sciences, A.M. Jafarova engineer-mechanician,
D.I. Mammadova, G.F. Babakishiyeva engineer-economist.

“Agromechanics” Scientific - Research Institute

SUMMARY

The article gives a brief overview of the Russian-made tractors and agricultural machinery used in peasant farms which are engaged in gardening in our republic, their application areas and some features.

Although the production of some tractors and agricultural machinery have been suspended, they are still being used in some regions of our republic.

**TAXILÇILIQDA MƏHSULDARLIĞIN ARTIRILMASINDA
AQROTEKNİKİ TƏDBİRLƏRİN DÜZGÜN
SEÇİLMƏSİNİN ƏHƏMİYYƏTİ**

M.V. Bağırova alim-aqronom.

Bitki Mühafizəsi və Texniki Bitkilər Elmi Tədqiqat İnstitutu

Açar sözlər: səpin norması, növbəli əkin, monokultura, aqrotexnolojiya, məhsuldarlıq.

Ключевые слова: норма высева, сменный посев, агротехнология, урожайность.

Key words: sowing norm, interchangeable planting, monoculture, productivity

Respublikamızda aqrar sektorun aparıcı sahələrindən biri olan taxılçılıq əhalinin ərzaq təhlükəsizliyinin təmin olunmasında mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Ona görə də hər bir ölkədə əhalinin ərzaq təhlükəsizliyinin təminində taxılçılıq strateji məhsul hesab edilir. Bunu əsas qəbul edərək, hər bir dövlət ildən-ilə əhalinin taxıla olan ehtiyacını ödəmək üçün onun istehsalını artırır. Çünki taxıl əhalinin çörək və çörək məmulatlarına olan tələbatını ödəməklə yanaşı, həm də heyvandarlığın qüvvəli və qaba yemə olan tələbatının ödənilməsində böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Bu cür əhəmiyyətli strateji məhsulun respublikamızda məhsuldarlığı digər ölkələrlə müqayisədə xeyli aşağıdır. Son illərin təhlilləri onu göstərir ki, respublikamızda kiçik fermer təsərrüfatlarında növbəli əkin aparılması səbəbindən taxılın məhsuldarlığı xeyli aşağı düşmüşdür.

Bildiyimiz kimi məhsuldarlığa müxtəlif faktorlar təsir edir. Bu faktorlardan biri cərgələrarası becərilən bitkilərin (pambıq, qarğıdalı, şəkər çuğunduru, tütün və s.) əkin sahələrinin azalması hesabına sələf bitkilərin azlıq təşkil etməsidir.

Ölkə prezidenti cənab İ.Əliyevin daim aqrar sahənin inkişafına diqqət yetirir. Son illərdə taxılçılığın və pambıqçılığın inkişafına dair imzaladığı fərmanlar bu sahəyə diqqətin artırılmasının bariz nümunəsidir.

Aqrar sektorun inkişaf etdirilməsi üçün isə mütəxəssislərdən yeni texnologiyaların tətbiqini tələb etməklə yanaşı aqrotexniki qaydaların düzgün müəyyənləşdirilib təsərrüfatlara tətbiq edilməsini tələb edir.

Son dövrlərdə görülən tədbirlər cərgəarası becərilən bitkilər və taxıl növbələşməsinə təmin etməklə taxılın monokulturadan çıxarılıb əkin dövriyyəsinə daxil olmasına şərait yaradır [1].

Qeyd etmək lazımdır ki, Respublika taxılçılığında mütərəqqi texnologiyaları tətbiqi etməklə vahid əkin sahəsindən yüksək və keyfiyyətli məhsul əldə olunmasına nail olmaqla illik taxıl istehsalını 2,8-3,0 milyon tona çatdırmaq üçün real imkanlar mövcuddur.

Məhsuldarlığın artırılmasında yeni məhsuldar sortların düzgün seçilib rayonlaşdırılması ilə yanaşı, aqrotexniki tədbirlərin də düzgün və vaxtında yerinə yetirilməsinin böyük əhəmiyyəti vardır. Onu qeyd edək ki, hər bir aqrotexniki tədbirin özünəməxsus aparılma vaxtı vardır. Bunlardan hər hansı biri vegetasiya dövründə aparılmadıqda aqrotexniki tədbirlər zəncirinin qırılmasına səbəb olur [2].

Taxılın məhsuldarlığının artırılmasının müxtəlif üsulları vardır. Taxılın məhsuldarlığının artırılmasının əsas üsullarını nəzərə almaq çox vacibdir. Bu üsullar aşağıdakılardır:

- torpağın səpinqabağı düzgün becərilməsi;
- gübrədən səmərəli istifadə;
- optimal səpin müddətinin və normasının düzgün seçilməsi;
- keyfiyyətli və intensiv taxıl sortlarının təsərrüfatlara tətbiqi;
- bitkilərin alaq otlarından, xəstəlik və zərərvericilərdən düzün və vaxtında mühafizəsi.

Yüksək məhsuldarlığa nail olmaq üçün sortların bölgələr üzrə düzgün yerləşdirilməsinə, onların şaxtaya, quraqlığa, xəstəlik və zərərvericilərə, mühitin digər amillərinə qarşı davamlılığına xüsusi diqqət yetirilməsi çox vacibdir.

Aqrotexniki tədbirlərdən düzgün istifadə etməklə sağlam toxum materialından cücərtilərin kütləvi alınmasına nail olunması məhsulun yarısı deməkdir.

Bildiyimiz kimi, buğda sələflərə qarşı çoxtələbkar bitkidir. Quraq dəmyə rayonlarda payızlıq buğda üçün ən yaxşı sələf qaraherik tarlasıdır. Suvarılan torpaqlarda isə faraş kartof, birillik dənli-paxlalı bitkilər, yaşıl yem üçün əkilmiş

qarğıdalı, yonca, raps, xasa və s. Kartof və tərəvəzlə yanaşı şəkər çuğundurunun növbəli əkin sahəsinə salınması da perspektiv istiqamət hesab edilir.

Gəncə Regional Aqrar Elm Mərkəzinin Samux rayonu ərazisində 2004-2005-ci illərdə aparılan təcrübələr göstərir ki, şəkər çuğunduru cərgəarası becərilən bitki olduğuna görə torpaq mütəmadi olaraq becərilməklə mədəni hala düşür və alaq otları azalır.

Sələflərə olan əsas tələbat ondan ibarətdir ki, payızlıqların səpinə az qalmış (30-40 gün) sahə azad olsun və gübrələnib şumlana bilsin [3].

Bəzi təsərrüfatlarda payızlıq buğdavə arpanın yerinə yenidən buğda səpilir. Belə olduqda sahənin səpin üçün hazırlanmasına xüsusi diqqət etmək lazımdır. Əgər sələf bitkisi yığılan yerdə sahə nəmdirsə və alaq otlarından təmizdirsə, məhsulu yığarkən kombayının arxasınasahədə 28-30 sm dərinlikdə şum aparmaq lazımdır. Səpinə qədər sahədə olan alaq otlarını təmizləmək üçün kultivasiya çəkmək və malalama aparmaq lazımdır. Şumdan əvvəl hektara 10-15 ton yarımçürümüş peyin və 1,5-2 sentner superfosfat verilməlidir. Əgər sahədə çoxlu alaq otları cücərtisi varsa və torpaq qurudursa məsləhət görülür ki, buğda və arpa yığılan kimi kövşənyeri dərhal diskli və laydırlı izləyici ilə kombayının arxasınca dərhal 5-6 sm dərinlikdə üzlənsin. Alaqların cücərməsinə yaxşı şərait yaratmaq üçün üzləmədən sonra hektara 500-600 m³ hesabı ilə suvarma aparmaq əhəmiyyətlidir.

Üzləmədən 3-4 həftə sonra alaq otları cücərdikdə 25030 sm dərinlikdə şum aparılmalıdır. Yaz və payız quraq kecdikdə isə tarlada alaq otları olmur və əsas becərmə diskli izləyici və laydırsız aqreqatla aparılmalıdır.

Ağır torpaqlarda şumun dərinliyi 28-30 sm, dəmyə rayonlarda nisbətən dayaz 20-22 sm laydırsız kotanla aparılır. Səpsuvar üçün hektara 800-900 m³ su sərf olunur [4].

Bilirik ki, pambıqdan sonra taxıl səpinin başlanmasına çox vaxt qalır. Bu zaman torpağı dərindən şumlayıb, diskləmə və malalama aparmaq çox vaxt aparır, bu isə səpinin gecikməsinə səbəb olur. Ona görə də torpağı payızlıq buğda səpini üçün hazırladıqda şumlamadan imtina edilir. Sahə təmizləndikdən sonra ağır diskli

mala ilə bir dəfə diskləmə aparmaq kifayətdir. Belə minimal becərmə yanacaq sərfini xeyli azaldır, keyfiyyətli səpin aparılmasına şərait yaradır.

Təcrübələr göstərir ki, belə sahələrdə aparılmış taxıl səpinlərindən alınan cücərtilərin miqdarı şum aparılmış sahələrdən alınan cücərtilərdən daha şox olur.

Ümumiyyətlə, sələf bitkisi yığıldıqdan sonra taxıl səpininə az vaxt qalıbsa, bu zaman sahəni dərinlənə yox, səthi becərmək məqsədə uyğun hesab olunur.

Suvarılan torpaqlarda səpinin həddən artıq, erkən aparılması taxılların vaxtından əvvəl boruya çıxmasına səbəb olur. Həddən artıq gecikmiş səpinlərdə isə normal çıxışalmır. Bu da məhsuldarlığın aşağı düşməsinə səbəb olur.

Məhsuldarlığa təsir edən mənfi amillərdən biri də yağıntılardan az olmasıdır. Yağmurların az olduğu şəraitdə taxıl səpini payız yağmurları başlayana qədər səpilib qurtarmalıdır. Yağmurlarla təmin olunmuş dəmyə torpaqlarda payızlıq taxıllar adətən bostan, tərəvəz, qarğıdalı, tütün, yonca və s. bitkilərdən sonra səpilir. Belə torpaqlarda taxılların səpini oktyabrın 15-dən noyabrın 5-nə qədər başa çatdırılmalıdır. Səpin adi cərgəvi üsulla aparılmaqla hektara səpin norması buğda üçün 4,0-4,5 milyon ədəd, arpa üçün isə 3,5-4,0 milyon ədəd cücərədən hesab olunur.

Quraq dəmyə şəraitində payızlıq taxıllar əsasən taxıldan, qara, faraş və bitkili heriklərdən sonra səpilir. Əgər sələf bitkiləri payızlıq taxıl və dən üçün noxuddursa, onda bu sələflərdən sonra torpağı taxıl üçün üzdən (səthi) becərmək lazımdır. Bu zaman sahə diskli mala ilə 10-12 sm dərinlikdə bir-birinin əks istiqamətində 2 dəfə becərilir və birbaşa səpin aparılır.

Quraq dəmyə şəraitində payızlıqların səpini sentyabrın 20-dən oktyabrın 10-na kimi aparılır. Səpin adi cərgəvi üsulla 9cərəarası (7,5 və 15 sm) aparılır. Hektara səpin norması buğda üçün 4,0-4,5 milyon, arpa üçün isə 3,0-3,5 milyon ədəd cücərə bilən dən götürülür.

Nəmliklə təmin olunmaq baxımından taxıl səpininin şırım üsulu ilə aparılması yaxşı nəticə verir.

Suvarılan arın rayonlarında taxılın optimal səpin müddəti oktyabrın 20-si ilə noyabrın 10-nu arası hesab olunur. Belə şəraitdə taxıllar əsasən cərgəarası 15 sm olmaqla adi cərgəvi usulla aparılır.

Əkinçilik institutunun əməkdaşlarının apardıqları tədqiqatlar təsdiq edir ki, suvarılan şəraitdə payızlıq taxılların tirəli səpin üsulları ilə səpilməsi daha yaxşı nəticə verir. Bu üsulla aparılan səpinlərdə dən məhsuldarlığı adi cərgəvi səpinlərə sortdan aslı olaraq 5-8 s/ha arasında yüksəlir.

Taxıl səpininin vaxtında və keyfiyyətlə aparılması məhsuldarlığın yüksəldilməsində həlledici amil hesab edilir.

ƏDƏBİYYAT

1. Taxıl səpininin vaxtında və keyfiyyətlə aparılması məhsuldarlığın yüksəldilməsində həlledici amildir. M.Rzayev, M.Hacıyev. Kənd həyatı qəzeti. 31 oktyabr 2016-cı il, № 11, s.5;

2. Payızlıq taxıl bitkilərinin aqrotexnikası. N.A.Əhmədov. ADAU-nun Elmi əsərləri Gəncə 2012, №2, s. 44-45;

3. Qida şəraitindən aslı olaraq payızlıq buğdanın səpin müddəti və normaların tədqiqi Ş.H.Əhmədov. ADAU-nun Elmi əsərləri Gəncə 2012, № 2, s.35-38;

4. Buğdanın cərgəarası becərilən bitkilər qrupuna daxil edilməsinin perspektiv yolları. C.Ə.Hacıyev. Ümumrespublika Elmi-praktik konfransın materialları. 06-07 may 2015-ci il, Gəncə 2015, ADAU, s.155-118.

XÜLASƏ

Məqalədə qarşıya qoyulan əsas məqsəd respublikamızda taxıl istehsalının artırılması və əhalinin ərzaq təhlükəsizliyinin təmin olunması yollarını müəyyən etməkdir. Çünki hər bir dövlətdə əhalinin taxıl və onun məhsullarına olan tələbatının ödənilməsi əhalinin sağlamlığının təmin edilməsi deməkdir. Ona görə də taxıl əkinləri sahəsini genişləndirmədən yüksək məhsuldarlıqlı taxıl sortlarının əkilməsi, bu sortların respublikamızın torpaq iqlim şəraitinə uyğun rayonlaşdırılaraq becərilməsi günümüzün ən aktual problemlərindən biri hesab edilir.

ВАЖНОСТЬ ПРАВИЛЬНОГО ВЫБОРА АГРОТЕХНИЧЕСКИХ МЕР В ПОВЫШЕНИИ УРОЖАЙНОСТИ ХЛЕБОПАШЕСТВА

М.В. Багирова ученый-агроном.
Научно-Исследовательский Институт Защиты Растений
и Технических Культур

РЕЗЮМЕ

Основное содержание статьи охватывает вопросы повышения производительности производства зерновых культур и определение путей обеспечения продовольственной безопасности населения. Потому что, в каждом государстве спрос населения на зерно и его продукты связан с благосостоянием и здоровьем населения. Вместе с тем, выращивание высокоурожайных сортов зерновых культур в различных климатических условиях республики, считается одной из наиболее актуальных проблем нашего времени.

THE IMPORTANCE OF PROPER SELECTION OF AGROTECHNICAL EVENTS TO INCREASE PRODUCTIVITY IN GRAIN PRODUCTION

M.V.Bagirova agronomist scientist.
Plant Protection and Technical Plants Scientific Research Institute

SUMMARY

The main purpose of the article is to increase the production of grain in our republic and identify the ways of ensuring the food security of the population.

FINDIĞI QƏRZƏKDƏN TƏMİZLƏYƏN QURĞU

E.A. Paşayev t.f.d., dos., İ.O. Məmmədov mühəndis-mexanik,
D.İ. Məmmədova, Q.F. Babakişiyeva mühəndis - iqtisadçı.

“Aqromexanika” Elmi Tədqiqat İnstitutu

Açar sözlər: findıq məhsulu, texnoloji proses, qərzək, qurğu, ixtira, konstruksiya.

Ключевые слова: урожай фундука, технологический процесс, устройство, изобретение, конструкция.

Key words: hazelnut product, technological process, skin, device, invention, construction.

Hal-hazırda respublikamızda dövlət səviyyəsində kənd təsərrüfatı istehsalında prioritet istiqamətlər müəyyən edilmişdir. Bu, əsasən tütün, pambıq, barama və findıq məhsullarıdır ki, respublikamıza valyuta gətirə bilir. Bunların içində ən çox valyuta gətirə bilən findıq məhsuludur ki, təkcə 2017-ci ildə gəliri 105 milyon ABŞ dolları səviyyəsində olmuşdur.

Findıq özünün qidalığı, ətri və dadına görə yeyinti sənayesində geniş istifadə olunur. Findıq qızardılmış və qovrulmuş halda konfetlərin, şokoladın, şirniyyatların, tort və pasta hazırlanmasında geniş istifadə olunur. Son 20 ildə dünyada findıqdan istifadə 2 dəfə artmışdır.

Findıq məhsulunun tərkibində 50-70% yağ, 18% zülal, 3-8% sulu karbohidratlar, B1, B2, C, E, D vitaminləri vardır. O, ləpəsinin tərkibindəki kaloriyə görə ət və çörəkdən üstündür. O, bu xüsusi keyfiyyətlərinə görə yeyinti və qənnadı sənayesi üçün əvəzedilməz xammal mənbəyidir.

Findıq zülalla, mürəkkəb karbohidratlarla, hüceyrəli və doymamış yağlarla zəngindir; tərkibində isə xolesterin yoxdur. Findığın insanın səhhətinə xeyrinin əsas səbəbi tərkibində çox miqdarda xeyirli və doymamış yağların olmasıdır. Findıq ləpəsinin tərkibində olan yağın 96 %-i insan üçün xeyirli olan doymamış turşulardan-olein və linol turşularından təşkil olunmuşdur. Elmi cəhətdən sübut olunub ki, doymuş yağlardan qidada istifadəni minimuma çatdırmaq lazımdır çünki, bu insanda ürək-damar xəstəliklərinin yaranmasına gətirib çıxara bilər. ABŞ-da 70-ci illərdən indiyədək, qidasında daim findıqdan istifadə edənlərin

səhhətlərinin tədqiqi aparılmışdır. Bu tədqiqat nəticəsində məlum olmuşdur ki, ürək xəstəliklərinə tutulma ehtimalı qidada fındıqdan istifadə edənlər, etməyənlərə nisbətən 50 % aşağıdır [1].

Azərbaycanda fındıq, əsasən Zaqatala, Qax, Qəbələ, Balakən, Xaçmaz, Qusar, Oğuz, Şəki, Şabran, Quba, İsmayilli, son vaxtlar Yevlax rayonunda geniş yayılmış və kəndli - fermerlərin əsas məşğuliyyətlərinə çevrilmişdir [2].

Bunun əsas səbəbi dünya bazarında fındığa olan tələbat və valyuta gətirməsidir. Fındığın əsas alıcıları dünyanın böyük şokolad fabrikləridir. Təkcə 2016-cı ildə Respublikamızda 18,2 min ha sahədə yeni fındıq bağları salınmışdır. Dövlət bu işə 10 milyon manat güzəştli kredit ayırmışdır [3].

Fındıqçılıq ölkəmizdə sürətlə inkişaf etməkdədir. Azərbaycanda fındıq bağlarının sahəsi 2000-ci ildə 18 min ha, 2013-cü ildə 30 min ha, 2015-ci ildə 32,7 min ha, təkcə 2017-ci ilin 7 ayı ərzində 55 min hektara çatmışdır [4].

Fındıq məhsulunun yetişdirilməsində əsas texnoloji proseslərin yerinə yetirilməsi üçün müxtəlif maşın və avadanlıqlar mövcuddur.

Araşdırmalar göstərir ki, fındıq istehsalında çətin və çox zəhmət tələb edən işlərdən biri də onun qərzəkdən təmizlənməsidir. Bu, adətən, əl ilə yerinə yetirilir. Bu prosesi yerinə yetirmək üçün ixtira səviyyəsində müxtəlif texnologiyalar təklif edilsə də təsərrüfatda özünə yer ala bilməmişdir [5].

Bunun əsas səbəbi təklif olunan qurğuların təkmil olmaması və konstruksiyalarında müəyyən çatışmazlıqların olmasıdır.

Son vaxtlar respublikamızda “Aqrolizinq” ASC vasitəsilə Türkiyə istehsalı olan “İtimat tarım makinası” (44 000 \$), “Yaşar tarım makinası”, (38 000 \$) “Teknik hamitgüven makinası” (34 000 \$) firmalarının fındığı qərzəkdən ayıran maşınları tətbiq olunmağa başlamışdır. Qurğular mürəkkəb və bahalı olduğundan kiçik fermer təsərrüfatları üçün tətbiqi iqtisadi cəhətdən əlverişli deyil.

Qeyd edildiyi kimi fındıq məhsulu istehsalında çox əmək sərfi tələb edən proseslərdən biri fındığın qərzəkdən təmizlənməsidir.

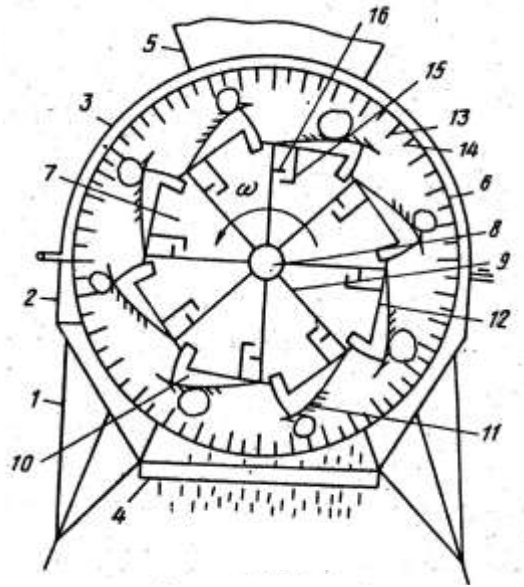
Hələ ötən əsrin 70-80-ci illərində keçmiş Sovetlər birliyində bu sahədə müəyyən təşəbbüslər olmuşdur.

Həmin illərdə “Aqromexanika” Elmi Tədqiqat İnstitutunun AzETKTMEİ alimləri tərəfindən findığı qərzəkdən ayıran (müəlliflik şəhadətnaməsi № 1584172 A1) qurğu hazırlanmışdır (şək.1).

Qurğu aşağıdakı prinsiplə işləyir: qərzəkli meyvələr (findıq, qoz, araxis, şabalıd və s.) bunkerdən (5) işçi kameraya (3) tökülür. Valın (8) üzərində quraşdırılmış pərlər (9) elektrik mühərriki vasitəsilə hərəkətə gətirilir. Pərlərin üzərində oynaq vasitəsilə yerləşdirilmiş “T” şəkilli bıçaqlar (10, 11, 12) mərkəzdən qaçma qüvvəsinin təsiri ilə, işçi kameranın (3) divarlarında yerləşdirilmiş passiv bıçaqlara (13-14) sıxıldıqda, aralara düşən meyvələr divara sıxıldığından üzərindəki qərzəklərdən təmizlənir. “T” şəkilli bıçaqlar üzərindəki çıxıntılar (15) məhdudlaşdırıcılara (16) dirənərək axıra kimi açılmaz.

Beləliklə, qərzəklərin bir hissəsi zibil şəklində bıçaqların vasitəsi ilə qarıya (4) doğru istiqamətlənir. Digər hissəsi isə meyvələrlə birlikdə, çeşidləyən hissəyə ötürülür.

Nəticədə, düz və dişli (13, 14) bıçaqların dekada (6), təmizləyici elementlərin isə rotorda (7) olması, hər ölçüdə qərzəkli meyvələrin qərzəkdən təmizlənməsinə imkan yaradır.



Şəkil 1. Qərzəkli meyvələri təmizləyən qurğu.

1-çərçivə; 2-örtük; 3-işçi kamera; 4-qapı; 5-yükləmə bunker; 6-baraban; 7-rotor; 8-val; 9-pər; 10-12-təmizləyici elementlər; 13-düz bıçaq; 14-dişli bıçaq; 15-“T” şəkilli çıxıntı; 16- məhdudlaşdırıcı.

Bundan başqa AzETKTMEİ-nin alimləri tərəfindən transportyor tipli findıq təmizləyən qurğu da, işlənmişdir (*m.ş. 1514318*), müxtəlif illərdə meyvələri qərzəkdən təmizləyən maşın və qurğulara ixtiralar alınmışdır (*m.ş.1482650 AI, 69639 AI, 1648326 AI və s.*). Bu maşın və qurğular təsərrüfatlarda tətbiq olunmasa da, konstruksiyaları müəyyən maraq doğurur.

Hal-hazırda respublikamızın təsərrüfatlarında Türkiyə istehsalı olan findıq təmizləyən maşınlar (Öz-Yılmaz Makina, Yaşar Makina və s.) tətbiq edilir.

Bu maşınların məhsuldarlığı 1 t/saat olduğu halda mürəkkəb konstruksiyaya və 18 kVt/saat enerji sərfinə malikdirlər.

Qarşıya qoyulan məqsəd kiçik fermer təsərrüfatları üçün enerji qoruyucu, findığı qərzəkdən ayıra bilən sadə qurğunun işlənilib hazırlanması və respublikanın fermer təsərrüfatlarında tətbiq edilməsidir.

Qarşıya qoyulan məqsədə çatmaq üçün ədəbiyyatlar və internet (saytları) vasitəsilə məsələnin vəziyyəti öyrənilərək, texniki tapşırıq əsasında, işçi texniki sənədlər işlənilib, maket nümunəsi hazırlanmışdır.

İşçi çertyojların hazırlanması uyğun dövlət standartlarına əsasən yerinə yetiriləcəkdir. Təsərrüfat şəraitində qurğunun işinin yoxlanılması SST 70.2.16.-85 “Kənd təsərrüfatı texnikasının sınağı, kənd təsərrüfatı maşınlarının istismar-texnoloji qiymətləndirmə üsulları” standartının tələblərinə uyğun aparılacaqdır.

Yaradılacaq qurğunun işçi parametrlərini müəyyən etmək üçün texniki tapşırıq işlənmişdir. Kinematik sxemə uyğun nəzəri tədqiqatlar aparılmaqla qurğunun texniki səciyyəsi müəyyən edilmişdir. Findığı qərzəkdən təmizləyən qurğularda vacib məsələlərdən biri də, xəlbirlərin (sita) parametrlərinin düzgün seçilməsidir. Odur ki, findıq meyvəsinin ölçü xarakteristikalarının (uzunluğu, diametri və s.) öyrənilməsi də vacibdir. Tələb olunan gücə uyğun elektrik mühərriki seçilməlidir. Əsas işçi parametrləri, barabanın dövrlər sayı və ventilyatorun gücü və növü müəyyən edilmişdir. Ventilyatorun optimal iş rejimini müəyyən etmək üçün ən azı üç rejimdə işi yoxlanılmışdır.

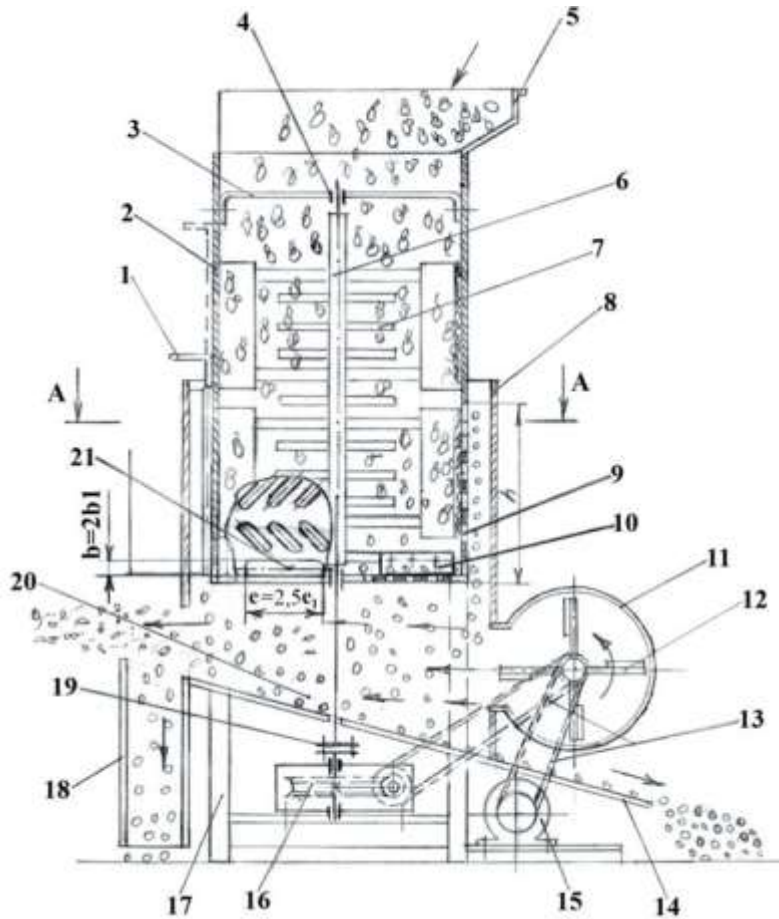
Qurğunun iş prinsipi aşağıdakı kimidir (Şək.2):

Təmizlənməsi nəzərdə tutulan qərzəkli meyvə bunkerə (5) tökülür. İşçi kameraya (2) düşən qərzəkli meyvə L-şəkilli və düzbucaqlı istiqamətləndirici lövhənin (14) köməyi ilə işçi kameranın divarına böyük təzyiqlə sıxılaraq, sürtünmə qüvvəsinin köməyi ilə qərzəkdən təmizlənərək bir qismi uzunsov deşiklər vasitəsilə (9) kameradan kənara çıxarılır. İstiqamətləndirici lövhə (14) tərəfindən kameranın divarına sıxılmağa macal tapmayan, eləcə də örtük (11) hissədə toplanan qərzəkli meyvələr barmaqlar (7) vasitəsilə təkrar qarışdırılır və kameranın divarına tərəf istiqamətləndirilir.

Kameranın içərisində istiqamətləndirici lövhə (14) və barmaqlar tərəfindən (7) təmizlənmiş, lakin uzunsov deşiklərdən çıxmağa macal tapmayan fındıqlar öz ağırlıqları ilə kameranın dibinə düşürlər. Fındıqdan ayrılmış qərzəklər isə yüngül olduğuna görə kameranın yuxarı hissəsinə qalxır. Kameranın dibinə yığılmış fındıqlar elastik pərin (10) köməyi ilə böyük uzunsov alt deşiklərdən xaric olunur. İşçi kameradan (2) çıxarılmış xırdalanmış qərzəklər eləcə də təmizlənmiş fındıqlar silindirik örtüyün (8) köməyi ilə təmizləmə kamerasına ötürülür. Elektrik mühərrikindən (15) pazvari qayış (13) ötürməsi ilə hərəkətə gətirilən ventilyatorun (12) yaratdığı küləyin köməyi ilə təmizlənmə prosesi həyata keçirilir. Tam təmizlənmiş fındıqlar nisbətən ağır olduğuna görə aşağı düşərək istiqamətləndirici lövhə (14) üzərində aşağı diyirlənərək qurğudan kənara tökülür. Tam təmizlənməmiş və nisbətən yüngül olan fındıqlar qurğudan kənar yerləşdirilmiş boruya (18) düşərək yerə tökülür. Qərzəklər və xırdalanmış yüngül hissələr isə küləyin təsiri ilə nisbətən uzaq məsafəyə tökülür. İşçi kamerada qərzəkdən ayrılmış fındıqlar ağır olduğuna görə aşağıya doğru-kameranın dibinə toplanır, yüngül qərzəklər isə yuxarıya tərəf qalxır. Təmizlənmiş fındıqlar kameradan tam xaric olunduqdan sonra çıxış aynası (1) açılır, kameranın içərisində qalmış qərzəklər istiqamətləndirici lövhələrin (14) və elastik pərin (10) vasitəsilə kameradan xaric olunur. Aynanın qapağı bağlanır, qurğu işləyə-ışləyə kameraya qərzəkli fındıq yenidən doldurulur və əməliyyat davam etdirilir.

Kameranın içərisinə şaquli yerləşdirilmiş ikiseksiyalı elastik rotorlar (6) fırlanma hərəkətini elektrik mühərrikindən çıxan pazvari qayış ötürməsilə hərəkətə gətirilən sonsuz vint (16) reduktorundan alır.

Şaquli yerləşdirilmiş işçi kamera (2) öz həcmnin 60-70 %-i qədər qərzəkli meyvə ilə doldurulur. İşçi kameranın yan deşiklərinin hündürlüyü kameranın dolma hündürlüyünün 80 %-i qədər götürülə bilər.



Şək 2. Fındığı qərzəkdən təmizləyən qurğu.

1-çıxış aynası; 2-işçi kamera; 3-kronşteyin; 4-diyircəkli yastıq; 5-yükləmə bunkerı; 6-rotor; 7- barmaqlar; 8- silindirik örtük; 9- deşiklər; 10- elastik pər; 11-örtük; 12-ventilyator; 13-qayış ötürücüsü; 14-istişamətləndirici lövhə; 15-elektrik mühərriki; 16-reduktor; 17-çərçivə; 18-boru; 19-mufta; 20-çəşidləyici kamera; 21-uzununa deşiklər.

ƏDƏBİYYAT

1. <https://az.wikibooks.org/wiki/Fındıqçılıq>;
2. “Respublika” qəzeti 1 noyabr 2017-ci il;
3. “Azərbaycan” qəzeti 14 noyabr 2017-ci il;
4. “Respublika” qəzeti 5 avqust 2017-ci il;
5. Влашик Л.Г., Хашир А.А. «Технологическая оценка различных сортов фундука для переработки». Кубанский Аграрный Университет. Электронный научный журнал. Краснодар 2005 г.

XÜLASƏ

Məqalədə, respublikamızda fındıq istehsalının artım tendensiyası, onun insan orqanizminə xeyirli cəhətləri göstərilir. Fındıq məhsulu kənd təsərrüfatının prioritet istiqamətlərindən biri olmaqla ən çox valyuta gətirən məhsullardandır. Təkcə 2017-ci ildə fındıq məhsulunun ixracından 105 milyon ABŞ dolları həcmində gəlir götürülmüşdür.

Fındıq istehsalında ən çox zəhmət tələb edən proseslərdən biri də fındığın qərzəkdən təmizlənməsidir. Bu prosesi yerinə yetirmək üçün müxtəlif konstruksiyalı qurğular təklif edilsə də təsərrüfatlarda tətbiq edilməmişdir.

Son vaxtlar Türkiyə istehsalı olan müxtəlif qurğular respublikamıza gətirilsə də mürəkkəb və baha olduğuna görə geniş tətbiq olunmur.

Odur ki, sadə konstruksiyalı, az enerji tutumlu, ucuz başa gələn qurğunun hazırlanması qarşıya məqsəd kimi qoyulmuşdur.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОЧИСТКИ ФУНДУКА ОТ ПЛЮСКИ

Э.А. Пашаев к.т.н., доцент, И.О. Мамедов инженер-механик,
Д.И. Мамедова, Г.Ф. Бабакишиева инженер-экономист.
Научно-Исследовательский Институт «Агромеханика»

РЕЗЮМЕ

В статье отмечаются тенденции развития производства фундука в нашей республике и его полезные свойства человеческому организму. Одним из приоритетных направлений сельского хозяйства республики является производства фундука, учитывая его большая прибыльность. Только в 2017 году прибыль от реализации фундука составила 105 млн. долларов США.

Одним из трудоемких процессов в производстве фундука является очищение его от кожуры.

Несмотря на то, что в последние годы в республику завозятся различные установки турецкого производства, они не внедряются вследствие сложности конструкции и большой себестоимости.

В связи с этим перед нами была поставлена задача создания простой, энергосберегающей конструкции, с низкой себестоимостью.

DEVICE CLEANING GREEN PEEL FROM THE HAZELNUT

E.A. Pashayev PhD on technical sciences, I.O. Mammadov engineer-mechanician,
D.I. Mammadova, G.F. Babakishiyeva engineer - economist.

“Agromechanics” Scientific - Research Institute

SUMMARY

The development tendency of hazelnut production in our republic and its benefits to human body have been reflected in the article. Hazelnut crop is one of the most important priority directions of agriculture, which is one of the most currencies. Only in 2017 the revenue from the export of hazelnuts was \$ 105 million.

One of the most time-consuming processes is cleaning hazelnut from its skin. Although various construction devices have been proposed to carry out this process, they haven't been used in farms.

Recently, Turkish devices have been brought to our country, but they are not widely used, because they are sophisticated and expensive.

Therefore, the preparation of the device with simple construction, low-energy capacity and cheaper has been set as a goal.

TORPAQBECƏRƏN DƏRİNDƏNYUMŞALDICI AQRƏQATIN VƏZİFƏSİ VƏ TƏTBİQ SAHƏSİ

T.A. Ağabəyli t.f.d.,dos., H.T. Ələkbərov mühəndis-mexanik,
H.Z. Əliyev mühəndis-mexanik, M.Ş. İbrahimova mühəndis-mexanik,
K.F.Allahverdiyeva mühəndis-mexanik, E.X. Babayeva mühəndis-elektrik.

“Aqromexanika” Elmi Tədqiqat İnstitutu

Açar sözlər: traktor, sferik disk, yumşaldıcı pəncə, vərdənə, val, çərçivə.

Ключевые слова: трактор, сферический диск, рыхлительная лапа, каток, вал, рама.

Key words : tractor, spherical disk, roller , shaft, frame.

Aqrəqat kombinə edilmiş işçi orqanlı kotanın konstruksiyası əsasında təkmilləşdirilmiş, yeni konstruksiyası təklif olunmuşdur. Təklif olunan yeni aqrəqatın fərqliliyi-birinci növbədə qabaritinin kiçikliyi, arxada dayaq təkərinin dişli hamarlayıcı ilə əvəz edilməsi və adi disklərin əks fazalarda yerləşdirilərək fırlanmasından ibarətdir. Üstünlüyü ondan ibarətdir ki, burada traktorun güc ayıran valından istifadəyə ehtiyac qalmır, yarım disklərin və dişli hamarlayıcının bilavasitə torpaqla təmasında hərəkət alması ilə ümumi dartı müqaviməti lazımi dərəcədə aşağı düşür və uzununa istiqamət oxunun bazası çox azalır, yüksək maneərliliyi təmin edilir, həmçinin traktor aqrəqatının dönmə radiusu çox kiçik olur. Aqrəqat şum laylarının müxtəlif dərinliklərdə intensiv becərilməsini yüksək sürətlərdə aparmağa imkan verir. Torpağın ayrı-ayrı laylarının yaxşı yumşaldılmasını və alağ otlarının tam məhv edilməsini təmin edir.

Torpaq becərən dərinləndirici aqrəqatın vəzifəsi-minimal texnoloji üsulunu həyata keçirməklə torpağın xırdalanması, səpin və əkinqabağı becərilməsi əməliyyatlarını yerinə yetirməkdir. Dərinləndirici aqrəqat – müxtəlif mexaniki tərkibə malik, müqaviməti 0,04..0,11 Mpa və nisbi nəmliyi 17- 21% olan torpaqlarda Respublikanın bütün dağ, dağətəyi və düzənlik iqlim zonalarında istifadə oluna bilər.

Texniki tapşırıq “Respublikanın dağ və aran rayonlarında torpağın minimal, enerji qoruyucu və eroziyaya qarşı becərilməsi üçün innovasiya texnologiyalarının, texniki vasitələrin işlənməsi və tətbiqi” mövzusu üzrə elmi-tədqiqat işi əsasında

tərtib olunmuşdur və “Aqromexanika” ETİ-nun “Bağçılıq və üzümçülüğün mexanikləşdirilməsi” laboratoriyasında və “Elmi-texniki informasiya” şöbəsində işlənilib, müzakirə edilmişdir. Yerinə yetirilmiş ədəbiyyat şərhləri və nəzəri tədqiqatlar nəticəsində torpaqbecərən dərinənyumşaldıcı aqreqatın nümunəsi işlənilib hazırlanmışdır.

Analitik tədqiqatların əldə etdiyi nəticələrə əsaslanaraq dərinənyumşaldıcı aqreqatın təkmilləşdirilmiş texnoloji sxemi işlənilib hazırlanmışdır. Sxemdən görüldüyü kimi disklər paralel oxlarda cüt yerləşdirilir və əks fazalarda fırlanırlar. Hər bir cütdə əks fazada yerləşdirilmiş yarımdisklərdən birinin torpağa dərinə girməsi ilə müvafiq olaraq o biri dayazlaşır, bir yarımdiskin tam dərinləşməsində isə o biri tam torpaqdan çıxır. Paralel oxlarda hər bir sonrakı cərgədəki cütlər frezer maşınının flanesində vintvari xətt üzrə yerləşdirilmiş bıçaqla nisbətən anoloji olaraq müəyyən bucaq altında yerləşdirilmişdir. İşçi orqanların bu cür yerləşdirilməsi kombinə edilmiş maşınların metal tutumunun azaldılması optimalıq nöqtəyi-nəzərindən müəyyən qədər səmərəli sayılır, torpaqbecərən aqreqatların ümumi dartı müqavimətinin əhəmiyyətli dərəcədə aşağı düşməsinə şərait yaradır.

Horizontal və vertikal səthlərdə işçi orqanların hərəkəti zamanı onlara təsir edən torpağın müqaviməti reaksiyasının müvazinətləşdirilməsi hipotezasının təsdiqi üçün analitik olaraq dərinənyumşaldıcı aqreqatın ümumi dartı müqavimətini təyin edək, hansı ki, dərindən yumşaldıcı pəncələrin və sferik yarımdisklərin müqavimətləri bir-birinin üzərinə cəmlənir, bu halda alırıq:

$$P = P_1 + P_2; \quad (1)$$

Passiv işçi orqan üçün konkret halda dərindən yumşaldıcı pəncələrə torpağın müqavimət qüvvəsi aşağıdakı kimi məşhur tənlikdən təyin edilir:

$$P_1 = P_g + P_u; \quad (2)$$

burada: P_g – torpağın deformasiyaya müqavimət qüvvəsidir, N

$$P_g = k h_1 b; \quad (3)$$

burada: k – torpağın xüsusiyyətini xarakterizə edən əmsaldır, N/m²

$$k = 0,8 \dots 1,5 \text{ N/m}^2 \text{ bərabərdir;}$$

h – becərmə dərinliyidir, m;

b – pəncənin en götürümüdür, m;

P_u – torpağın yumşaldılmasında hərəkət edən layın ətalət qüvvəsidir, N

$$P_u = \frac{S \cdot \gamma}{g} V_u^2 \sin(\alpha + \varphi_{TP}); \quad (4)$$

burada: S – layın kəsiyinin sahəsidir, m²;

γ – torpağın həcm çəkisidir, N/m

α, φ_{TP} – müvafiq olaraq torpağın işçi orqanının səthi üzrə kəsmə və sürtünmə bucaqlarıdır, dərəcə;

V_u – hərəkət edən layın sürətidir, m/san.

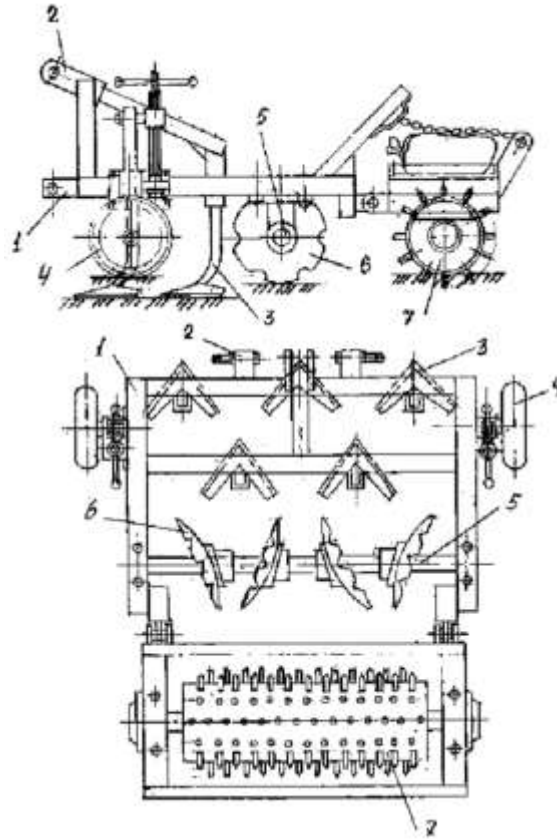
Passiv - aktiv işçi orqan üçün konkret halda sferik kəsik yarımdisklərə müqavimət qüvvəsini P_2 çıxarılmış (1) və (2) düsturlarına əsasən yarımdisklərin dərinləşmə və dayazlaşma fazalarında təyin etmək olar, belə ki, hər iki fazanın cəmi bizə aşağıdakı tənliyi verir:

$$P_2 = h \cdot l [b \cdot \gamma \cdot \lambda \cdot \operatorname{tg}(\beta + \varphi_{TP}) + f \cdot p] - Q \left[\cos \varphi_{TP} \left(f - \frac{1}{\cos \varphi_{TP}} \right) \pm \sin \alpha \left(\frac{0,3V_n \cdot z \cdot \omega}{\pi g} \pm \cos \alpha \right) \right]; \quad (5)$$

Beləliklə, ümumi dartı müqaviməti (3), (4) və (5) düsturlarını nəzərə almaqla aşağıdakı kimi təyin edilir:

$$P = k \cdot h_A \cdot b + \frac{S \cdot \gamma}{g} V_u^2 \sin(\alpha + \varphi_{TP}) + h \cdot l [b \cdot \gamma \cdot \lambda \cdot \operatorname{tg}(\beta + \varphi_{TP}) + f \cdot p] - Q \left[\cos \varphi_{TP} \left(f - \frac{1}{\cos \varphi_{TP}} \right) \pm \sin \alpha \left(\frac{0,3V_p \cdot z \cdot \omega}{\pi g} \pm \cos \alpha \right) \right]; \quad (6)$$

(6) düsturu birinci yaxınlaşmada torpaqbecərən aqreqatların və dərindənyumşaldıcı pəncəli və sferik yarımdiskli kotanların tələb olunan yekun dartı müqavimətinin qiymətinin hesablanmasına imkan verir.



Şəkil 1. Dərindən yumşaldıcı aqreqatın yandan və üstədən görünüşü. 1-çərçivə; 2-traktorun üçnöqtəli asma sistemə taxma bəndi; 3-dərindən yumşaldıcı pəncə; 4-dayaq təkəri; 5-val; 6-disklər; 7-dişli vərdənə.

Dərindən yumşaldıcı aqreqatın texniki xarakteristikası

Cədvəl 1.

S №-si	Göstəricilərin adı	Kombinə edilmiş aqreqat	Seriya və buraxılan maşın
1	Texnikanın tipi	asma	asma
2	İşçi sürət, km/ saat	7,2-7,92	4,98-6,73
3	Aqreqatlaşdırılan traktorun sinfi, Kn markası	14 və 20 MTZ-892	14 və 20 MTZ-892
4	Nəqliyyat sürəti, km/saat	20	15 – 18
5	Aqreqatın 1 saatlıq məhsuldarlığı, ha/saat	0,90	0,82-0,87
6	Xidmət edənlərin sayı, nəfər	1	1
7	Aqreqatın quru kütləsi, kq	520	610
8	İşçi en götürümü, mm	1800-1850	1600
9	Qabarit ölçüləri, mm uzunluğu eni hündürlüyü	2700	2540
		2150	2305
		1560	1310
10	Aqreqatın dönmə radiusu çox olmamalı, m.	6,3	5,6
11	Sferik diskin və yarımdiskinin miqdarı, ədəd	4	4
12	Sferik diskin və yarımdiskinin hücum bucağı, dər.	20°	20°
13	İş orqanlarının becərmə dərinliyi, sm dərindən- yumşaldıcı sferik kəsikvari disk	18-24	18
		12-18	0,9-14,7

Azərbaycan Elmi Tədqiqat “Aqrömexanika” İnstitutu tərəfindən hazırlanmış və Azərbaycan Respublikasını Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin 08.07.2011-ci il tarixli 03/20-08-768 sayılı məktubu əsasında 03.06.2011-ci ildə dərinənyumşaldıcı aqreqatın ilkin eksperimental maket nümunəsi Azərbaycan Dövlət Maşın Sınaq Stansiyasına sınağa təqdim edilərək müsbət nəticələrə layiq olmuş və təkmilləşdirilmiş variantda hazırlanması və sınaqdan keçirilməsi təklif edilmişdir. Ümumiləşdirilmiş praktiki təyinatı geniş şəkildə meyvə bağlarında, üzümlüklərdə və tingliklərdə onların istismar və keyfiyyət göstəricilərinin yaxşılaşdırılması məqsədilə tətbiq edilməsi nəzərdə tutulmuşdur.

Torpaq becərən dərinənyumşaldıcı aqreqatın laboratoriya sınağı OCT 70.4.4-80-ə uyğun olaraq “Kənd təsərrüfatında texnikaların sınağı bağlarda, üzümlüklərdə, tingliklərdə və giləmeyvəliklərdə torpağın becərilməsi üçün maşınlar və avadanlıqların proqram və sınaq üsulları fermer təsərrüfatlarında aqrotexniki vaxtlarda aparılmışdır.

Torpaq becərən dərinənyumşaldıcı aqreqat “Belarus” MTZ- 892 traktorla aqreqatlaşdırılır.

ƏDƏBİYYAT

1. İ.H.Əliyev Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Sərəncamı “Azərbaycan Respublikasında 2009 - 2015-ci illərdə elmin inkişafı üzrə Milli Strategiyanın həyata keçirilməsi ilə bağlı Dövlət Proqramının təsdiq edilməsi haqqında”. Bakı. 4 may 2009. N 255. 215.

2. Т.А.Агабейли. Исследование кинематики и динамики сферического полудиска бороны. Сообщения Академии Сельскохозяйственной Науки Грузии. №28. 2010. С. 346-350.

XÜLASƏ

Məqalədə bağlarda, üzümlüklərdə və tingliklərdə geniş istifadə olunan kombinə edilmiş işçi orqanlı dərinənyumşaldıcı aqreqatın işi haqqında məlumat verilir. İşin məqsədi kombinə edilmiş aqreqatın iqtisadi səmərəliliyini artırmaq, yerinə yetirilən üç əməliyyatı eyni vaxtda bir gedişdə yerinə yetirməkdir. Bu işlərlə eyni zamanda həmçinin cərgəarasında torpağın səthi də hamarlanır. Kombinə edilmiş işçi orqanlı dərinənyumşaldıcı aqreqat-meyvə bağlarının və

üzümlüklərin cərgəalarında, həmçinin birillik bitkilərin səpinqabağı başdan-başa becərilməsi üçün istifadə edilir.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ВНЕДРЕНИЯ ГЛУБОКОРЫХЛИТЕЛЬНОГО ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО АГРЕГАТА

Т.А. Агабейли к.т.н., доцент, Х.Т. Алекперов инженер-механик,
Х.З. Алиев инженер-механик, М.Ш. Ибрагимова инженер-механик,
К.Ф. Аллахвердиева инженер-механик, Э.Х. Бабаева инженер-электрик.
Научно-Исследовательский Институт «Агромеханика»

Р Е З Ю М Е

Рассматривается разработанная для широкого использования в садах, виноградниках питомниках конструкция устройства с комбинированными рабочими органами для совмещения технологических операций глубокого рыхления, дискования и выравнивания поверхности почвы. Цель-повышение экономической эффективности агрегата, с комбинированными глубокорыхлительными рабочими органами. а также его качественных и эксплуатационных показателей за счёт совмещения трёх технологических операций за один проход агрегата, а также качества выравнённости поверхности почвы в междурядьях как в плодоягодных плодовых культур, так и хмельниках.

TASK AND APPLICATION AREA OF SOIL CULTIVATOR DEEPLY SOFTENING AGGREGATE

T.A. Agabeyli PhD on technical sciences, dos.,
H.T. Alakbarov engineer-mechanician, H.Z. Aliyev engineer-mechanician,
M.Sh. İbrahimova engineer-mechanician, K.F. Allahverdiyeva engineer-
mechanician, E.X. Babayeva engineer - electrician.

“Agromechanics” Scientific - Research İnstitute

SUMMARY

For carrying out the technological operations together such as deep soil cultivation, disking and smoothing its upper layer and their widely usage in grape, fruit, berry gardens and in seedling has been explained. Purpose is increasing economic profit of the plough and also its quality indicators and carrying out three technological operations at the same time.

MİNERAL GÜBRƏLƏRİN TORPAĞA VERİLMƏSİNİN ELMİ CƏHƏTDƏN ƏSASLANDIRILMASI

C.Ə. Məmmədov t.e.d., professor,

H.N. Qurbanov dissertant.

“Aqromexanika” Elmi-Tədqiqat İnstitutu

Açar sözlər: mineral gübrə, kombinəedilmiş kotan, disk, işçi sürət.

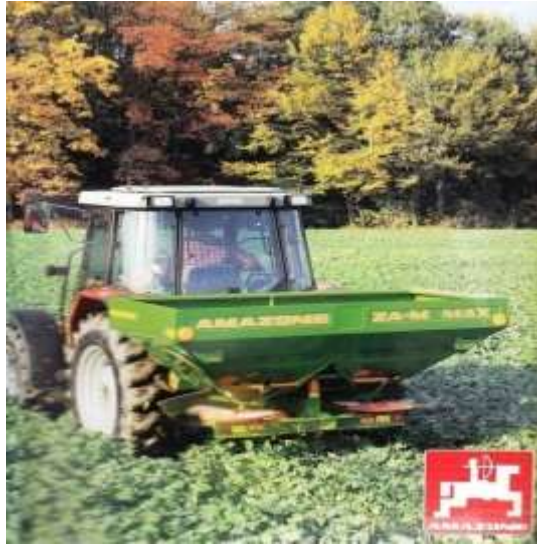
Ключевые слова: минеральные удобрения, комбинированный плуг, диск, рабочая скорость.

Key words: mineral fertilizers, combined plows, disk, working speed.

Mineral gübrələrin torpağa verilməsi 2 üsulla aparılır. Torpağın başdan-başa becərilməsində bərk halda, bitkinin vegetasiya dövründə isə qidalandırmaq üçün maye halda verilir.

Bütün dünyada əsas problem gübrənin səpilməsi zamanı qeyri-bərabər səpin və ekoloji vəziyyətin pozulmasıdır. Belə ki, bir çox inkişaf etmiş ölkələrdə bu sahənin mexanikləşdirilməsinə böyük yer verilmişdir. Bu istiqamətdə bir çox gübrəsəpən maşınlar və avadanlıqlar istehsal olunmuşdur. Ancaq bu sahədə yenə də gübrənin dəqiq səpilməsi torpaqda bərabər paylanması problem olaraq qalmaqdadır.

Ölkəmizə “Aqrolizinq” yolu ilə müasir “AMAZONE ZA-M MAX” mineral gübrəsəpən maşınlar gətirilmişdir. Bu maşınlar Almaniya istehsalı olmaqla yüksək texnologiya əsasında yaradılmışdır. İşçi en götürümü 10 metrdən 36 metrə qədər olmaqla, gübrəni torpağın üzərinə səpələyir. Gübrənin verilməsi üçün maşında nizamlayıcı qol mövcuddur. Eyni zamanda işçi en götürümünü nizamlayan vaxt işçi sürəti düzgün seçmək lazımdır. Hərəkəti gübrəsəpən maşının işçi hissəsi səpən disklər, traktorun gücayırın valından aldığı üçün traktorun işçi hərəkət sürəti V_i nəzəri sürətlə V_n fərqli olduğundan, disklərin fırlanma sürəti isə sabit olduğu üçün gübrənin torpağa səpilməsi bərabər olmayacaqdır [1].



Şəkil 1. AMAZONE ZA-M MAX gübrəsəpən maşın.

Eyni zamanda biz bu gübrəsəpən maşının gübrə səpələnmə trayektoriyasını əsas götürərək nəzəri hesablamalar aparmışıq.

Disk tərəfindən üfqi müstəvidə $V_a \approx V_e$ sürəti ilə tullanmış gübrənin düşməsi mg ağırlıq qüvvəsinin və havanın $R_{xy} = mkV_a^2$ təsiri altında yerinə yetiriləcəkdir. Prosesin bu fazası diskli səpələyicinin işinin son nəticələri olan sahə səthi boyunca gübrənin səpələnməsi keyfiyyəti ilə bilavasitə bağlıdır. Hissəciyin uçmasına havanın müqavimətini nəzərə almasaq onun hərəkəti aşağıdakı parametrlərlə ifadə ediləcəkdir [3].

$$X = V_a t ; \quad Y = gt^2 / 2r;$$

burada : t – hissəciyin düşmə vaxtıdır, san;

Əgər $y=h$ qəbul etsək ikinci tənliyi t -yə görə həll edib və birinci tənlikdə yerinə yazsaq, aşağıdakı düsturu alarıq:

$$X = L_x = V_a \sqrt{2h/g};$$

burada: L_x – hissəciyin uçma məsafəsidir, m;

h – sahə səthinə görə diskin yerləşmə hündürlüyüdür, m.

Hissəciklər fırlanan diskin üzərinə bütöv axınla töküldüyü üçün r_0 - qiyməti onların hər biri üçün müxtəlif olacaqdır. Ona görə gübrənin disk üzərindən ayrılması A_1A_2 qövsü boyunca yerinə yetirilir, onların sahə səthi ilə paylanması ilə bu qövsün trayektoriyasının bir hissəsinə müvafiq olaraq təyin olunur. Təcrübələr göstərir ki,

səpənin boruları vasitəsilə torpağa verilir. Bu zaman kotanın laydırından qalxan çevrilmiş torpaq səpələnmiş yerin üzərinə tökülür.



Şəkil 3. Kombinəedilmiş kotan.

Maşının sınağı Gəncə Maşın Sınaq Stansiyasının təcrübə sahəsində keçirilmişdir. Sınaq zamanı dənəvər mineral azot gübrəsindən istifadə edilmişdir. Tədqiqat zamanı aqreqatın əsas göstəriciləri (işçi sürət, işçi en götürümü, becərmə dərinliyi, gübrənin səpin norması və s.) təyin edilmişdir. Bunlardan başqa, aqreqatın işinin xronometrajı aparılmışdır.



Şəkil 4. Kombinəedilmiş kotan iş zamanı.

Gübrənin səpin normasının təyini.

Cədvəl 1.

Z_1 ulduzcuğun dişlərinin sayı	Z_2 ulduzcuğun dişlərinin sayı	Z_3 ulduzcuğun dişlərinin sayı	Z_4 ulduzcuğun dişlərinin sayı	Ümumi ötürmə ədədi	Gübrəsepen valın bir dövrdə səpilən gübrə, q	Aparan təkərin bir dövründə şumlanmış sahə, m ²	1 m ² , torpağa verilən gübrə, kq.	1 ha. sahəyə verilən gübrənin miqdarı, kq.
12	63	7	15	11,24	114	1.54	6,5	65
14	63	7	15	9,64	114	1.54	7,68	76,8
16	63	7	15	8,43	114	1.54	8,8	88
18	63	7	15	7,5	114	1.54	9,9	99
20	63	7	15	6,75	114	1.54	10,96	109,6
22	63	7	15	6,13	114	1.54	12	120
24	63	7	15	5,62	114	1.54	13,20	132
26	63	7	15	5,2	114	1.54	14,23	142,3
28	63	7	15	4,8	114	1.54	15,42	154,2
30	63	7	15	4,5	114	1.54	16,44	164,4
32	63	7	15	4,2	114	1.54	17,62	176,2
34	63	7	15	3,97	114	1.54	18,27	182,7
37	63	7	15	3,65	114	1.54	20,27	202,7
37	63	8	15	3,19	114	1.54	23,18	231,8
37	63	10	15	2,55	114	1.54	29	290
37	63	12	15	2,125	114	1.54	34,8	348
37	63	14	15	1,82	114	1.54	40,66	406,6
37	63	16	15	1,59	114	1.54	46,54	465,4
37	63	17	15	1,42	114	1.54	52	520

Gübrənin səpin norması ulduzcuqların dəyişməsi ilə nizamlanır. Məsələn, əgər Z_1 , Z_2 , Z_3 və Z_4 ulduzcuqların dişlərinin sayı 12; 63; 7 və 15 olarsa, səpin norması bir hektara 65 kq təşkil edir. Umumiyyətlə Z_1 ulduzunun sayını 12-dən 37-ə qədər dəyişməklə, bir hektara gübrənin səpin normasını 65 kq-dan 202,7 kq-a qədər dəyişmək olar. Eyni zamanda da Z_3 ulduzcuğun sayını 7 ədəddən 17 ədədə qədər dəyişməklə hektara gübrənin səpin normasını 202,7 kq-dan 520 kq-a qədər dəyişmək olar.

NƏTİCƏ

Təklif olunan kombinəedilmiş kotan torpağın alt qatına gübrə verməklə gübrə, vaxt və enerji sərfinə qənaət edir. Havanı ekoloji cəhətdən çirkləndirmir. Torpaqda gübrənin səpilməsinin bərabərliyi təmin olunur.

ƏDƏBİYYAT

1. <http://www.amazone.net>
2. N.N. Məmmədov, T.M. İbrahimov, Kənd Təsərrüfatı və Meliorativ Maşınlar. Bakı -2007;
3. Г.Е. Листопад, Ф.К. Демидов и Б.Д. Зонов Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. Москва Агропромиздат 1986.

НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВНЕСЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В ПОЧВУ

Д.А. Мамедов, д.т.н, проф., Г.Н. Курбанов, диссертант.
Научно-Исследовательский Институт "Агромеханика"

РЕЗЮМЕ

Статья посвящена теоретическому исследованию равномерности распределения удобрений в почве и предотвращению его отрицательного воздействия на экологию. Предложенный комбинированный плуг обеспечивает высокую эффективность использования удобрений. Выполнение операций вспашки и внесения удобрений в едином технологическом цикле обеспечивает экономию удобрений и времени, уменьшает расход топлива.

SCIENTIFICALLY JUSTIFICATION OF APPLYING MINERAL FERTILIZERS TO THE SOIL

J.A. Mammadov, doctor of technical sciences, prof.
H.N. Gurbanov, dissertant.
"Agromechanics" Scientific - Research Institute

SUMMARY

The proposed combined plow saves fertilizer, time and energy by applying fertilizer to the lower layer of the soil. It doesn't pollute the air from the ecological point of view. The equality of applying fertilizer to the soil is ensured.

ÜZLÜ SÜD ƏVƏZEDİCİSİNİN İSTEHSALINDA YENİ TEXNOLOGİYA VƏ TEXNİKANIN TƏTBİQİ

N.M. Nuriyev t.f.d., dosent, Z.V. Quliyev mühəndis-texnoloq,
E.M. Əliyev mühəndis-elektrik.
“Aqromezanika” Elmi-Tədqiqat İnstitutu

Açar sözlər: üzlü süd əvəzedicisi, yağ kürəcikləri, disperqasiya, rotorlu disperqator, süd yağı.

Ключевые слова: заменитель цельного молока, жировые шарики, диспергация, роторный диспергатор, молочный жир.

Key words: whole milk substitutes, fat pellets, dispersion, rotor dispergator, fat of milk.

Həyatlarının ilkin aylarında orqanizmin inkişafı üçün tələb olunan bütün qida maddələrini cavan mal-qara ana südü vasitəsi ilə alır. Lakin buzovların üzlü inək südü ilə yetişdirilməsi iqtisadi cəhətdən səmərəsiz olduğundan, onu elə bu əlamətə görə daha səmərəli olan üzlü süd əvəzedicisi (ÜSƏ) ilə əvəzləmək olar. Beləki istifadə olunan quru əvəzedicinin hər bir tonu təsərrüfata satış və ya emal üçün əlavə olaraq orta hesabla 10 tonadək inək südü və bununla yanaşı emal üçün daha dəyərli olan 288-360 kq xalis süd yağı qazandırır [1]. 1 kq südün alınması üçün 1 yem vahidi, 1 kq diri çəki artımına isə 10 kq süd sərf olunduğundan südlük dövründə olan buzovların yemləməsinə də üzlü süddən istifadə iqtisadi cəhətdən özünü doğrultmur [2].

Üzlü süd əvəzedicilərin (ÜSƏ) başlıca tərkib hissəsi yağdır və üzlü süd əvəzedici hazırlayan qurğuların əsas vəzifəsi onu məhlulda bir bərabərdə paylaşdırılmasıdır. Üzlü süd əvəzedicilərində (ÜSƏ) mövcud olan yağ kürəciklərinin ölçülərindən asılı olaraq yemlənən buzovların gündəlik çəki artımlarında da müxtəliflik müəyyən edilmişdir. Belə ki, tərkibində ki yağ kürəciklərinin ölçüləri 4 μm (mkm) olduqda buzovlarda gün ərzində ki çəki artımı 758-826 qram, yağ kürəciklərinin ölçüləri 20 μm (mkm)-dək artdıqda gün ərzində ki çəki artımı 580-600 qram təşkil edir. Yağ kürəciklərinin ölçü və sayları heyvanın cinsi, laktasiya mərhələsi, yem rasionu, yemləmə şəraiti və sair

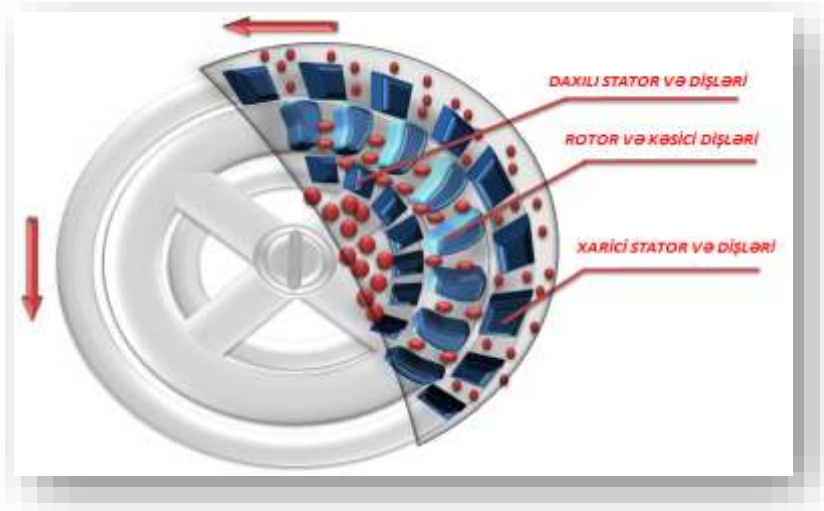
amillərdən asılı olaraq dəyişir. $1m^3$ süddə, orta diametrləri 0,5 dən 10 mkm-dək və daha çox olan, 15 mlrd.-dək yağ kürəcikləri mövcuddur [3].

Aparılan ədəbiyyat və patent axtarışlarının nəticələri [4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12] əsasında belə bir nəticəyə gəlinmişdir ki, üzlü süd əvəzedicisi emalında disperqasiya prosesinin həyata keçirilməsi üçün texnoloji və səmərəlik baxımından ən əlverişlisi, disperqasiya prosesini emal olunan mühit axınının dövrü qapanmalar prinsipi əsasında baş verdiyi, dalma tipli rotor-stator mexanizmlili disperqatorlardır. Bu aparatlar üçün mürəkkəb soyutma sistemləri və yüksək təzyiq yaradan cihazlar tələb olunmur, onlar fasiləsiz texnoloji prosesi, disperqasiya prosesinin parametrlərini geniş bir aralıqda nizamlamasını və son olaraq dispers mühitin işçi həcmdə yekcinsliyini təmin edirlər. Bunlar heterogen (müxtəlif cinslilik) mühit və məhlullarda baş verən bütün proseslərin sürətlənməsinə gətirib çıxaran böyük sürət qradientləri, aktiv hidrodinamik rejim, təsirli turbulensiya və axın dalğalanmaları, kavitasyon təsirləri (zərbə dalğalarının təsiri), dispers faz hissəciklərinə mexaniki təsir ilə (disperqasiya, deformasiya, kəsmə) yüksək sürətlə çarpmaları eyni anda birləşdirməsi kimi xassələrə malikdirlər.

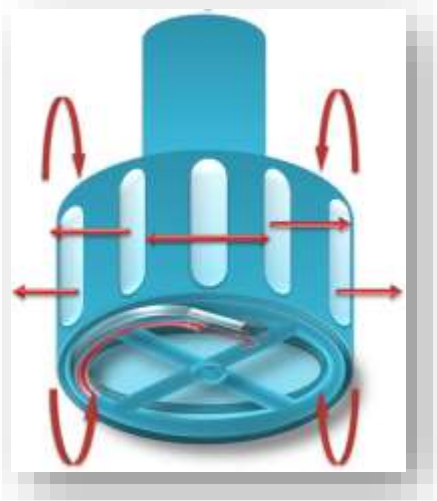
Rotorlu disperqatorlar disperqasiya, homogenləşmə və pasterizasiya kimi texnoloji proseslər tətbiq olunan ənənəvi texnologiyalara nisbətən daha səmərəli və daha aşağı temperaturlarda bir arada aparmaqla qarışıq mühitin emal müddətini əhəmiyyətli dərəcədə azaltmaqla enerji sərfinin aşağı salır. Texnoloji prosesin, qurğuya qulluğun və köməkçi proseslərin sadələşməsi özü özlüyündə emal prosesinin keyfiyyətinin yüksəldilməsində böyük təsirə malikdir.

“Aqromexanika” Elmi-Tədqiqat İnstitutunun “Heyvandarlıqda texnoloji proseslərin mexanikləşdirilməsi və avtomatlaşdırılması” laboratoriyasında hazırlanması nəzərdə tutulan buzovların yemlənməsi üçün üzlü süd əvəzedicisi hazırlayan qurğunun əsas işçi orqanı olan dalma tipli rotorlu disperqator aparatının en kəsiyi şəkil 1-də, işləmə prinsipi isə şəkil 2-də təsvir olunmuşdur. Bu qurğu iki pilləli iş rejiminə malikdir. Statorun daxili və xarici halqalarının səthləri riflənmiş və düz bucaqlı pəncərələri olan, daxili halqadakı pəncərələrin ümumi sahəsi xarici halqadakı pəncərələrin ümumi sahələrindən çox, rotor dişlərinin yan kənarları

qövslü olan konus şəkilində hazırlanması nəzərdə tutulmuşdur. Məhsulun müxtəlif sürətlərlə müxtəlif səthlərdə xırdalanmasını təmin etmək məqsədilə, stator-rotor-stator sistemində o, sistem işə salındıqda, güclü şəkildə sorulub statorun daxili halqasına və onun dişləri arasından keçirilərək rotorun dişləri arasına, oradan isə güclü təzyiq və basqı ilə statorun xarici halqasının dişləri arasından keçirərək sistemdən xaricə ötürülür. Bununla da xırdalanma üçün əlavə səthlərin yaranması və müxtəlif sürətlərlə müxtəlif səthlərdə, məhsulun müxtəlif birləşmələrinin sürtünmə ilə müşahidə olunan doğranması və xırdalanması, əmələ gələn hidrlavlik zərbə, qarışdırma sürətlərinin qradiyent istiqamətlərinin dəyişdirilməsi nəticəsində eyni zamanda dispers mühitdə dispers faz qatılığı və turbulent axın rejiminin yüksəlməsi hesabına isə qarışdırılma prosesinin təsirliyi artır. Bunlarla yanaşı mayenin stator-rotor-stator sisteminin ara boşluqlarında divarlara yüksək sürətlə sürtünmə nəticəsində məhsul qızışma hesabına pasterizasiya olunur. Nəticə etibarilə az enerji sərfi ilə məhsul birləşmələrinin xırdalanma və qarışdırılmasını, eyni zamanda hazır məhsulun pasterizasiya olunması təmin olunur.

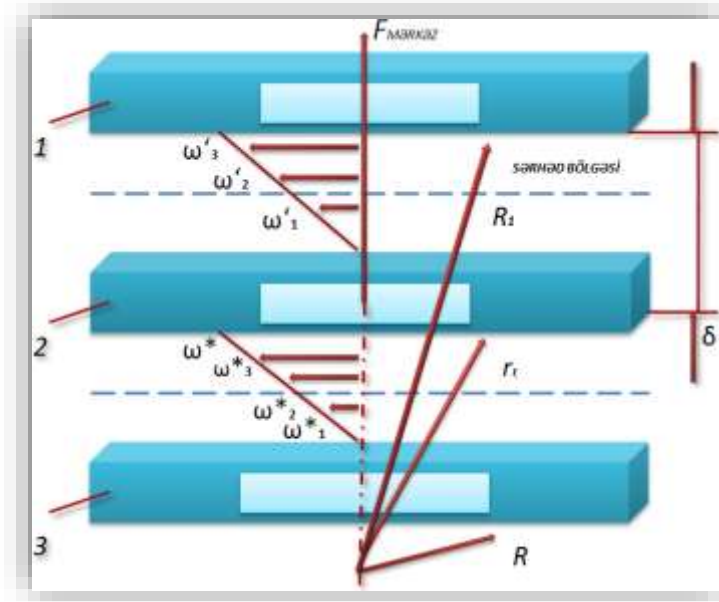


Şəkil 1. Rotorlu dispersiya edici aparatının en kəsiyinin təsviri



Şəkil 2. Rotorlu dispersiyaedici aparatının işləmə prinsipi.

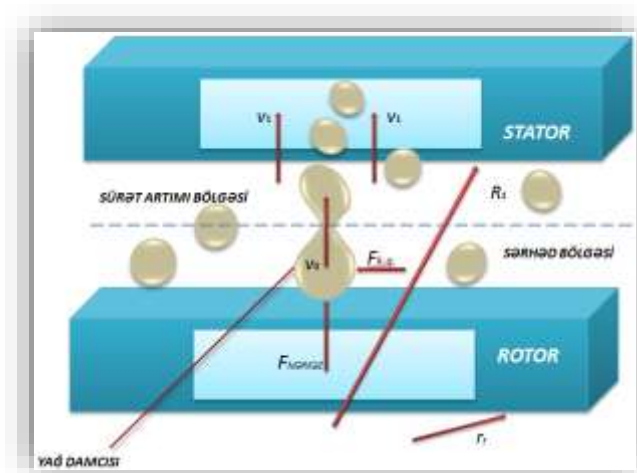
Beləliklə yağ kürəciklərinin məlum parçalanma mexanizmlərindən disperqasiya prosesi üçün ən çox yararlı olanı dispers faz hissəciklərinin gərilərək sürət qradiyenti təsiri nəticəsində parçalanması, hərəkətli və hərəkətsiz hissələrin nisbi sürəti hesabına dispers fazın mayeli hissəciklərinin parçalanması və sürtünmə nəticəsində xırdalanmasıdır. Rotorla statorun daxili və xarici halqaları ilə bir pillədə olan ara məsafələri $\delta = 0,1 \dots 0,5$ mm olması rotorlu disperqatorun səciyyəvi konstruktiv əlamətlərindəndir (Şəkil 3).



Şəkil 3. Rotorlu disperqatorun sxemi:

1-statorun xarici halqası; 2-rotor; 3-statorun daxili halqası; R - statorun daxili halqasının radiusu; R_1 -statorun xarici halqasının radiusu; r_r - rotorun radiusu; δ - rotor və stator halqaları arasındakı boşluq; ω^*, ω' -rotorun fırlanma tezliyinin qradiyentləri; $F_{m\grave{e}rk\grave{e}z}$ -mərkəzdən qaçma qüvvəsi.

Rotorlu disperqator qurğusunun iki pilləli olması onu səciyyəvləndirən əlamətlərdəndir: birinci pillə-statorun daxili halqası-rotor; ikinci pillə-rotor-statorun xarici halqası. Rotor və statorun halqaları arasındakı məsafə 0,1-0,5 mm, onların yan divarları boyu isə radial yerləşdirilmiş müxtəlif ölçülü pəncərələr mövcuddur. Rotor və stator arasındakı boşluq ən fəal iş bölgəsidir və bu ara boşluğun əsas işi sürətlə hərəkət edən hissəciklərin hərəkətinə şərait yaratmaqla kömək etməkdir. Rotor fırlandıqda onun kanalları ilə statorun xarici və daxili halqalarında ki kanallar müəyyən müddətdən bir üst üstə düşərək birləşirlər. Rotor kanalları stator halqalarının divarları ilə qapalı olduğu anlarda rotorda təzyiq artmağa başlayır, rotor kanalları ilə stator kanalları üst üstə düşərək birləşdikdə isə qısa bir müddət içində təzyiq düşür və nəticədə stator kanallarına təzyiq zərbəsi yayılır. Stator halqalarının kanallarında maye axınının sürəti dəyişən bir kəmiyyətdir. Stator halqalarının kanallarında artıq təzyiq zərbəsinin yayılmasının ardınca qısamüddətli aşağı (mənfi) təzyiq zərbəsi yaranır. Buna səbəb rotor və stator halqalarının divarlarında ki kanalların üst-üstə düşərək birləşməsi tamamlandıqda, stator halqalarının divarlarında ki kanallara mayenin ötürülməsi rotor və stator halqaları arasındakı radial aralıqdan gələn tranzit axın ilə baş verməsidir. Stator halqalarının divarlarında ki kanallara daxil olan maye həcmi oradan çıxmağa yönəlir və bu zaman ətalət qüvvələri maye üzərində gərilmə gərginliyinin yaratması ilə kavitasiyaya gətirib çıxarır. Müəyyən bir temperaturda emal olunan mayenin doymuş buxarları təzyiqinədək təzyiqin düşməsi nəticəsində kavitasiya köpükləri böyüyür, stator kanallarında təzyiqin artması ilə isə onlar çökür və ya titrəşirlər. Statorun xarici halqası vasitəsilə kavitasiya köpüklərinin müəyyən bir hissəsi həcmə ötürülür. Stator halqası kanalındakı mayenin axın sürətinin bir qaynaşma (flutasiya) olması səbəbi ilə axın güclü burulğanlığa (turbulentlik) malik olur. Rotor fırlandıqda, rotor və stator halqaları arasındakı boşluqda böyük kəsici gərginlik yaranır və rotorun dişli olan işçi səthi mexaniki təmas hesabına mayeli heterogen mühitə təsir edərək kəsmə və xırdalama gücləri yaradır (Şəkil 4).



Şəkil 4. Disperqasiya prosesinin sxemi:

v_1 -statordakı yağ hissəciyinin sürəti; v_0 – rotorun çıxışındakı yağ hissəciyinin sürəti; $F_{k.q.}$ - kəsmə qüvvəsi; $F_{mərkəz}$ -mərkəzdən qaçma qüvvəsi; R_1 -statorun xarici halqasının radiusu; r_r - rotorun radiusu.

ƏDƏBİYYAT

1. Воропаева В.С. Производство заменителей цельного молока для сельскохозяйственных животных. М.: Пищевая промышленность, 1977. 130 с.
2. Алимов Т.К., Харитонов ЛВ. Технология приготовления и скармливания заменителей молока с растительными компонентами (рекомендации). М.: Россельхозиздат, 1981. 16 с.
3. Орлов П.В. Аппаратурное оформление процессов диспергирования в пищевой промышленности/ П.В. Орлов, А.В. Лымарь //Научный журнал НИУ ИТМО, СПб.: Вып. 1(15). – 2013. – С. 126-134.
4. *ystral*gmbhmaschinenbau + processtechnik .www.ystral.de
5. KINEMATICA AG Dispersing and Mixing Technology. www.kinematica.com.ua
- 6.«KOMANDARM»MMC.<http://www.komandarm-nsk.ru/catalog/pogruzhoj-dispergator/>
7. IKA®-Werke GmbH & Co. KG.Germany <http://www.ikaprocess.com/Products/ Batch-dispersers-dispersing-machine-cph-13/>
8. Пат.27141. Республика Казахстан, В01F 7/28,В06В 1/16,А4.Роторный диспергатор[текст]. Курманов А. К., ИсинтаевТ. И., Рыспаев К. С. Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения "Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова "Министерства образования и науки Республики Казахстан. заявление №2012/0719.1, 18.06.2012.опубликовано 15.07.2013, бюл. № 7.
9. Пат. [2156 648](#). Российская Федерация, В01F 11/02 ([2000.01](#)), В01F7/28 ([2000.01](#)), В06В 1/18 ([2000.01](#)), С1.Роторный Диспергатор [текст]. Макаренко В.Г., Макаренко М.Г., Кильдяшев С.П.Закрытое акционерное

общество "Катализаторная компания", 30.11.1999 заявление № [99125320/12](#), опубликовано 27.09.2000, бюл. № 27.

10. Пат. [2152819](#). Российская Федерация, В01F 5/00 (2000.01), Роторно-пульсационный аппарат [текст]. Хромых В.С., Ермаков С.Ю., Иванова Т.Н. Открытое акционерное общество "ЭНА". 28.10.1999 заявление № [99122639/12](#), опубликовано 20.07.2000, бюл. № 20.

11. Пат. 2 208 472. Российская Федерация, В01F 7/28 (2000.01), С1, Роторно-диспергирующий аппарат [текст]. Саушкин С. А., Бондарев В. Н., Чернышев К.В., Лыков С.Г. 13.05.2002 заявление № 2002112956/12, 20.07.2003, бюл. № 20

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

XÜLASƏ

Məqalədə "Aqromexanika" Elmi-Tədqiqat İnstitutunun "Heyvandarlıqda texnoloji proseslərin mexanikləşdirilməsi və avtomatlaşdırılması" laboratoriyasında hazırlanması nəzərdə tutulan buzovların yemlənməsi üçün üzvlü süd əvəzedicisi hazırlayan qurğunun əsas işçi orqanı olan, disperqasiya prosesi emal olunan mühit axınının dövrü qapanmalar prinsipi əsasında baş verdiyi, dalma tipli rotorlu disperqator aparatının iş prinsipi təsvir edilmişdir.

ПРИМЕНЕНИЕ НОВОЙ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЗАМЕНИТЕЛЕЙ ЦЕЛЬНОГО МОЛОКА

Н.М. Нуриев к.т.н. доцент, З.В. Кулиев инженер-технолог,
Э.М. Алиев инженер-электрик.

Научно-Исследовательский Институт «Агромеханика»

РЕЗЮМЕ

В статье дано описание, роторного диспергатора погружного типа, процесс диспергации в котором проходит с периодическим перекрыванием потока обрабатываемой среды, основного рабочего органа устройства для производства заменителей цельного молока для телят, разработка которого предполагается в лаборатории «Механизация и автоматизация техноло-

гических процессов в животноводстве» Научно-Исследовательского института «Агромеханика».

APPLICATION OF NEW TECHNOLOGY AND TECHNIQUES IN THE PRODUCTION OF WHOLE MILK SUBSTITUTES

N.M. Nuriyev PhD on technical sciences, docent

Z.V. Guliyev engineer-technician, E.M. Aliyev engineer-electrician.

“Agromechanics” Scientific - Research Institute

SUMMARY

The article describes the main working body of the device intended to prepare whole milk substitutes for feeding calves, the dispersing process in which processed environment flow emerging on the basis of periodic closure, working principle of diving type rotor diverter apparatus proposed by the laboratory of “Mechanization and automation of technological processes in animal husbandry” of “Agromechanics Scientific-Research” Institute.

HOMOGENİZATOR KANALLARINDA YAĞ KÜRƏCİKLƏRİNİN PARÇALANMA MEXANİZMİ

N.M. Nuriyev t.f.d., dosent, T.A. Abbasova mühəndis-elektrik,
S.Z. Qurbanova iqtisadçı, A.C. Məmmədov mühəndis-elektrik.
“Aqromexanika” Elmi-Tədqiqat İnstitutu

Açar sözlər: üzlü süd əvəzedicisi, yağ kürəcikləri, homogenizasiya prosesi, klapanlı homogenizator, parçalanma modeli.

Ключевые слова: заменитель цельного молока, жировые шарики, процесс гомогенизации, клапанный гомогенизатор, модель дробления.

Key words: whole milk substitute, fat globules, homogenization process, valve homogenizer, model of splitting.

Klapanlı homogenizator kanallarında yağ kürəciklərinin parçalanma mexanizmi haqqında hal-hazırda heç bir fikir yoxdur. [1]. Hər bir nəzəriyyə xüsusi bir əsas götürür: kavitasiya, turbuləntlik və kəsilmə fenomeni. Bununla belə, heç bir şübhə yoxdur ki, hissəciklərin deformasiyası və məhv edilməsi bəzi qüvvələrin təsiri altında baş verir. Prosesin anlayışını çətinləşdirən faktiki faktorlardan biri odur ki, homogenizasiya klapanının yarığının uzunluğu disperqasiya prosesinə təsir etmir. Bu ilk dəfə Loo [2] tərəfindən göstərilib və müxtəlif tədqiqatçılar tərəfindən təsdiq edilmişdir. Bu vəziyyət bizi belə bir fikrə yönəldir ki, parçalanma yarıqda deyil, ona yaxın olan kanalın içərisindəki yolda baş verir. Həqiqətən, sürətin orta göstəricisi kanalın yaxınlığında 10 m/s-dən çox olmadıqda, yarığın giriş hissəsində 150...200 m/s-ə çatır.

Sürətin dəyişməsi sıçrayışlı ola bilməz. Hissəciklərin sürətinin artması müəyyən bir trayektoriya sahəsində baş verir. Əgər bu sahə uzun deyilsə, onda yağ kürəcikləri kifayət qədər güclü ətalət qüvvələrinə məruz qalır, nəticədə onların gərilməsi və qırılması baş verir. “Gərilmə-qırılma” disperqasiya sxemi ilk dəfə Rebinder tərəfindən təklif edilmişdir [3], südün homogenizasiyası isə Vitqiq tərəfindən öyrənilib [4]. Vitqiq bütün prosesi “viskolizasiya”ya bölür, yəni yağ kürəciklərinin dartılıb uzadılması, onların gətirilməsi və qırılması-parçalanması. Lakin heç bir fərziyyədə deformasiyanı yaradan qüvvələr göstərilmir.

Yağ kürəciklərinin sıxlığı mayenin sıxlığından az fərqlənir. Ona görə də hesab etmək olar ki, onun sürəti axın sürəti ilə eynidir, nəticədə arximed və sıxlıq sürtünmə qüvvələri nəzərə alınmır. Bu ehtimallarda sürətli axında hərəkət edən hissəciklərə F_{in} qüvvəsi təsir edir. F_{in} səthi gərilmə qüvvəsinin təsirindən yağ kürəcikləri öz formasını qoruyub saxlayır.

Ətalət qüvvəsinin işi belə göstərilə bilər:

$$W_{in} = \rho \frac{\pi d^3}{6} v^2; \quad (1)$$

Burada: ρ - yağ kürəciklərinin sıxlığı, kq/m^3

d – hissəciklərin diametri, m ,

v - müəyyən edilmiş trayektoriya sahəsində sürət, m/s

Səthi gərginlik qüvvəsinin işi

$$W_{s.g.} = \sigma \Delta S; \quad (2)$$

burada: σ - səthi gərginlik, H/m

$$\Delta S = S_s - S_k;$$

- silindirdə yağ kürəciklərinin səthinin deformasiya zamanı dəyişkənliyi (tel şəklinə çevrilməsi), burada $S_s = \pi dl$.

Kürəciklərin parçalanması bu şərtlə baş verir ki, $\ell/\pi d_s$ nisbəti hansı bir kritik göstəricidən artıq olsa [3], ona görə də telin uzunluğunu “ l ” belə göstərmək olar:

$$\ell = k\pi d_s; \quad (3)$$

burada: k – deformasiya əmsəlidir.

Yağ kürəciyinin və telin həcmi bərabər hesab etsək:

$$d_s = 0,683 k^{-1/3} d; \quad (4)$$

(3) və (4) istifadə etdikdə, belə yazmaq olar

$$\Delta S = \pi d^2 (1,47k^{1/3} - 1); \quad (5)$$

Parçalanma şərti, yəni kürəciyin silindirik telə dartılması $W_{in.} = W_{s.g.}$. Müvafiq dəyişmədən və yerinə qoyulduqdan sonra alırıq:

$$v \geq \sqrt{\frac{6\sigma}{\rho d} \left(1,47k^{1/3} - 1\right)}; \quad (6)$$

k -nı qiymətləndirmək üçün əlavə ehtimallar irəli sürməliyik. Birinci yaxınlaşmada hesab etmək olar ki, tel şəkilli yağ kürəcikləri iki eyni ölçülü kürəciklərə bölünür. Belə olduqda

$$d_{q.h.} = 1,12 d_h ; \quad (7)$$

burada: $d_{q.h.}$ və d_h müvafiq olaraq homogenizasiya edilməmiş (parçalanmadan əvvəl) və homogenizasiya edilmiş yağ kürəciklərinin diametrləridir.

Homogenizasiya edilmiş hissəciklərinin orta diametri d_{or} aşağıdakı düsturla təyin edilir:

$$d_{or} = \frac{4,3}{\sqrt{\Delta\rho}} ; \quad (8)$$

burada: $\Delta\rho$ - homogenizatorun qapağında təzyiqin dəyişkənliyi, mPa;

İşçi təzyiqi $\rho = 20$ mPa olarsa, $d_{or} = 0,96$ mkm.

Beləliklə, əvvəlki ölçü (parçalanmadan əvvəl) düstur (7)-dən təyin olunmuş və $d = 1,08$ mkm-ya bərabərdir. Hesablamalar göstərir ki, belə təzyiqdə klapanın yarığının girişində $v = 180$ m/san.

$\rho = 960 \text{ kq/m}^3$ və $\sigma = 40 \cdot 10^{-3}$ H/m qəbul etsək, düstur (6) alınır: $k^{1/3} = 0,96$ olar. Bu imkan verir ki, parçalanma şərtlərini bu cür təqdim edək:

$$v \geq \frac{187}{\sqrt{d}} ; \quad (9)$$

Hesab etsək ki, nəticədə yağ kürəcikləri 3,4,5 və yaxud 6 daha kiçik hissəciklərə bölünürsə, onda əmsalın qiyməti müvafiq olaraq düstur 9-dan analoji boşaltmalar 212, 223, 231, 239 təşkil edir. Homogenizatorun yarığının yaxınlığında qatı mayenin axın sürəti üç ölçülü olur və onun analitik təsviri çətinləşir. Birinci yaxınlaşmada “konform” əksölünmə üsulundan istifadə etmək lazımdır. Axının oxa simmetrik olduğunu nəzərə alsaq və yastı qapağın modelini nəzərdən keçirsək, Şvarsın [6] simmetriya prinsipinə əsasən belə aydın olur ki, modeli 90° bucaq altında fırladıqda, axın hərəkətə gətirilir. Müstəvi üzərində kompleks dəyişən $z = x+iy$ kanalı şəkil 1-də göstərilir.

Kristoffel-Şvars düsturları, çoxbucaqlı sahənin xarici görünüşündə yuxarı yarımüstəvinin “konform” əksölünməsini yerinə yetirməyə imkan yaradır.

$\zeta = \xi + i\eta$, hansının ki, kənarları sonu olan düz xətt parçalardan ibarətdir. Nəzərdən keçirilən fiqur dördbucaqlıdır, onun iki təpəsi sonsuzluqda yerləşir, ona görə də təpələrin nizamlanması belə görkəm alır:

A_k	a_k	α_k
A_1	0	0
A_2	1	$\frac{1}{2}$
A_3	-	0
A_4	a	$\frac{3}{2}$

burada: a -həqiqi oxun nöqtəsi, A_k dördbucaqlının təpələrinə müvafiq olaraq; α_k -daxili bucaqlar, π ilə göstərilir.

Nizamlama şərtlərini Kristoffel-Şvarsin inteqralında yerinə qoyduqdan sonra

$$z = C \int \left(\frac{\zeta - a}{\zeta - 1} \right)^{0,5} \frac{d\zeta}{\zeta}; \quad (10)$$

C və a sabiti kanalın H və h ölçüləri ilə təyin edilir [8]. A_2 nöqtəsinin mərkəzində sonsuz böyük və sonsuz kiçik radiuslara görə funksiyalar artırıldıqda,

belə almaq olar: $C = \frac{H}{\pi}$ və $a = - \left(\frac{h}{H} \right)^2$;

$\left(\frac{h}{H} \right)^2 = k\zeta$ hesab etsək, onda:

$$z = \frac{H}{\pi} \int \left(\frac{\zeta + k}{\zeta - 1} \right)^{0,5} \frac{d\zeta}{\zeta}; \quad (11)$$

Zolağı π enində göstərsək, $W = \varphi + i\Psi$ müstəvisinin ζ yuxarı köməkçi yarım müstəviyə $\zeta = e^w$ funksiyasının köməyi ilə nəzərə alsaq ki, $d\zeta = e^w dw$, yazarıq

$$z = \frac{H}{\pi} \int_0^w \left(\frac{e^w + k}{e^w - 1} \right)^{0,5} dw; \quad (12)$$

İfadə (12) kompleks dəyişənlər z və w müstəvilər aralarında müəyyənləşdirilməsi nəzərdə tutulan əlaqəni yaradır. Belə ki, A_1 təpəsi üçün köməkçi müstəvidə $\zeta = 0$, ancaq $\zeta = e^w$, belə ki, w müstəvisində $w = -\infty$ nöqtəsinə düşür. Analoji olaraq o biri təpələrin yerləşmələrini təyin etmək olar.

Axın xəttinin bərabərliyini təyin etmək üçün (12) ifadəni inteqrallaşdırmaq lazımdır. Nəzərə alsaq ki, homoqenizasiya qapağı üçün h/H göstəricisi əhəmiyyətsiz dərəcədə kiçikdir, onda:

$$z = \frac{H}{\pi} \ln \left(\frac{1 + \varepsilon}{1 - \varepsilon} \right); \quad (13)$$

burada: $\varepsilon = \sqrt{1 - e^w}$; (14)

Q - sərf etdikdə, kanalın istənilən nöqtəsində sürət modulu aşağıdakı əlaqədən müəyyən edilir:

$$|v| = \frac{Q}{\pi} \left| \frac{dw}{dz} \right|;$$

nəzərə alsaq ki, $\frac{dw}{dz} = \frac{\pi}{H}$; onda:

$$v = \frac{Q}{H} \varepsilon; \tag{15}$$

burada: Q -vahid dərinlikdə kanalda axın sərfidir.

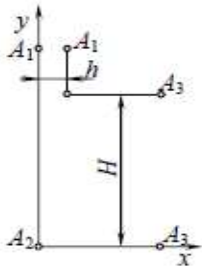
Bir halda ki, $v = u_x + iu_y$, onda gerçək və zahiri hissələri böldükdə sürət komponentini təyin etmək olar:

$$v = \sqrt{u_x^2 + u_y^2}; \tag{16}$$

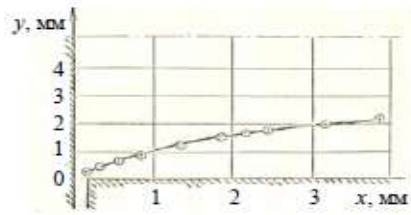
Hissəciyin hərəkət etmə trayektoriyasının hesabı axının orta xəttinə görə hesablanır $\Psi = \frac{\pi}{2}$. O belə ardıcılıqla baş verir: sürət potensialının φ qiymətləri verilir və e^w hesablanır ($\Psi = \frac{\pi}{2}$ olarsa, onda $e^w = ie^\varphi$). Düstur (13)-dən $z = x + iy$ olduğu üçün, onda kanalda hissəciklərin koordinatları x və y -də hesablanır. Sürət modulu (16) düsturu ilə hesablanır. Hesabat apararkən kanalın eninin yarısı $H = 5\text{mm}$ qəbul edilmişdir, yarığın hündürlüyü $h = 250\text{ mkm}$. Kanalda axının orta sürəti $\frac{Q}{H} = 10\text{ m/san}$, bu, təqribən real şərtlərə uyğun gəlir. Qapağın ötürücü kanalında hissəciklərin hərəkətinin trayektoriyası şəkil 2-də verilmişdir. Dəyişən φ intervalında φ_1 -dən φ_2 -yə qədər hissəciklərin keçdiyi yolu belə tapmaq olar:

$$S = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}; \tag{17}$$

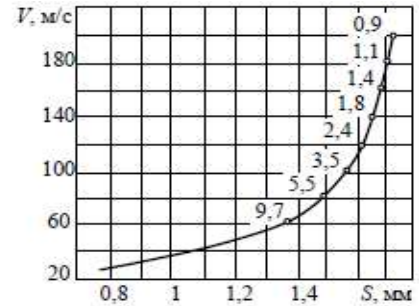
Şəkil 3-də $v=f(s)$ asılılığı qrafiki və bu şəraitdə yaşaya bilən yağ kürəciklərinin diametri göstərilib. Qrafikdən görüldüyü kimi yönəldici kanalda hissəciklərin sürət artımı hesabına ətalət qüvvələrinin inkişafı dartılma və xırdalanmaya kifayət edir. Beləliklə, süd qapağın yarığına daxil olmazdan əvvəl onunda homogenizasiya prosesi baş verir. Yarığın rolu ondan ibarətdir ki, o hissəciklərin sürətli hərəkətinə şərait yaradır. Bir halda ki, axın rejimi hissəciklərin sürətli hərəkətinə təsir etmir, onda təklif etdiyimiz parçalanma modeli Fippsin təcrübələrini nəticələrini izah edir [7]. Südə qliserin əlavə etdikdə, südün qatılığı artır o da onu göstərir ki, turbulent rejimdə olduğu kimi həm də laminar rejimdə yarıqdan keçən parçalanma dərəcəsini xarakterizə edən təcrübi nöqtələr bir xətt üzərində düzülür. Təssüf ki, Fippsin təcrübələrində fazaların sərhədində səthi gərilmələrin ölçüləri aparılmayıb, görünür ki, onun qiymətləri o dərəcədə yüksək deyil ki, parçalanma şərtlərini pozsun.



Şəkil 1. Klapan yarığının hesabət cəmi



Şəkil 2. Klapan kanalının yaxınlığında hissəciklərin hərəkət traektoriyası



Şəkil 3. Sürətlənmə xətti boyu yağ kürəciklərinin diametr və sürət artımının dəyişməsi

Fərziyyəni tənqidi qiymətləndirdikdə qeyd etmək olmaz ki, homogenizasiya prosesi statistik xarakter daşıyır. Təcrübə zamanı alınan nəticələrdən görüldüyü kimi, eyni vaxtda keçən parçalanma və birləşmə proseslərində yağ kürəciklərinin orta diametri dinamik tarazlığı xarakterizə edir. Adi konstruksiyalı klapanlarda homogenizasiya prosesinə, bu mövqelərdən, parçalanma şərtləri yalnız energetik xərcləri əks edir (9). Parçalanmış hissəciklərin yapışqanlılığının qarşısının alınması nəzərə çarpan qədər prosesin səmərəliliyini yüksəldə bilər.

Klapanlı homogenizatorun yönəldici kanalında yağ kürəciklərinin hərəkətinin hesabları göstərir ki, yarığa yaxın qısa bir məsafədə elə şərtlər yaranır ki, onlar da öz növbəsində parçalanma prosesini yaradır.

ƏDƏBİYYAT

1. Walstra W. Preliminary Note on the Mechanism of Homogenization [Netherlands Milk Dairy Journal. 1969. vol. 23 p. 290
2. Loo C. Letters of the Editor on "The cavitation Theory of Homogenization" by McKillop and others //J. of Dairy Science 1955. vol. 38. p.932.
3. Рибендер П.А. К теории образования эмульсии // Коллоид.журн. 1946.-Т.8, вып.3. с.157-173.
4. Материалы XII Междунар.конгресса работников молочного дела. - 1951. Т.1. с.113.
5. Барановский Н.В. Влияние гидравлических факторов на степень дисперсности жира при гомогенизации молока: Автореф. Дис... канд. техн. наук.-М.: МТИММП, 1955.-16 с.
- 6.Лаврентьев М.А. Методы теории функций комплексного переменного Лаврентьев М.А., Шабат Б.В. – М.: Наука, 1965.-716 с.
7. Phipps L. Mechanism of oil Droplet Fragmentation in High Pressure Homogenizers // Nature. 1971.vol. 233. p.617.

XÜLASƏ

Məqalədə “Aqromexanika” Elmi-Tədqiqat İnstitutunun “Heyvandarlıqda texnoloji proseslərin mexanikləşdirilməsi və avtomatlaşdırılması” laboratoriyasında hazırlanması nəzərdə tutulan buzovların yemlənməsi üçün üzlü süd əvəzedicisi hazırlayan qurğunun əsas işçi orqanı olan klapanlı homogenizator kanallarında yağ kürəciklərinin parçalanma prosesində baş verən, disperqator aparatının iş prinsipi təsvir edilmişdir.

МЕХАНИЗМ ДРОБЛЕНИЯ ЖИРОВЫХ ШАРИКОВ В КАНАЛАХ ГОМОГЕНИЗАТОРА

Н.М. Нуриев к.т.н. доцент, Т.А. Аббасова инженер-электрик,
С.З. Курбанова экономист, А.Д. Мамедов инженер-электрик.
Научно-Исследовательский Институт «Агротехника»

РЕЗЮМЕ

В статье дано описание принципа работы, роторного диспергатора погружного типа, процесса дробления частиц в каналах гомогенизатора, основного рабочего органа устройства для производства заменителей цельного молока для телят, разработка которого предполагается в лаборатории «Механизация и автоматизация технологических процессов в животноводстве» Научно-Исследовательского Института «Агротехника».

MECHANISM OF SPLITTING OF FAT GLOBULES IN HOMOGENIZER CHANNELS

N.M. Nuriyev PhD on technical sciences, docent
T.A. Abbasova engineer- electrician, S.Z. Gurbanova economist,
A.J. Mammadov engineer-electrician.
“Agromechanics” Scientific - Research Institute

SUMMARY

The article describes the principle of operation, the rotor dispersant of the submerged type, the process of fragmentation of particles in the channels of the homogenizer, the main working organ of the device for the production of whole milk substitutes for calves, the development of which is proposed in the laboratory of "Mechanization and automation of technological processes in animal husbandry" of the Scientific Research Institute “Agromechanics”.

ÇOXKOMPONENTLİ DOZALAŞDIRICI - QARIŞDIRICININ KONSTRUKTİV - TEXNOLOJİ SXEMİNİN BƏZİ PARAMETRLƏRİNİN TƏDQIQINƏ DAİR

İ.A. Seyidova dissertant.

“Aqromexanika” Elmi-Tədqiqat İnstitutu

Açar sözlər: dozalaşdırıcı-qarışdırıcı, dozalaşdırılma, qarışıq komponentlər, maili bucağı, dənələr.

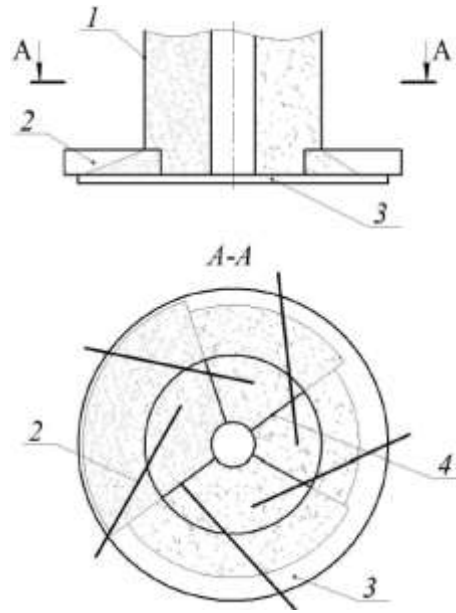
Ключевые слова: дозатор-смеситель, дозирование, смесь компонентов, угол естественного откоса, зерна.

Key words: dispenser-mixer, dosing, mixture of components, sloping angle, grain.

Aparılmış ədəbiyyat xülasəsi nəticəsində dənli qarışıqların komponentlərinin dozalaşdırılması üçün nəzərdə tutulan mövcud qurğuların əsas üstünlükləri ilə yanaşı, çatışmayan cəhətləri də aşkar olunmuş və hazırlanması nəzərdə tutulan qurğunun üstünlükləri müəyyən edilmişdir. Belə ki, yem komponentlərinin dozalaşdırılması üçün həcm tipli boşqabvari dozalaşdırıcı seçilmişdir. Bu tip qurğular konstruksiyasının sadəliyi və az enerji sərfiyatına görə yem sənayesində tətbiqi çox geniş yayılmışdır. Boşqabvari dozalaşdırıcılar, təyin olunmuş göndərməyə sazlandıqda, bir komponentlə iş zamanı yüksək dərəcədə bərabər səviyyəli dozalaşdırmanı təmin etmə qabiliyyətinə malikdirlər.

İstehsalatda çoxlu sayda çoxkomponentli boşqabvari dozalaşdırıcılar mövcuddur [1, 2, 3]. Bu cür dozalaşdırıcılarda (şəkil1) bunker 1 radial arakəsmələr 4 vasitəsi ilə müxtəlif komponentlər üçün bölmələrə bölünür. Bunkerin müvafiq bölmələrinə yüklənən komponentlər bunkerin kənarları xaricinə səpələnərək təbii mail səth bucağı altında disk 3 üzərində yerləşirlər. Diskin ölçüsü, dənli komponentlərin öz-özünə tökülməsinin qarşısını almaq məqsədi ilə, komponentlərin ən aşağı təbii mail səth bucağı ilə uyğunlaşdırılmışdır. Bu cür dozatorlar, yem komponentlərinin fiziki-mexaniki xassələrinin göstəriciləri bir-birinə yaxın olduqda, zootexniki tələblərə uyğun olan son məhsul kimi dənli qarışıqların alınmasını təmin edir. Fiziki -mexaniki xassələr, xüsusən də təbii mail səthi bucağı gözə çarpacaq dərəcədə fərqləndikdə, kürəkçik 2 hərəkətə başladığıda

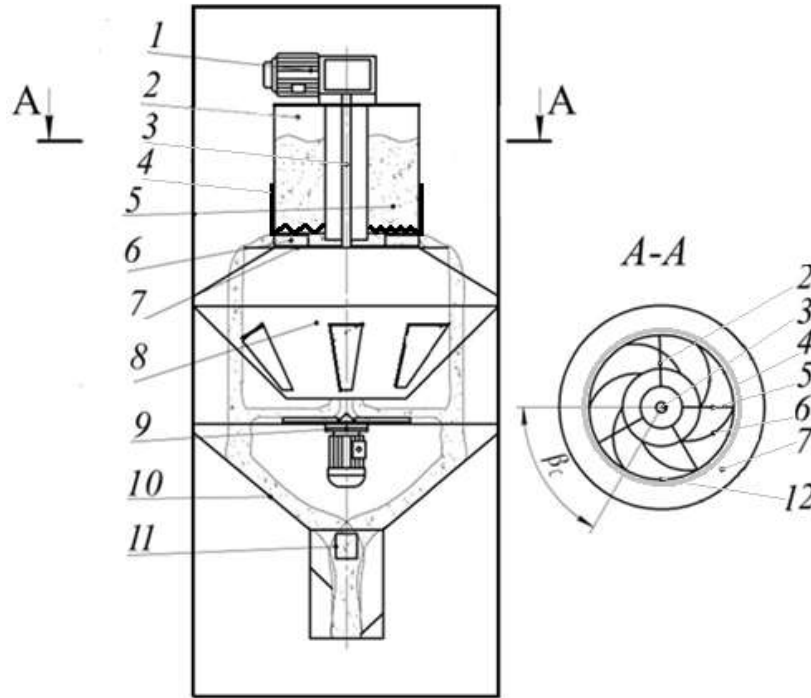
dənli qarışıqın komponentləri diskin mərkəzindən ətraflarına doğru hərəkətə başlayaraq onun kənarlarından səpələnib töküldüyündən, iş prosesində komponentlərin ötürülməsində titrəyişlər baş verir. Bununla belə, təbii mail səthi bucağı ən az olan komponent dərhal səpələnib tökülməyə başlayır, qalan komponentlərin diskin kənarlarına çatması və səpələnib tökülməyə başlaması üçün müəyyən bir vaxt tələb olunur. Kürəkci keçdikdən sonra boşalan yerə təbii mail səthi bucağı altında yerləşərək yeni material həcmi daxil olur və dövr təkrarlanır. Nəticədə komponentlər arasındakı nisbət pozulur.



Şəkil 1. Boşqabvari dozalaşdırıcıda dənli komponentlərin yerləşməsi:
1-bunker; 2-kürəkci; 3-disk; 4-arakəsmə

Təbii mail səthi bucağının dozalaşdırmanın bərabər səviyyəsinə təsirini istisna etmək məqsədi ilə kürəkciyin bunkerin altında, onun kənarlarına çıxmamaq şərti ilə, yerləşdirilmiş konstruksiya təklif edilmişdir. Bu vəziyyətdə, birinci qoşulmada dənli qarışıqın komponentləri, yuxarıda qeyd olunduğu kimi, qeyri-bərabər səpələnməyə başlayır. Dənli komponentlər diskin kənarlarına yığıldıqdan sonra dozalaşdırıcı-qarışdırıcı işə hazır vəziyyətə gətirilir. Təkrar qoşulmada dənli qarışıqın komponentlərinin səpələnib tökülməsi diskin bütün kənarları boyu baş verir. Beləliklə bərabər səviyyəli dozalaşdırmanın dəqiqliyinə müxtəlif dənli qarışıq komponentlərinin təbii mail səthi bucağının təsiri istisna olunur.

Bunula əlaqədar olaraq dozalaşdırıcı-qarışdırıcı qurğunun konstruktiv-texnoloji sxemi təklif olunmuş və ixtiraya patent alınması üçün sənədlər təqdim edilmişdir (şəkil 2).



Şəkil 2. Dozalaşdırıcı-qarışdırıcı qurğunun konstruktiv-texnoloji sxemi:

1-mühərrik -reduktor; 2-hərəkətli arakəsmə; 3-ötürücü val; 4-hərəkətli manjet; 5-hərəkətsiz ara kəsmə; 6-kürəkçik; 7-disk; 8-birinci ağızlıq; 9-sərbəst ötürücülü səpələyici; 10-ikinci ağızlıq; 11-lövhələr; 12-bunker

Səpələnən yemlərdən qarışıqların hazırlanması üçün qravitasiyalı-mərkəzdənqaçma qarışdırıcı və həcm tipli çoxkomponentli boşqabvari dozalaşdırıcıdan ibarət olan dozalaşdırıcı-qarışdırıcı qurğunun konstruktiv-texnoloji sxemi işlənib hazırlanmışdır (şəkil 2.). Dozalaşdırıcı hissə, bir hərəkətsiz 5, dənli qarışıqın reseptindən asılı olaraq bir necə hərəkətli 2 arakəsmələr iləbölmələrə bölünən bunkerdən 12 vəonun aşağı hissəsindəteleskopik quraşdırılmış, alt gövdəsi bunkerin bölmələrinə müvafiq olaraq bölünmüş, hündürlüyü və aralarındakı məsafə dənli bitkilərin dənlərinin orta hündürlüyü və ölçülərinə bərabər olan və dənli bitkilərin nisbətində uyğun olaraq müəyyən miqdarda dənli bitkilərin keçirilməsini nəzərə alan dişləri olan, mişar şəkilli, şaquli istiqamətdə hərəkət etmə və sabitlənmə imkanına malik manjetdən ibarətdir. Bunkerdən aşağıda, çərçivəyə hərəkətsiz olaraq bərkidilən, disk7 yerləşir. Aktiv işçi orqanlar,

mühərrik-reduktor 1 ilə hərəkətə gətirilən ötürücü val 3 vasitəsi ilə devri hərəkət edən kürəkçiklərdir 6. Dozalaşdırıcıdan aşağıda, aralarında 9 sərbəst ötürücülü səpələndirici yerləşən, birinci 8 və ikinci 10 ağızlıqdan ibarət olan qarışdırıcı hissə mövcuddur. İkinci ağızlığın boğazlığında son qarışdırma üçün nəzərdə tutulmuş lövhələr 11 yerləşir.

Kürəkçik disk və bunker üçün ümumi olan ox ətrafında fırlanaraq onunla qarşılıqlı əlaqədə olan dənli materialı diskin kənarlarında təbii mail səthi bucağı altında təcik şəklində yığılan dənli materiala doğru apararaq ona əlavə edir. Bunun nəticəsində diskin kənarlarına artıq material yığılaraq oradan kürəkciyin forma və ölçülərinə müvafiq olan qövs ilə tökülür (şəkil 2, β gövsü). Sonradan dən birinci ağızlığa düşür və pəncərələrin mövcudluğu hesabına, pəncərələrdən keçən və səpələndiriciyə düşən, iki axına bölünür, daha sonra qarışıq bir axında birləşərək ikinci ağızlığın boğazlığından keçərək boşaldılmaya gedir.

Çoxkomponentli boşqabvari dozalaşdırıcının dozalaşdırmasının bərabər səviyyəliyini yüksəltmək üçün, dənli qarışıqın hər bir komponentini resept tərkibinə uyğun ötürməsinə təmin edən kürəkçiklər layihələndirilməlidir.

Texniki-iqtisadi göstəricilərin müəyyən edilməsi üçün dozalaşdırıcı-qarışdırıcının işinin əsas göstəriciləri onun məhsuldarlığı və enerji tutumudur. Bu səbəbdən nəzəri tədqiqatlarda dozalaşdırıcı-qarışdırıcının məhsuldarlığının və işçi orqanlarının ötürücüsünün tələb etdiyi qüvvə müəyyənləşdirilməlidir.

ƏDƏBİYYAT

1. Мальцев, В. С. Улучшение показателей приготовления концентрированных кормов с разработкой и обоснованием параметров дозатора-смесителя непрерывного действия: дис. канд. техн. наук : 05.20.01 / Мальцев Виталий Сергеевич. Пенза, 2011, с.149.

2. Мальцев, Г. С. Снижение энергетических затрат с обоснованием конструктивно-режимных параметров дозатора-смесителя кормов: дис. ... канд. техн. наук: 05.20.01 / Мальцев Геннадий Сергеевич. Пенза, 2007. с.150.

3. Потапов, В. В. Совершенствование технологического процесса и обоснование параметров дозатора для приготовления сыпучих кормосмесей: дис. канд. техн. наук: 05.20.01 / Потапов Василий Викторович. Саратов, 2001, с.127.

XÜLASƏ

Dozalaşdırıcı-qarışdırıcı qurğunun konstruktiv-texnoloji sxemi əsaslandırılmış və işlənilib hazırlanmışdır və yeniliyin təsdiqlənməsi məqsədilə ixtiraya patent alınması üçün sənədlər təqdim edilmişdir. Dozalaşdırıcı-qarışdırıcı qurğu fiziki-mexaniki xassələrinə görə, xüsusilə təbii maili bucağına görə, fərqlənən dənli qarışıq komponentlərinin dozalaşdırılmasının yüksək bərabər səviyyəliyini təmin edir.

К ИССЛЕДОВАНИЯМ ОПРЕДЕЛЕННЫХ КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ МНОГОКОМПОНЕНТНОГО ДОЗАТОРА-СМЕСИТЕЛЯ

И.А.Сеидова диссертант.

Научно-Исследовательский Институт «Агротехника»

РЕЗЮМЕ

Обоснована и разработана конструктивно-технологическая схема дозатора-смесителя и подана заявка на приобретение патента для подтверждения новизны. Дозатор-смеситель обеспечивает высокую равномерность дозирования компонентов зерновых смесей, различающихся по физико-механическим свойствам, в частности, углом естественного откоса.

ON RESEARCH OF SOME PARAMETERS OF CONSTRUCTIVE- TECHNOLOGICAL SCHEME OF MULTI-COMPONENT DOSING- MIXING DEVICE

I.A.Seyidova dissertant.

“Agromechanics” Scientific - Research Institute

SUMMARY

The design and technological scheme of the mixer dosing unit has been substantiated and developed, and an application for purchasing a patent for confirming the novelty has been filed. The batcher-mixer ensures a high uniformity of dosing of the components of grain mixtures that differ in their physical and mechanical properties, in particular, the angle of the natural slope.

SÜDLÜK HEYVANDARLIQDA ÜZLÜ SÜD ƏVƏZEDİCİSİNİN İSTİFADƏSİ VƏ İSTEHSAL TEXNOLOGİYASI

E.M. Məmmədov dissertant.

“Aqrómexanika” Elmi-Tədqiqat İnstitutu

Açar sözlər: üzlü süd əvəzedicisi, yağ kürəçikləri, disperqasiya, homogenizasiya, süd yağı.

Ключевые слова: заменитель цельного молока, жировые шарики, диспергация, гомогенизация, молочный жир.

Key words: substitutes of whole milk, fat globules, dispersion, homogenization, milk fat.

Cavan mal-qaranın yetişkənlik dövrünün əsas mərhələsi, imunitetin və cavan orqanizmin inkişaf prosesində olduğu, süd dövrüdür. Həyatlarının ilkin aylarında orqanizmin inkişafı üçün tələb olunan bütün qida maddələrini cavan mal –qara ana südü vasitəsi ilə alır. Lakin buzovların üzlü inək südü ilə yetişdirilməsi iqtisadi cəhətdən səmərəsiz olduğundan, onu elə bu əlamətə görə daha səmərəli olan üzlü süd əvəzedicisi (ÜSƏ) ilə əvəzləmək olar. Üzlü süd əvəzediciləri, kənd təsərrüfatı heyvanlarının yemləməsi və həzm fiziologiyasının son nailiyyətlərinə əsaslanaraq yaradılan, cavan mal-qaranın lazımi səviyyələrədək böyümə və yetişmələrini təmin edən, yüksək qida dəyərli hazır quru yem qarışıqlarından ibarətdir. Hər hansı bir üzlü süd əvəzedicisi istehsalının əsas şərti, tərkibində asanlıqla əldə edilə bilən qida maddələri olan, yüksəkkeyfiyyətli yem vasitələrinin istifadəsidir. Üzsüz süd, ayran, zərdab, o cümlədən qismən laktosazılaşdırılmış zərdab kimi üzlü süd emalından alınan yan məhsullar üzlü süd əvəzedicilərinin əsas tərkib hissələridir.

Südlük maldarlıqda intensiv inkişaf üsuluna keçidin əsa şərtlərindən biri südlük dövründə olan buzovların yemləməsinə də üzlü inək südünü əvəzləyərək üzlü süd əvəzedicisindən (ÜSƏ) istifadə etməkdir. İstifadə olunan quru əvəzedicinin hər bir tonu təsərrüfata satış və ya emal üçün əlavə olaraq orta hesabla 10 tonadək inək südü qazandırır. Bununla yanaşı üzlü süd əvəzedicidən (ÜSƏ) istifadə emal üçün daha dəyərli olan 288 kq süd yağını 145-170 kq daha az dəyərli heyvan və bitki yağları ilə əvəzləməyə imkan yaradır [1]. 1 kq südün alınması üçün 1 yem vahidi, 1 kq diri çəki artımına isə 10 kq süd sərf olunduğundan südlük

dövründə olan buzovların yemləməsin də üzlü süddən istifadə iqtisadi cəhətdən özünü doğrultmur [2].

Üzlü süd əvəzediciləri (ÜSƏ), həm quru həm də maye şəklində, kənd təsərrüfatının maldarlıq sahəsinin inkişaf etmiş ölkələrində südlük dövründə olan buzovların yemləməsində istifadə olunan demək olar ki yeganə yem mənbəyidir.

Rusiya Süd Sənayesi ETİ-nin məlumatına görə ümumi məhsul istehsalı payında əmtəlik süd Rusiyada 60,0 %, Hollandiyada 98,0 %, Amerikada 97,5 % təşkil etmişdir. Azərbaycanda isə bu haqda rəsmi məlumat yoxdur.

Müasir üzlü süd əvəzediciləri öz bioloji və energetik dəyərlərinə görə təbii süddən geri qalmır, hətta cavan heyvan üçün daha faydalıdır. Belə ki süd məhsuldarlığının və onun tərkibinin müəyyən göstəricilərinin yüksəldilməsi məqsədi ilə aparılmış seleksiya işləri nəticəsində süd daha yüksək zülal və yağ tərkibli olmuş və bu da cavan heyvanın həzm sisteminin artıq miqdarda zülalın və yağ tərkibli birləşmələrin tez həzm olmasına uyğunlaşmadığından onlarda mədə - bağırsağ pozğunluğuna, ishala gətirib çıxara bilər. Bundan başqa təbii südün tərkibi, xassəsi və keyfiyyəti fəsillərə görə, heyvanın fizioloji durumu, yemləmə səviyyəsi və saxlama şəraitindən asılı olaraq dəyişir. Qeyd olunan qüsurları üzlü süd əvəzediciləri heçə endirir və onların başqa müsbət cəhətlərindən biri də yayda xarab olmamaları və asan həll olunmalarıdır.

Üzlü süd əvəzedicisi-sarıyaçalar ağ rəngli, tərkibinə qatılmış birləşmələrin və dad əlavələrinin kəskin tamı olan quru xırda hissəcikli tozudur. Yüzlərlə müxtəlif tərkibli üzlü süd əvəzediciləri reseptləri işlənilib hazırlanmışdır. Texniki şərt və texnoloji təlimat şəklində hazırlanmış, təcrübi və istehsalat yoxlamalarından sonra verilən normativ sənədlərdə, üzlü süd əvəzediciləri reseptlərinə uyğun olaraq nəmlik, yağ, karbohidrat, vitamin, mineral əlavələri, zülal tərkibi, enerji qidalılığı, turşuluq göstəricisi, məhsulun həllolunma indeksi, 1 kq məhsulda ümumi yol verilən mikroorqanizm sayı qeyd olunur. Tərkibində bağırsağ çöpləri və patogen mikroorqanizmlərin mövcudluğuna izn verilmir.

Üzlü süd əvəzedicilərin əsas təsnifat xüsusiyyətləri onların istehsal üsullarına görə bölünməsidir və bu üsullar əsasən aşağıdakılardır:

- quru üzlü və üzsüz süd əvəzediciləri;

- quru qarışdırılma və ya zülal birləşmələrinin qatılaştırılması ilə əldə edilən, zülal-yağ qarışığının qurudulma və bioloji aktiv əlavələrlə digər quru halda olan birləşmələrlə qarışdırılma yolu ilə əldə olunan reqenerasiya olunmuş süd;

- mayeli qatılaştırılmış və məcun şəkilində olan əvəzedicilər.

Qurutma üsuluna görə tozlandırma və təbəqəli qurutma yolu ilə əldə edilən üzlü süd əvəzediciləri mövcuddur.

Əsas təsnifat xüsusiyyətlərindən başqa üzlü süd əvəzediciləri (ÜSƏ) yemləndirilməsi nəzərdə tutulan heyvanların növündən və təyinatlarından asılı olaraq müxtəlif olurlar. Bunlardan başqa bəzi üzlü süd əvəzediciləri (ÜSƏ) keyfiyyətinə görə birinci və ikinci növə, eyni zamanda istifadə olunan xammal və onun hazırlanması üsuluna görə də fərqlənirlər. Şəkil 1-də mövcud üzlü süd əvəzedicilərin (ÜSƏ) təsnifatı verilmişdir.



Şəkil 1. Mövcud üzlü süd əvəzedicilərin (ÜSƏ) təsnifatı

Üzlü süd əvəzediciləri (ÜSƏ) maye, qatılaştırılmış (məcun) və quru halda istehsal olunur. Adətən üzlü süd əvəzediciləri (ÜSƏ) yayda (südü kütlevi və bol daxil olma fəslində) istehsal olunur, istifadəsi isə əsasən yaz və qışda, buzovlama dövründə, baş verir. Üzlü süd əvəzediciləri (ÜSƏ) istehsalında texnoloji

əməliyyatların əksəriyyəti bütün növ quru süd məhsulları üçün eyni olan əməliyyatlardan ibarətdir (Şəkil 2).

Texnoloji əməliyyatların və xammal qəbulunun bəzi parametrləriməhsul növündən asılı olaraq, dəyişə bilər. Üzlü süd əvəzedicilərinin (ÜSƏ) müasir emal texnologiyalarının əsasını homogenizasiya və disperqasiya prosesi təşkil edir. Homogenizasiya-güclü xarici qüvvələrin təsiri ilə yağ kürəciklərinin parçalanmasını həyata keçirən yağ tərkibli süd məhsullarının emal növüdür. Bilindiyi kimi təzə süd və xama saxlanıldığı zaman, süd yağının və plazma sıxlığının fərqliliyi səbəbindən, yağlı fraksiyada qaymaqlama baş verir. Yağlı fraksiyada qaymaqlama sürəti yağ kürəciklərinin ölçülərindən, özlülüyündən və onların bir biri ilə birləşmə imkanlarından asılı olaraq dəyişir. Məlum olduğu kimi, yağ kürəciklərinin ölçüləri 0,5-18 mkm aralığında dəyişir.

Yağ kürəciklərinin parçalanma mexanizmi aşağıdakı kimi baş verir. Homogenizator qapağında, homogenizator yəhəri və qapaq boşluğu arasında mövcud olan, sürət axınının sərt dəyişmə bölgəsində yağ kürəcikləri aşağı sürət axınından yüksək sürət axınına keçdiyi zaman gərilərək xırda damcılara parçalanırlar.

Beləliklə yağ kürəciklərinin parçalanma dərəcəsi homogenizəedici boşluğun girişində ki sürətdən və bəzən nəticəsi olaraq, hər zaman sürəti müəyyən edən, homogenizasiya təzyiqindən asılıdır. Homogenizatorların iş prinsipi yağlı mayeni yüksək sürətlə kapilər dəliklərdən və ya dar boşluqlardan keçirməklə yağ kürəciklərini 0,1-1,0 mkm ölçülərdə parçalayaraq mayədə bərabər səviyyədə paylaşdırmaqdan ibarətdir.



Şəkil 2. Üzlü süd əvəzedicilərin istehsal sxemi

Yeni məhsul reseptlərində, parçalanma (dispersiya) səviyyəsini artıran xüsusi emal tələb edən, qeyri süd zülalı və yağı, mineral və vitamin komponentlərindən istifadə olunur [3]. Yeni texnologiyalar son məhsulun tərkib hissələrinin tamamının tam parçalanma (dispersiya) halının artırmasını nəzərdə tutur [4, 5].

İri sənaye müəssisələrin yaradılması üzlü süd əvəzediciləri (ÜSƏ) istehsalının əhəmiyyətini artırır. Üzlü süd əvəzedicilərinin (ÜSƏ) istifadəsi, yemləmənin mexanikləşdirimə səviyyəsini yüksəldilməsini təmin etdiyinə və yolxucu xəstəliklərin qarşısını aldığına görə, buzovların və digər kənd təsərrüfatı heyvanların yetişdirilməsində sənaye üsullarının tətbiqinin əsasını təşkil edir.

Qeyd olunanları nəzərə alaraq iri buynuzlu çavan mal-qaranın yemlənməsini zoobaytarlıq tələblərinə uyğun təmin etmək üçün və müasir texniki vasitələrin hazırlanması ilə, yeni texnoloji üsullarının işlənilib hazırlanması aktual bir məsələdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Алимов Т.К., Харитонов Л.В. Технология приготовления и скармливания заменителей молока с растительными компонентами (рекомендации). М., Россельхозиздат, 1981, 16 с.

2. Воропаева В.С. Производство заменителей цельного молока для сельскохозяйственных животных. М., Пищевая промышленность, 1977, 130 с.

3. Малахов Н.Н. Исследование механизма дробления капель и совершенствование гомогенизаторов молока / Малахов Н.Н., Орешина М.Н. // Хранение и переработка сельхоз сырья. 2000. № 12. С28-30.

4. Вайткус В.В. Гомогенизация молока. М.: Пищевая промышленность, 1967. 215 с.

5. Горячкин В.П. Собрание сочинений [Текст] /В.П. Горячкин // Том 1. М.: Колос, 1968. 210 с.

XÜLASƏ

Üzlü süd əvəzediciləri südlük heyvandarlıqda, südlük dövründə olan buzovların yemləndirilməsində, geniş yayılmışdır. Məqalədə möcüd üzlü süd əvəzediciləri və onların istehsalı sxemi göstərilmişdir.

ПРИМЕНЕНИЕ ЗАМЕНТЕЛЕЙ ЦЕЛЬНОГО МОЛОКА В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ И ТЕХНОЛОГИЯ ИХ ПРОИЗВОДСТВА

Э.М. Мамедов диссертант.

Научно-Исследовательский Институт «Агромеханика»

РЕЗЮМЕ

Заменители цельного молока (ЗЦМ) получили широкое распространение в молочном животноводстве, особенно при кормлении телят профилактического периода. В статье показаны существующие виды ЗЦМ, схема производства ЗЦМ.

APPLICATION OF SUBSTITUTES OF WHOLE MILK IN DAIRY CATTLE-BREEDING AND TECHNOLOGY OF THEIR PRODUCTION

SUMMARY

E.M. Mammadov dissertant

“Agromechanics” Scientific - Research Institute

Whole milk substitutes have been widespread in dairy-cattle breeding, in the dairy period of feeding of calves. The existing whole milk substitutes and their production scheme have been shown in the article.

II BÖLMƏ

BİTKİÇİLİK VƏ HEYVANDARLIQ MƏHSULLARININ EMALI

UOT 631.172.631.

MODELLƏŞDİRMƏ VASİTƏSİLƏ TAXILIN QURUDULMASI PROSESİNİN OPTİMALLAŞDIRILMASI

İ.M. Hacıyev t.f.d., dos., M.P Mehdiyev. t.f.d., Ü.R. Həsənov mühəndis-mexanik,
M.İ. Əliyeva mühəndis-texnoloq.

“Aqromexanika”Elmi-Tədqiqat İnstitutu

Açar sözlər: taxıl, toxum materialı, konduktiv üsul, riyazi model, eksperimentin planlaşdırılması, temperatur, nəmlik.

Ключевые слова: зерно, семенной материал, кондуктивный метод, математическая модель, планирование эксперимента, температура, влажность.

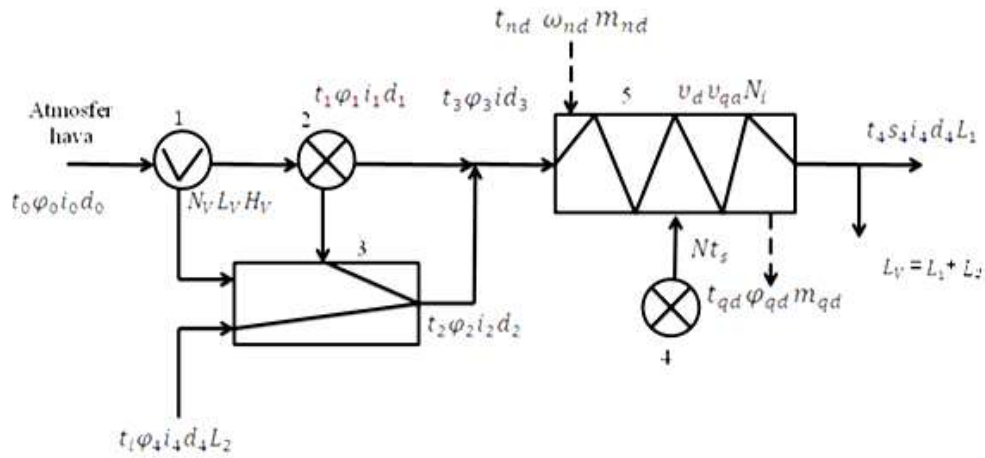
Key words: grain, seed material, conductive method, mathematical model, design of experiment, temperature, moisture.

Dənli bitkilərin məhsulunun qurudulmasının effektivliyi, saxlanma müddətində tələblərə cavab verməsinin təmin edilməsi məqsədi ilə qurudulma prosesinin kinetikasının və quruducu agentin hazırlanması prosesinin riyazi modeli işlənməlidir və bu modelin əsasında qurudulma prosesinin optimallaşdırılması aparılmalıdır. Riyazi modelləşdirmə ilkin emalı aparılan məhsulun keyfiyyət kriteriyalarına cavab verməklə yanaşı, konvektiv və konduktiv üsullarla aparılan qurutma prosesində istilik enerjisinin sərfiyyatının azaldılması məqsədi ilə quruducu agentin hazırlanmasında ənənəvi enerji mənbələrin alternativ enerji ilə əvəzlənməsinin real imkanlarının proqnozlaşdırılmasına və istifadəsinə zəmin yaratmalıdır və prosesin parametrlərinin ədədi qiymətlərlə müvafiq kompyuter proqramlarından istifadə etməklə hesablamaları aparılmalıdır [1].

Taxılın qurudulmasını həyata keçirən texnologiyaların və texniki vasitələrin elmi əsaslandırılması, işlənməsi və tətbiq edilməsi üçün ardıcıl olaraq kompleks şəkildə olan və bir-birindən asılı məsələlər həll edilməlidir. Bunlardan taxıl dəninin xassələrini nəzərə almaqla tədqiqatların aparılması, istilik enerjisinin taxıla çatdırılma üsulunun seçilməsi və optimal qurutma rejiminin əsaslandırılması, istilik və nəmlik keçirməklə, istilik və nəmlik mübadiləsinin hesabatının

aparılması, quruducu qurğunun konstruktiv cəhətdən tərtibatı və müasir ölçü-nəzarət cihazlarla və avtomatik idarəetmə sistemlərlə təchiz edilməsidir. Texniki vasitələrin yaradılmasının ilkin mərhələsində yuxarıda qeyd olunan məsələlərin həlli üçün modelləşdirmədən istifadə olunur. Bu da, öz növbəsində qurudulmanın optimal rejimlərin seçilməsi və qurğunun konstruktiv parametrlərinin təyin edilməsi ilə yanaşı istehsalatda qurutma prosesinin məqsədə uyğun idarə etmə üsulunun seçilməsinə imkan verir. Taxıl dəninin qurudulması prosesini həyata keçirən texniki vasitənin modelləşdirilməsi əsasında, qurudulma zamanı dinamik sistemlərdə gedən proseslərin öyrənilməsi dayanır. Bu zaman müxtəlif modelləşdirilmə növləri istifadə olunur, bunlar fiziki, informativ, riyazi və başqalarıdır [2].

Fiziki modelləşdirmə istehsal sahəsində reallaşdırılır. Bu modelləşdirmənin prinsiplə xüsusiyyəti, onun tam şəkildə və ya qismən öyrənilən prosesin fiziki xüsusiyyətinin saxlanmasıdır. Kombinə edilmiş quruducu qurğunun parametrlərinin asılılığının funksional fiziki modeli şəkil 1-də göstərilmişdir:



Şəkil 1. Kombinə edilmiş quruducu qurğunun parametrlərinin asılılığının funksional fiziki modeli.

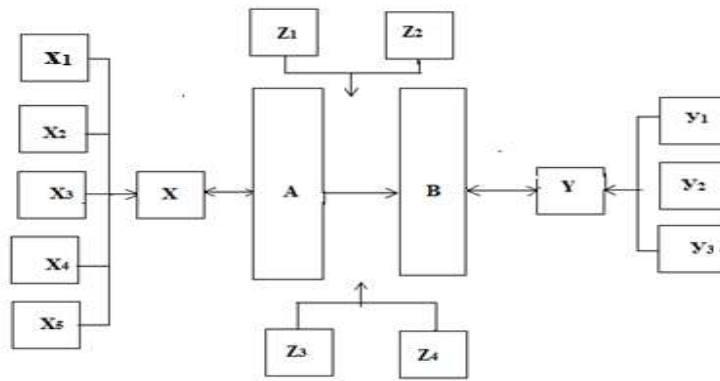
1-ventilyator; 2-günəş kollektoru; 3-istilik akkumulyatoru;
4-qızdırıcı cihaz; 5-quruducu qurğu.

Taxılın qurudulmasının fiziki modeli, konstruktiv parametrləri və rejim dəyişikliklərini tənliklər sistemləri ilə ifadə edir (dənin qurğu daxilində hərəkət etməsini, qurutma prosesi həyata keçən zaman dən daxilində, dənlə ətraf mühitin arasında gedən istilik və nəmlik mübadiləsi, istilik daşıyıcının proses ərzində parametrlərinin dəyişməsi, qızdırıcı cihazdan istiliyin taxıla ötürülməsi və s.).

İşlənməsi nəzərdə tutulan texniki vasitələrin fiziki modelləri təcrübə qurğular şəklində təqdim oluna bilər ki, bu qurğular vasitəsi ilə taxılın qurudulması real dinamik sistemlərin və qalan prosesləri eyni cür aparmağa imkan versin. Qeyd etmək lazımdır ki, taxılın qurudulmasında fiziki modelləşdirmə öncə istifadə edilməyə başlanmışdır. Bu onunla izah olunur ki, dənin qurudulmasında dənə istiliyin təsiri proseslərini həyata keçirən istilik qurğularının analitik hesablanma üsulları olduqca mürəkkəbdirlər.

Qurulmuş fiziki model aşağıdakı parametrik faktorlarla xarakterizə olunur, qurğudan istiliklə emal edilən dənin buraxılış qabiliyyəti Q -kq/saat, dəndən nəmliyin buxarlanmasına sərf olunan istilik enerjisinin miqdarı q -MJ/kq.

Taxılın qurudulma prosesində sərf olunan istilik miqdarının azaldılması üçün, istilik balansının tərkib hissələrinin ayrı-ayrılıqda təhlili aparılmalıdır, müxtəlif texnoloji üsulların optimal şəkildə kombinə edilməsi, quruducu agentin maksimal mümkün olan temperatur qiymətinin və sürətinin alınmasına nail olunmalıdır. Kombinə edilmiş üsulla taxıl dəninin qurudulmasının texnoloji prosesinin informasiya modelini aşağıdakı göstərilən şəkil 2-də qurulmuşdur.



Şəkil 2. Kombinə edilmiş üsulla taxıl dəninə istiliklə təsir etmənin informasiya modeli.

Bu model giriş və çıxış prinsipi əsasında qurulubdur, qəbul olunur ki, taxıl dəninin qurudulması öz növbəsində tədbirlər və vasitələr sistemləridir, bunlar taxıl dəninin ilkin vəziyyətindən (A- massivi) dəyişdirilərək son vəziyyətinə, yəni müxtəlif təyinatlı məmulata ərzaq taxılına, furaj taxılına, toxum materialına çevrilməsidir (B- massivi).

Modelin girişi olan A massivini xarici vektor funksiyaları xarakterizə edir.

$$X = \{ x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 \};$$

Burada: x_1 - taxılın ilkin nəmliyi; x_2 -taxılın ilkin temperaturu; x_3 -taxıl dənin növü; x_4 - ətraf mühitin temperaturu, x_5 - ətraf mühitin nisbi nəmliyidir.

Modelin çıxışı olan B massivini qurudulmanın keyfiyyət vektor funksiyaları xarakterizə edir:

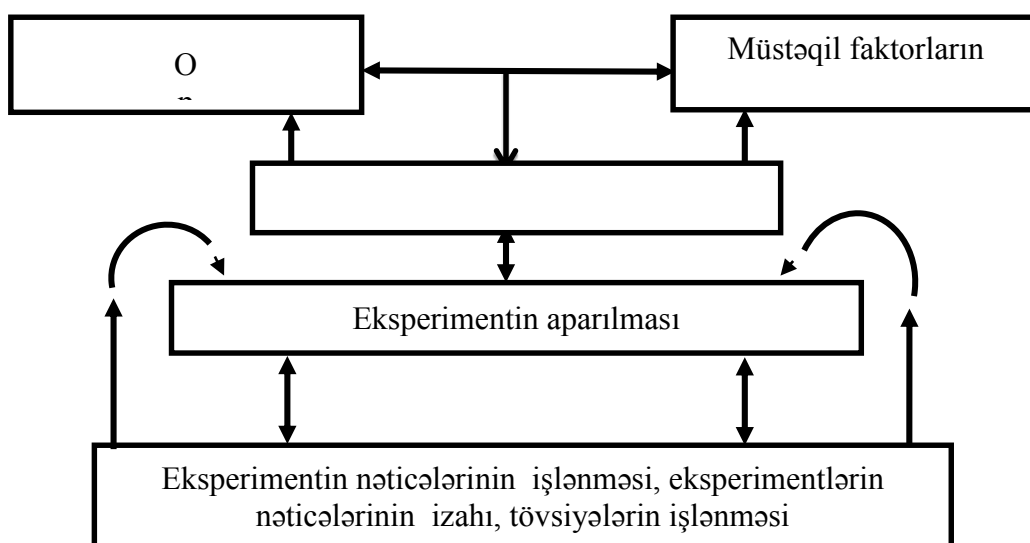
$$Y = \{ Y_1, Y_2, Y_3 \};$$

Y_1 - taxıl dəninin son nəmliyi; Y_2 -taxıl dən quruducu kameradan çıxışındakı temperaturu; Y_3 -taxıl dəninin zədələnmə dərəcəsi.

Təhlil olunan idarə etmə təsirlərindən aşağıdakıları qeyd etmək olar: Z_1 -dən quruducu kamerada hərəkətinin sürəti; Z_2 -quruducu kamerada qızdırılmış səthin temperaturu; Z_3 - quruducu kamera daxilində istilik daşıyıcının sürəti; Z_4 - quruducu kamera daxilində istilik daşıyıcının hərəkətinin istiqaməti ilə emal olunan dən hərəkətinin istiqamətinin uzlaşması (əks istiqamətlər, eyni istiqamətlər və s.)

Kombinə edilmiş taxıl qurudan quruducu qurğuda gedən qurudulma prosesinin riyazi modelləşdirilməsi çıxış parametrlərinin giriş parametrlərlə asılılığı tənliklər sistemi ilə ifadə olunur və ya seçilmiş prosesin optimallaşdırılan parametrinə müstəqil təsir edən faktordan asılılığını göstərir.

Qurutma prosesində kombinə edilmiş quruducu qurğuda optimal rejim parametrlərinin təyini üçün riyazi modelləşdirilməsinin mərhələlərini şəkil 3-də göstərmək olar:



Şəkil 3. Optimal rejim parametrlərinin təyini üçün riyazi modelləşdirilməsinin mərhələlərinin sxemi.

Seçilmiş müstəqil faktorlar tədqiqat obyektinə birbaşa təsir imkanına malik olmalıdırlar. Təsir edən faktorlar birgə bir-biri ilə uyğunlaşmalıdırlar və aralarında həddi korrelyasiya olmamalıdır. Optimizasiya olan parametrlərin və təsir edən faktorların seçimindən sonra tədqiqat olunan qurudulma prosesinin riyazi modelinin secimi həyata keçirilir. Seçilmiş modelə qoyulan əsas tələb-aparılan təcrübələrin istiqamətinin dəqiqliklə proqnozlaşdırılmasıdır (modelin adekvatlığı).

Eksperimental tədqiqatların aparılmasının əsas tələblərindən aparılan təcrübələrin sistemə və təsadüf səhvlərin azaldılmasıdır. Əsas məqsəd dispersiyanın eyniliyinin olmasına yönəldilir ki, bu da, korrelyasiya-reqressiya təhlilinin əsaslarından birini təşkil edir. Qurulmuş riyazi model qapalı şəraitdə reqressiya, diferensial və diferensial inteqral sərhəd şərtlərinə uyğun empenik asılılıqları tənliklər sistemi ilə ifadə olunur. Tədqiqat işlərinin səmərəli və sürətləndirilməsi məqsədi ilə eksperimentin planlaşdırılması aparılmalıdır. Eksperimentin planlaşdırılması cox faktorlu asılılıqların müəyyənləşdirilməsi ilə funksiyaya təsir edən faktorların sayını azaldaraq, ciddi təsir edən faktorlar üzərində eksperiment aparmaqdır. Bu zaman prosesə statistik baxımından yanaşmaqda, riyazi model aşağıdakı şəkildə ifadə olunur.

$$y(x_1, \dots, x_k) = b_0 + \sum_{i=1}^k b_i \cdot x_i + \sum_{i,j=1}^k b_{ij} \cdot x_i \cdot x_j + \sum_{i,j,u=1}^k b_{iju} \cdot x_i \cdot x_j \cdot x_u + \sum_{i=1}^k b_{ii} \cdot x_i^2 + \dots \quad i \neq j \neq u \quad (1)$$

burada: x_i, x_j, x_u – öyrənilən parametrlər;

$b_0, b_i, b_{ij}, b_{ii}, b_{iju}$ – reqressiya əmsalları;

Ekstremuma yaxın sahənin təsvir edilməsi məqsədi ilə əsasən kvadratik polinom istifadə olunur.

$$y(x_1, \dots, x_k) = b_0 + \sum_{i=1}^k b_i \cdot x_i + \sum_{i,j=1}^k b_{ij} \cdot x_i \cdot x_j + \sum_{i=1}^k b_{ii} \cdot x_i^2; \quad (2)$$

Bu zaman, tədqiqatların sayı N , təyin olunan əmsalların sayından az olmalıdır. Taxılın qurudulma prosesinin öyrənilməsində əsas çıxış parametri qurudulmaya sərf olunan enerji miqdarı, giriş parametrləri isə (faktorlar) quruducu qurğunun qızdırılmış səthinin temperaturu, dənin qurğuda hərəkət sürəti və istilik daşıyıcının sürəti qəbul edilmişdir.

Eksperimentin alınmış nəticələri əsasında qurulmuş korelliyasiya- reqressiya tənliyinin işlənməsi və təhlili aparılmalıdır. Bunun üçün çıxış parametrinin nəticəsi ilə (tədqiqat nəticələri) və giriş parametrləri (dəyişən müstəqil faktorlarla) asılılıqların təyin edilməsi və öyrənilməsi işi aparılır. Alınmış reqressiya funksiyasının riyazi modeldə proses zamanı əsas müstəqil faktorların optimallaşdırılması kriteriyasına təsiri qiymətləndirilməlidir. Təyin olunmuş reqressiya tənliklərinin istifadəsi cavab funksiyasının optimum koordinatlarının təyin edilməsinə imkan verir. Bunun üçün hər bir faktor üzrə birinci törəmə təyin olaraq, tənliklər sistemi qurulur. Bu tənliklər sisteminin həllinin nəticələri tədqiq olunan funksiyanın ekstremum nöqtələrinin koordinatlarını əks etdirir.

NƏTİCƏ

İşlənmiş modellər taxıl qurutma prosesinin minimum enerji sərfi ilə optimal iş rejimlərini və quruducu qurğunun layihələndirilməsi üçün əsas resursqoruyucu və ekoloji tələblərin yerinə yetirilməsinin həyata keçirilməsini müəyyən edir.

ƏDƏBİYYAT

1. К.Х.Фаталиев., И.М.Гаджиев., И.Х.Алиев., У.Р.Гасанов. Прогнозирование потребности в тепловой энергии энергосберегающей минизерносушилки в зависимости от климатических условий. “Инновации в сельском хозяйстве”-ФГБНУ ВИЭСХ ,М., 2016 , № 4(19).-С.164-169;

2. Остапчук Н.В. Математическое моделирование технологических процессов хранения и переработки зерна. М. Колос 1977-240 с.

МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК СРЕДСТВО ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССА СУШКИ ЗЕРНА

И.М.Гаджиев к.т.н., доц., М.П.Мехтиев к.т.н.,
У.Р.Гасанов инженер-механик, М.И.Алиева инженер-технолог.
Научно-Исследовательский Институт «Агромеханика»

РЕЗЮМЕ

В статье рассмотрены вопросы, связанные с использованием различных способов моделирования для оптимизации процесса сушки зерна. Приведены разработанные физическая, информационная и математическая модели проектируемой конструкции комбинированной сушилки зерна для определения параметров-производительности сушилки и затрат тепловой энергии на испарение влаги при сушке зерна.

MODELING BY A MEANS OF OPTIMIZATION OF GRAIN DRYING PROCESS

I.M. Hajiyev Ph.D. on engineering sciences., M.P. Mehdiyev Ph.D. on
engineering sciences., U.R. Gasanov engineer-mechanician,
M.I. Aliyeva engineer-technician.

“Agromechanics” Scientific - Research Institute

SUMMARY

The exemplary models determine optimal operating modes with the minimum energy consumption of the grain drying process and the main resource-saving and environmental requirements for designing the drying device.

KOMBİNƏDİLMİŞ QURUDUCU QURĞUDA TAXILIN QURUDULMASININ EFFEKTİVLİYİNİN TƏDQIQI

İ.M. Hacıyev t.f.d., dos., Ü.R. Həsənov mühəndis -mexanik,
S.A. Məhərrəmovə iqtisadçı.

“Aqromexanika” Elmi-Tədqiqat İnstitutu

Açar sözlər: taxılın qurudulması, quruducu qurğu, istilik təchizatı, enerjiqoruyucu, reqressiya təhlili, istilik enerjisi.

Ключевые слова: сушка зерна, сушильное устройство, теплоснабжение, энергосбережение, регрессионный анализ, тепловая энергия.

Key words: grain drying, a drying device, heat supply, energy saving, regression analysis, thermal energy.

Aqromexanika ETİ-nun layihələndirilmiş və hazırlanmış ənənəvi enerji mənbəyi ilə yanaşı günəş enerjisindən istifadə edən kombinəedilmiş quruducu qurğuda taxılın qurudulmasında enerji sərfininin azaldılması məqsədi ilə qurudulma prosesinə əsas təsir edən parametrlərin-qızdırılmış səthin temperaturu və qurğu daxilində dənin sürətinin optimal qiymətlərinin tapılması üçün qurulmuş riyazi model əsasında iki faktorlu eksperimentin planlaşdırılması aparılmışdır [1].

Eksperimentin planlaşdırılması və qurutma prosesində 1 kq nəmliyin buxarlanmasına sərf olunan enerjinin miqdarının dənin qurğu daxilində hərəkət sürəti $V_d (X_1)$ və qurğunun qızdırılmış səthinin temperaturundan $t_{sət} (X_2)$ asılılığının modelinin alınması məqsədi ilə dənin hərəkət sürətinin ölçü həddi $0,002 \div 0,011$ m/san, qızdırılmış səthin temperaturu isə $70 \div 103$ °C intervalında götürülmüş və bu zaman quruducu agentin sürəti 2,63 m/san (sıfır səviyyəsi) olmuşdur. Qəbul edilmiş metodikaya və ardıcılığa uyğun olaraq kombinəedilmiş taxıl qurudan qurğunun işində istiliklə təchizatında ənənəvi enerji mənbəyi ilə yanaşı günəş enerjisindən, taxılın qurudulması zamanı konduktiv və konvektiv üsullardan istifadəsindən, işlənmiş istilik daşıyıcısının reserkulyasiya olunmasının tətbiqini və dənin qurudulmasından sonra soyudulmasını həyata keçirməklə 1 kq nəmliyin buxarlanmasına sərf olunan istilik miqdarının optimal qiymətlərinin təyin edilməsi aşağıdakı şəkildə aparılmışdır. Aparılmış tədqiqatların nəticələrinin işlənməsi əsasında 1 kq nəmliyə sərf olunan enerji miqdarının dənin quruducu qurğunun

daxilində sürətindən və qurğunun qızdırılmış səthin temperaturundan asılılığının modelinin qurulması üçün eksperimentin planlaşdırılması aparılmışdır və natural qiymətlərlə reqressiya tənliyi qurulmuşdur.

$$q = 5,2185 - 513,1041 V_d - 0,0293 t_{st} + 33672,2769 V_d^2 + 0,00026 t_{st}^2 - 1,5549 V_d t_{st} \quad (1)$$

burada: q- nəmliyin buxarlanmasına gətirilmiş istilik miqdarının sərfiyyatı, MJ/kq;

V_d - taxıl dəninin qurğu daxilində hərəkət sürəti, m/san;

t_{st} - quruducu qurğunun qızdırılmış səthinin temperaturu, °C;

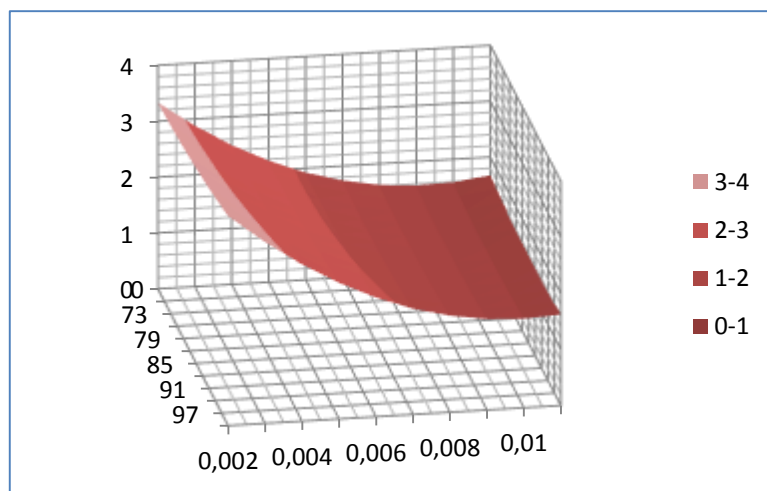
Alınmış reqressiya tənliyinin kriteriyalarla qiymətlənməsinin nəticələri cədvəl 1-də verilmişdir:

Cədvəl 1.

Tənliyin nömrəsi	Kriteriyalar				
	R	F_h	F_c	t_h	t_c
№ 1	0,917	2,41	2,68	2,75	2,06

Alınmış kriteriyaların nəticələri onu göstərir ki, tənliyin əmsalları əhəmiyyətli və alınan riyazi model adekvatdır.

Optimizasiya parametri olan nəmliyin buxarlanmasına sərf olunan gətirilmiş istilik enerjisinin miqdarına, müstəqil faktorlardan-taxıl dəninin qurğu daxilindəki hərəkət sürətinin və qızdırılmış səthin temperatur səviyyəsinin birgə təsirinin qrafiki şəkil 1-də verilmişdir. Şəkildən görüldüyü kimi, tənlik (1) əsasında qurulan cavab funksiyasının müstəvisi elliptik paraboloid şəklində alınır.



Şəkil 1. Tənlik 1-in qrafik şəklində təsviri.

Faktorların kodlaşdırılmış qiymətləri ilə tənlik (2) aşağıdakı şəkili alır.

$$y = 1,863 - 0,948X_1 + 0,107X_2 + 0,682X_1^2 + 0,076X_2^2 - 0,119X_1 \cdot X_2 \quad (2)$$

Tənliyin əmsallarının təhlili göstərir ki, xətti əmsallardan ən çox optimizasiya parametrinə təsir edən qurğu daxilindəki dənin sürəti (X_1), qeyri xətti üzvlərdən də, dənin qurğu daxilindəki sürəti (X_1^2) və ən az isə qızdırılmış səthin temperaturu (X_2^2) təsir edir.

Müstəqil faktorların dəyişməsi nəticəsində onlara cavab funksiyasının müstəvisinin təhlili iki ölçülü kəsiyin köməyi vasitəsi ilə aparılır. Təhlil müstəqil faktorların kodlaşdırılmış qiymətləri ilə aparılır.

Cavab funksiyasının müstəvisinin kəsiyinin koordinatlarını təyin etmək məqsədi ilə (2) tənliyini differensasiya etməklə aşağıdakı tənliklər sistemi alınır və həll olunur.

$$\begin{cases} \frac{dy}{dX_{1S}} = -0,948 + 1,364X_{1S} - 0,119X_{2S} \\ \frac{dy}{dX_{2S}} = 0,107 + 0,152X_{2S} - 0,119X_{1S} \\ X_{1S} = 0,681 \quad X_{2S} = -0,171 \end{cases} \quad (3)$$

Alınmış X_{1S} və X_{2S} nəticələri tənlik 2-də yerinə yazmaqla tapırıq ki, cavab funksiyasının müstəvisinin mərkəzi nöqtəsində buxarlanmaya sərf olunan gətirilmiş istiliyin cəmi $V_{smin} = 1,53$ MJ.

Tənliyin (2) kanonik şəkilə salınması üçün xarakterik tənliyi həll olunur.

$$f(B) = \begin{vmatrix} b_{11} - B & 0,5b_{12} \\ 0,5b_{12} & b_{22} - B \end{vmatrix} = B^2(b_{11} + b_{22})B + (b_{11}b_{22} - 0,25b_{12}^2) = 0; \quad (4)$$

Nəticələri yerinə qoyduqda:

$$B^2 - 0,758B + 0,0199 = 0; \quad (5)$$

Xarakterik tənliyin həllinin nəticəsində

$$b_{11} = 0,731 \quad b_{22} = 0,0273$$

Tənliyin kanonik şəkildə ifadəsi:

$$Y_{12} - 1,531 = 0,731X_1^2 + 0,0273X_2^2; \quad (6)$$

Hesablamaların dürüstlüyü yoxlamalarla təsdiq olunur.

$$\sum_I^2 b_{ii} = 0,682 + 0,076 = 0,758$$

$$\sum_I^2 B_{ii} = 0,731 + 0,0273 = 0,758$$

İki ölçülü müstəvinin mərkəzi nöqtəsində koordinat oxlarının dönmə bucağı:

$$\operatorname{ctg} 2\alpha = \frac{b_{ii} - b_{jj}}{b_{ij}} = \frac{-0,682 - 0,076}{-0,119} = -5,092; \quad (7)$$

$$\alpha = -5^{\circ}53';$$

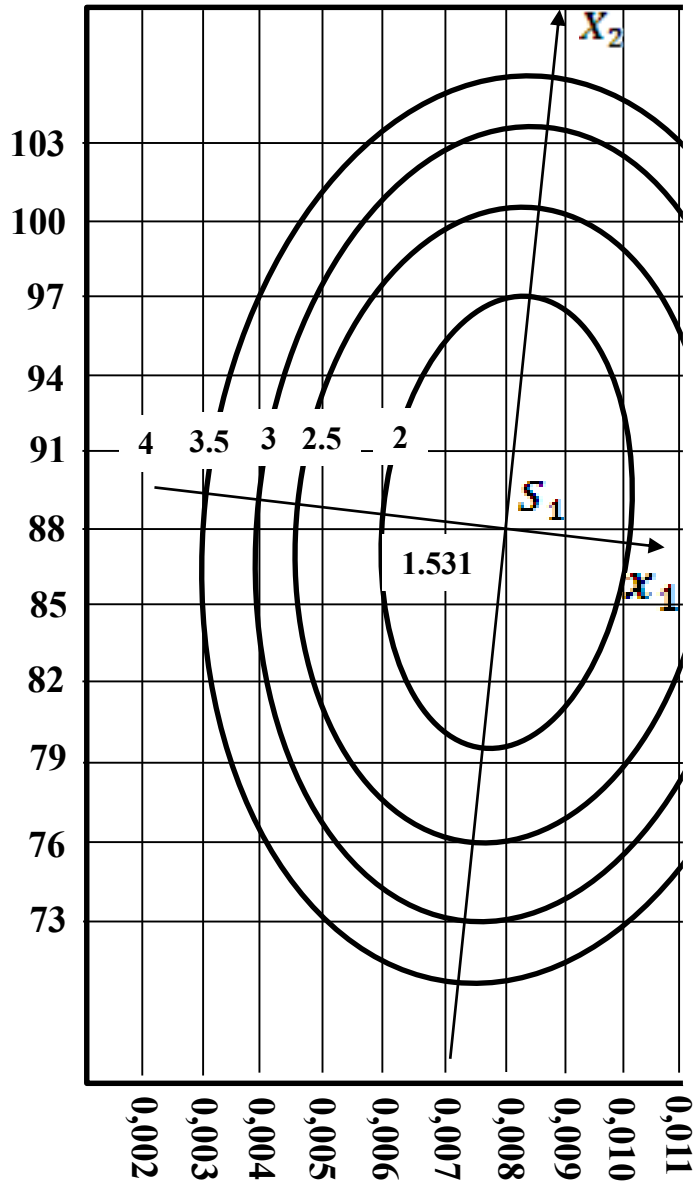
Tənlik 5-dən cavab funksiyasının müstəvisinin kontur əyrilərinin qurulması üçün istifadə olunmuşdur.

Kontur əyrilərinin hesablamalarının nəticəsi cədvəl 2-də verilmişdir.

İki ölçülü kəsiyin qurulması üçün əsas koordinat nöqtələrinin hesablamalarının nəticələri:

Cədvəl 2.

Optimallaşdırma parametrinin qiyməti	X ₁	X ₂	Optimallaşdırma parametrlərinin qiyməti	X ₁	X ₂
2	0	± 4,1	3,5	0	± 8,49
	± 0,8	0		± 1,64	0
	± 0,4	± 3,6		± 0,8	± 7,4
	± 0,2	± 4,01		± 1,2	± 5,79
	± 0,6	± 2,70		± 0,4	± 8,2
2,5	0	± 5,95	4	0	± 9,5
	± 1,15	0		± 1,8	0
	± 0,4	± 5,58		± 0,9	± 5,66
	± 0,2	± 5,86		± 0,5	± 9,15
	± 0,6	± 5,08		± 1,2	± 7,2
3	0	± 7,3			
	± 1,42	0			
	± 0,7	± 6,37			
	± 0,3	± 7,17			
	± 0,9	± 5,66			



Şəkil 2. Buxarlanmaya sərf olunan istilik enerjisinin xüsusi istilik miqdarının cəmini xarakterizə edən iki ölçülü cavab müstəvisinin kəsiyi. Şəkil 2-nin təhlili göstərir ki, baxılan müstəvi kəsiyində nəmliyin buxarlanmasına sərf olunan istilik miqdarı, X_1 dəyişməsində daha intensiv dəyişir, nəinki X_2 .

Bu zaman taxılın qurudulmasında ənənəvi enerji ilə yanaşı, alternativ istilik enerji mənbəyindən istifadə edilmişdir. Qurutma zamanı konduktiv qurutma üsulundan istifadə etməklə yanaşı konvektiv üsuldan kombinə edilmiş şəkildə istifadə olunmuş, işlənmiş istilik daşıyıcısının 0,2 dərəcə ilə reserkulyasiya olunması, ətraf mühitin istilik potensialının istifadəsi (tədqiqatlar yay aylarında aparılmışdır) qurutmanın sonunda taxıl dəninin soyudulması əməliyyatının keçirilməsi, qurudulma prosesində istilik enerjisinin sərfinin minimum həddi 1,53MJ təşkil etmişdir.

NƏTİCƏ

Taxıl dənindən 1 kq nəmliyin buxarlanmasına sərf olunan istilik miqdarının ən optimal qiymətləri $1,53 \div 2,5$ MJ, taxılın qurudulması zamanı dənin temperaturunun 50°C -dən keçməməsini nəzərə almaqla, istilik daşıyıcı agentin sürəti $2,63$ m/san olduqda, taxılın qurqu daxilində sürəti $0,007 \div 0,011$ m/san, qızdırılmış səthin temperaturu isə $85-91^{\circ}\text{C}$ diapazonlarında da, yerləşdiyi zaman əldə olunmuşdur.

ƏDƏBİYYAT

1. Мельников С.В. и др. «Планирование эксперимента в исследованиях сельскохозяйственных процессов» Л.: 1980, 168 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СУШКИ ЗЕРНА В КОМБИНИРОВАННОЙ ЗЕРНОСУШИЛКЕ

И.М. Гаджиев, к.т.н., доц., У.Р. Гасанов инженер-механик,
С.А. Магеррамова экономист.

Научно-Исследовательский Институт «Агромеханика»

РЕЗЮМЕ

В статье приведены результаты исследований по определению оптимальных значений параметров, влияющих на процесс сушки в комбинированной сушилке зерна, использующей наряду с тепловой энергией традиционного источника и солнечную энергию. Было выявлено, что при оптимальном варианте затрата теплоты на испарение 1 кг влаги из зерна составляют $1,53 \div 2,5$ МДж/кг при скорости движения зерна в сушилке $0,007 \div 0,011$ м/с и температуре греющей поверхности $85 \div 91^{\circ}\text{C}$.

RESEARCH OF EFFICIENCY OF GRAIN DRYING IN THE COMBINED GRAIN DRYER

I.M. Hajiyev, Ph.D. of Engineering Sciences,
U.R. Gasanov engineer-mechanician, S.A. Maherramova economist.
“Agromechanics” Scientific - Research Institute

SUMMARY

The article presents the results of studies to determine the optimal values affecting the drying process in a combined grain dryer, using along with the thermal energy of a traditional source and solar energy. It was found that in the optimal variant of the heat consumption for evaporation of 1 kg of moisture from the grain is $1,53 \div 2,5$ MJ/kg at a speed of grain movement in the dryer $0,007 \div 0,011$ m/s and at a temperature of the heating surface $85 \div 91^{\circ}\text{C}$.

EKOLOJİ BİTKİ BOYALARININ ALINMASI TEXNOLOGİYASI VƏ TƏTBİQİ SAHƏLƏRİNİN TƏDQIQI

İ.Q. Qasimov k.f.d., dos., S.Y. Adıgözəlova mühəndis-texnoloq,
İ.N. Hacıyeva doktorant, İ.T. Əliyeva bioloq, G.N. Əsədova mühəndis-texnoloq.
AMEA Gəncə Bölməsi

Açar sözlər: ekoloji, bitki boyaları, pigment, ekstraksiya, ekstragent, qida sənayesi, tətbiq, parametrlər, fiziki-kimyəvi.

Ключевые слова: экологически, растительные красители, пигмент, экстракция, экстрагент, пищевая промышленность, применение, параметры, физико-химическое

Key words: ecological, plant paints, pigment, extraction, extragenent, food industry, application, physical-chemical, parameters.

Elmi-texniki tərəqqi, ətraf mühitdə baş verən qlobal antropogen və texnogen təsirlər, təbii fəlakətlər ekoloji problemlərin yaranmasına səbəb olmuşdur. Bu kimi təsirlər ilbəl geniş vüsət alır. İnsanların həyatında əvəzsiz rol oynayan planetimizin bitki örtüyündə gedən morfoloji-fizioloji, biokimyəvi çevrilmələr də bu baxımdan istisna deyil. Məlum olduğu kimi insanların, eləcədə bir çox digər canlıların istifadə etdikləri qida məhsulları içərisində karbohidratlar (mono, di- və polisaxaridlər), yağlar və zülali maddələr əvəzolunmaz qida mənbələridir. Bir çox hallarda təbii qida məhsulları kimi istifadə olunan bitkilər texnoloji emal nəticəsində müəyyən keyfiyyət itkilərinə, orqanoleptik dəyişikliklərə məruz qalırlar. Bunların içərisində bitkilərin öz təbii rənglərini itirmələri xüsusi yer tutur. Yuxarıda qeyd edilənləri nəzərə alaraq emal prosesində itirilmiş rənglərin bərpası üçün müxtəlif tərkibli boyalar tətbiq edilir. Bu sahədə tətbiq edilən sintetik boyaların toksiki təsirləri nəzərə alınaraq bitki mənşəli boyalara üstünlük verilir. [1].

Aparılan son elmi araşdırmalardan məlum olmuşdur ki, sintetik boyaların tərkibinə daxil olan toksiki və kanserogen xassəli maddələr insan orqanizminə mənfi təsir göstərir.

AMEA Gəncə Bölməsi, Bioresurslar İnstitutu “Boyaq emalı texnologiyası” laboratoriyasının əməkdaşları tərəfindən Azərbaycanın Qərb bölgəsində geniş

ərazidə yerləşən boyaq bitkilərinin yayıldığı areal, onların morfoloji-fizioloji xüsusiyyətləri tədqiq olunur.

Tədqiqat işləri iki istiqamətdə yerinə yetirilir:

1. Bitki xammalları əsasında piqment və boyalar alınması.
2. Aqrosənaye tullantılarından piqment və boyalar alınması.

Belə bitkilərdən biri də qara tut (lat. *Morus nigra*) meyvəsidir. Bu bitki antosianlarla zəngin olub bioloji aktiv maddələr, üzvi turşular, makro və mikro-elementlərə malikdir. Müəyyən olunmuş texnoloji sxem əsasında ekoloji bitki boyaları, piqmentlər alınması istiqamətində elmi araşdırmalar aparılır [2].

Bu məqsədlə əvvəldən bitkinin hansı orqanlarından piqmentin alınması, onun botaniki təsviri, morfoloji-fizioloji xüsusiyyətləri müəyyən edilir. Sonra texnoloji sxem araşdırılır. Laboratoriya əməkdaşları tərəfindən aparılan elmi araşdırmaların əsas məqsədi, qida sənayesində tətbiq olunan sintetik boyaların bitki mənşəli boyalarla əvəz edilməsinə nail olmaqdır.

Məlum olduğu kimi sintetik boyaların alınmasında bir çox hallarda ardıcıl kimyəvi çevrilmələr aparmaq lazım gəlir. Eləcə də həmin kimyəvi maddələrin içərisində toksiki xassəli kanserogen təsirli maddələr olur [3].

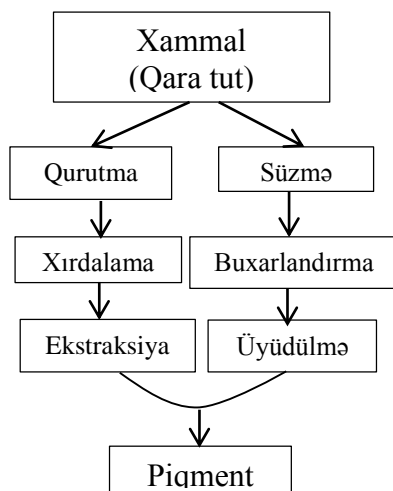
Bu isə öz növbəsində qida sənayesində müxtəlif un, qənnadı, çörək-bulka, spirtli və spirtsiz içkilərin boyadılmasında tətbiq zamanı insan orqanizmi üçün ciddi neqativ halların yaranmasına səbəb olur. Eyni zamanda qeyd olunmalıdır ki, sintetik boyalar qida məhsullarına yalnız rəng verir, başqa sözlə estetik görüntü yaradır. Bitki mənşəli boyalar isə qida məhsullarına yalnız estetik görüntü verməyib tərkiblərində olan faydalı komponentlər bioloji aktiv maddələr, vitaminlər, üzvi turşular, mikro və makro elementlər hesabına həm də qidalılıq keyfiyyətini artırır [4].

Tədqiqat işinin aparılmasında əsas məsələlərdən biri də, seçilmiş texnoloji sxemdən asılı olaraq piqmentin alınmasında bitkidə orqanoleptik dəyişmələrin baş verməsinin minimuma endirilməsidir.

Əsasən isti və soyuq ekstraksiya üsullarından istifadə edilməklə alınan piqmentin fiziki-kimyəvi parametrləri, rəng indeksi, ekstraktın optiki sıxlığı,

Dövlət Standartlarının tələblərinə müvafiqliyi laboratoriya əməkdaşları tərəfindən araşdırılır (AZSTAND. AZS 596-2011- qida boyaları).

Ekstragent kimi etil spirtinin suda müxtəlif qatılıqda məhlulları aseton-spirit qarışığından istifadə edilmişdir. Bitki mənşəli piqmentin alınmasında seçilmiş texnoloji sxem aşağıdakı ardıcılıqla icra olunur:



Tədqiqat obyektini olan qara tut meyvələrindən piqmentin alınması məqsədi ilə bitki xammalı 8% nəmlilik alınincaya qədər termostatda 40-60 °C-yə qədər qızdırılır, sonra ölçüləri 2 mm tərtibində olmaqla xırdalanır, 50 %-li etil spirti və aseton məhlulu ilə 1:1 nisbətində komponentlər qarışdırılır. Otaq temperaturunda 24 saat ərzində qarışıq məhlulun qatılaştırılması məqsədi ilə saxlanılır. Alınmış rəngli ekstrakt başqa kolbaya keçirilib yenidən xammalın üzərinə 50%-li spirt-aseton məhlulu əlavə olunub otaq temperaturunda ekstraksiya davam etdirilir [5].

Reaksiyanın son məhsulu, piqmentin fiziki-kimyəvi parametrləri, həllolma, rəngin intensivliyi, davamlılığı və s. bu kimi xassələri öyrənilib, alınan nəticələr ayrıca cədvəldə verilir.

Piqmentin fiziki-kimyəvi parametrləri cədvəli:

Cədvəl 1.

Tərkibi	Qara tut meyvəsi
Xarici görünüşü	Qara
Məhlulda rəngi	Tünd bənövşəyi
İyi	Xammalın iyi, neytral
Rəngverici maddələr. Kütlə payı %-lə	0,9 – 1,5
Həllolması	Suda həll olur. Turş mühitdə tətbiq edilir. pH-ın qiyməti 4,5-dən az olmamalı
Turşuya davamlılıq	Yüksəkdir
Termostabillik	90-100°C-yə qədər
Tətbiq sahəsi	Qida sənayesi, əczaçılıq, kosmetika
Saxlanma şəraiti	Rütubətlik 75%, t=25°C
Saxlanma müddəti	12 ay

Qatılıq və mühitin pH-dan asılı olaraq optiki sıxlığın dəyişməsi cədvəli:

Cədvəl 2.

Bitki xammalının adı (qara tut)		pH	Dalğa uzunluğu λ , nm	Optiki sıxlıq, D	Ekstragent	t°C	Qatılıq, %-lə
pH	Rəng	2-5	675-740	3	C ₂ H ₅ OH+ CH ₃ - OCH ₃	25	2
2,0-6,0	Qırmızı						
7		5-8	680	5		40	8
7 >	Tünd qırmızı						
	Göy	8-10	440-485	7		50	10
	Bənövşəyi	10	380-440	8		60	12

Beləliklə bitki xammalı - qara tut meyvələrindən sadə texnoloji üsulla, bitki piqmenti alınmış və tətbiq sahələri müəyyən edilmişdir.

NƏTİCƏ

İstifadə edilmiş boyaq bitkisinin arealı, morfoloji və fizioloji xüsusiyyətləri araşdırılmış, ekoloji bitki boyaları alınmışdır. Boyanın rəng indeksi (RGB) müəyyən olunmuş nomenklaturası araşdırılmışdır. Ekoloji bitki boyasının müvafiq tətbiq sahələri müəyyən edilmişdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Болотов В.М., Нечаев А.П., Сарифанова Л.А. Пищевые красители классификация, свойства, анализ, применение. СПб. 2008. 204 с.
2. Патент №2426755 (РФ), Способ получения антоцианового красителя из выжимок темных сортов ягод / И.В. Переверкина, Н.С. Колтокова, Н.Н. Титова // БИ. №23.25.06.2009.
3. Переверкина И.В., Волков А.Д., Болотов В.М. Влияние глицерина на экстрагирование антоциановых пигментов из растительного сырья. // Химия растительного сырья. 2011. № 2. С. 187-188.
4. Касумов М.А, Мусаев В.Р, Амиров В.А. Пищевые красители из растительного сырья. Пищ. пром. (Москва) 1996. № 6 стр. 48-50.
5. Руководство по методу контроля качества и безопасности биологически активных добавок к пище. М., 2004 г.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛУЧЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РАСТИТЕЛЬНЫХ КРАСИТЕЛЕЙ И ОБЛАСТИ ИХ ПРИМЕНЕНИЕ

И.К. Касумов к.х.н., доцент, С.Й. Адикозелова инженер - технолог,
И.Н. Гаджиева докторант, И.Т. Алиева биолог,
Г.Н. Асадова инженер - технолог.
Гянджинское Отделение НАНА

РЕЗЮМЕ

Изучено ареал, морфологические и физиологические особенности, ботанические характеристики шелковицы черной. Получено экологически растительный краситель, определены цветовой индекс (RGB), области применения - в основном в пищевой промышленности для окрашивания различных пищевых продуктов, в частности карамели, пищевых кремов, соков, мармеладов ит. п.

TECHNOLOGY OF PREPARATION OF ECOLOGIC PLANT PAINTS AND RESEARCH OF ITS APPLICATION

I.G.Gasimov PhD on chemistry doc., S.Y. Adigozalova engineer-technician,
I.N.Hajieva doctorate, I.T.Alieva biologist, G.N.Asadova engineer-technician.
Ganja Branch of ANAS

SUMMARY

The range, morphological and physiological properties of the used dyestuff plant have been studied and environmental dyes have been obtained. The color index of the paint (RGB) has been studied. Relevant application areas of environmental dyeing paints have been identified.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ТЕПЛОВЛАЖНОСТНОГО РЕЖИМА ВЫРАЩИВАНИЯ КОКОНОВ ТУТОВОГО ШЕЛКОПРЯДА

А.А. Джафаров инженер-механик., И.А. Вердиева инженер-механик.,
К.И. Алиев инженер-технолог.

Научно-Исследовательский Институт «Агромеханика»

Ключевые слова: воздух, болезни, червоводня, шелкопряд, теплообмен.

Açar sözlər: hava, xəstəliklər, qurd, tut ipəkqurdu, istilik mübadiləsi.

Key words: air, disease, earthworms, silkworm, heat exchange.

Государственная программа развития шелководства и переработки коконов тутового шелкопряда на 2018-2025 годы направлена на развитие данной отрасли, повышение ее экспортного потенциала и роста занятости населения. В целом активизация поддержки этой программы государством наблюдается с 2016 года. В результате предпринятых правительством мер шелководство поднялось на новый этап развития. Так, в 2016 году было произведено 70 тонн, а в 2017 году уже 245 тонн коконов шелкопряда.

Как было указано выше гусеницы тутового шелкопряда как любое сельскохозяйственное животное, подвержены заболеваниям. При этом снижается урожай и качество коконов, может погибнуть вся выкормка. Болезни бывают как инфекционные, так и неинфекционные. Неинфекционные заболевания возникают в результате механических повреждений: из-за перегрева, ожога, при кормлении некачественным кормом, при попадании в корм ядохимикатов. Инфекционные заболевания являются более опасными. Они передаются здоровым гусеницам от больных и как следствие, приобретают массовый характер. Источником заражения может быть инфицированный корм, инвентарь, пыль, больной шелкопряд, работник, не соблюдающий правил санитарии, а также грызуны, птицы, насекомые. Болезни протекают с разной степенью тяжести. Это зависит от активности возбудителя и от иммунитета шелкопряда. К инфекционным заболеваниям тутового шелкопряда относятся фляшерия (мертвенность), септицемия, чахлость, мускардина (бовериоз), желтуха (полиэдров) и пегрина

(нозематоз). Все эти выше перечисленные заболевания во время выкормки гусениц тутового шелкопряда способствуют снижению (от 10 до 100%) урожая коконов [3, 4,7].

Для избежание возможного ущерба и для профилактики этих заболеваний в НИИ «Агромеханика» разработан опытный образец червоводни с автоматической системой контроля температуры и влажности которая предотвращает эти негативные процессы.

Решение вопроса предусматривает выполнение следующих задач:

- научно обоснование оптимального тепловлажностного режима путем подопытной выкормки тутового шелкопряда;
- разработка математической модели тепловлажностного режима выращивания гусениц, тутового шелкопряда;
- анализ процесса воздухообмена, формулировка требований к подвижности воздуха;
- разработка технического проекта червоводни;
- техника-экономическая оценка эффективности предлагаемой червоводни.

Помещения, которые используют для выкормки гусениц тутового шелкопряда называют выкормочными. Кроме специально построенных капитальных шелководен, можно использовать разнообразные хозяйственные постройки (коровники, птичники, склады), постройки общего назначения, жилые помещения, шатровые террасы. Сотрудниками лаборатории был разработан опытный образец червоводни модульного типа с автоматической системой контроля температуры и влажности. Для поддержания оптимального микроклимата в червоводне было установлено, что нагревательные устройства следует размещать так, чтобы около 40 % теплопотерь возмещалось источниками тепла, нагревающими воздух и 60 % - напольными источниками тепла. На рисунке 1 показано система обогрева червоводни модульного типа она состоит из следующих основных элементов. 1-циркулирующий насос, 2-радиаторы обогрева поступающего

воздуха, 3-пропановый баллон, 4-армированный шланг подвода , 5-трубы для обогрева помещения, 6-водонагреватель, 7-система автоматического контроля температуры, 8-вентиляторы отброса воздуха.

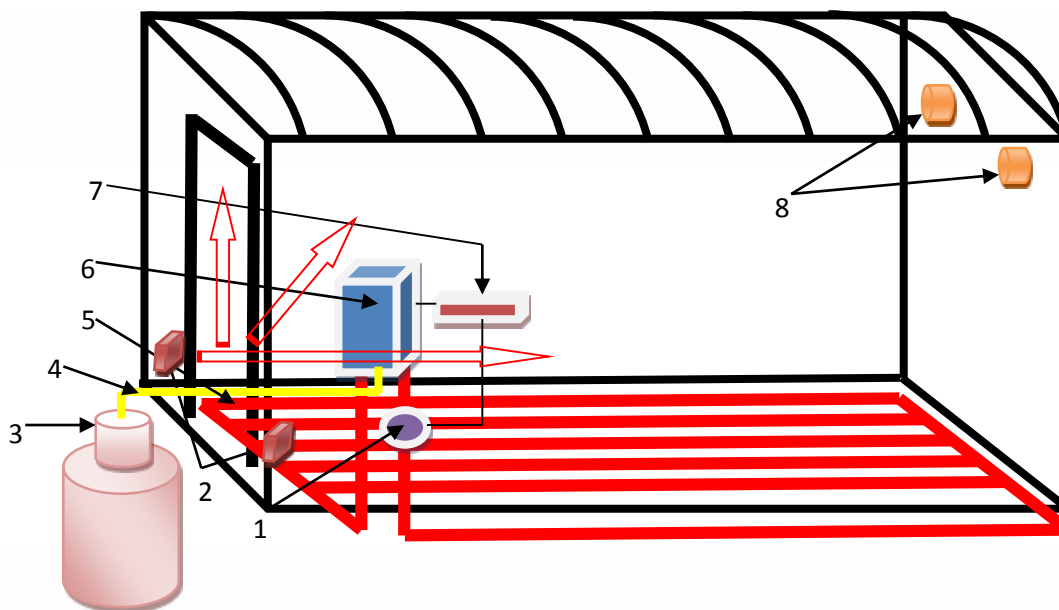


Рисунок 1. Система обогрева червоводни модульного типа.

Поскольку температура тела гусеницы тутового шелкопряда зависит от температуры окружающей среды, то, естественно, от температурных показателей зависят и физиологические процессы, происходящие в организме гусеницы, от нижнего порога 7,5 °С до верхнего 35 °С.

Количество тепла, необходимого для нормального развития гусениц тутового шелкопряда рассчитывается следующей формулой:

$$Q = 1,1 LFKK \text{ инф} (t_{\text{вн}} - t_{\text{нар}}) \text{ ккал/час}; \quad (1)$$

где:

L – коэффициент ограждения;

F – инвентарная площадь червоводни, (м²);

K – коэффициент теплопередачи остеклённых поверхностей (за основу берётся показатель 5,5 ккал/м² час);

t вн – показатель температуры внутри червоводни, t °С

t внут – средний показатель наружной температуры воздуха в самые холодные сутки, t °С

К инф – показатель коэффициента инфильтрации.

Коэффициент инфильтрации рассчитывается по таблице.

Где мощность котельной, с учётом количества и формы отопительных приборов рассчитывается по формуле:

$$Q_{кот} = 1,13 \sum_1^n Q ; \quad (2)$$

где: $Q_{кот}$ - расчетная мощность котельной, в ккал/час;

1,13-коэффициент, который учитывает потерю тепла в тепловых сетях, а так же на собственные нужды котельной.

$\sum_1^n Q$ - объединённый показатель тепла, которая расходуется на отопление всех сооружений, а так же на технологические нужды.

При помощи формулу определяется часовой и годовой расход топлива:

$$B = \frac{Q_{кот} \text{ кг}}{Q_H^p \text{ час}} ; \quad (3)$$

$$G = \frac{\beta Q_{кот} (t_{вх} - t_{ср.от}) m}{(t_{кн} - t_{нар}) Q_H^p} ; \quad (4)$$

где: G - годовой расход топлива (рассчитывается в кг/год);

β - показатель коэффициента запаса;

$t_{ср.от}$ - показатель средней температуры наружного воздуха за весь отопительный сезон;

Q_H^p - минимальная теплотворная способность выбранного топлива;

m - продолжительность отопительного сезона (в часах).

Система отопления проектируется в соответствии со всеми требованиями нормативной литературы [1,2]. На продолжительность выкормочного периода и интенсивность жизненных процессов протекающие в теле гусеницы влияет также влажность воздуха. При повышении относительной влажности жизненные процессы в теле гусеницы ускоряются, а при понижении замедляются. Наиболее оптимальными являются следующие показатели относительной влажности в помещении: при выкормке гусениц тутового шелкопряда - от 65 до 75 %, при коконозавивке -

от 60 до 65 %. Повышение этих показателей до 80 % замедляет испарение воды из тела гусеницы, повышает температуру крови, ускоряет физиологические процессы, что приводит к завивке более крупных коконов. Если же влажность превышает отметку 80%, то испарение воды из тела гусеницы прекращается, обмен веществ нарушается и она может заболеть. В результате изучения современного состояния вопроса был разработан опытный образец червоводни с автоматической системой контроля температуры и влажности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гарбуз В.М., Сасин А.В., Аксенов В.С. и др. Метод расчёта тепловых потерь теплиц // Промышленная энергетика. 1981. № 11. 5-8с.
2. СНиП 2.10.04-85. Теплицы и парники, СНиП 2.04.05-91*. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.
3. [Шелководство // Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона](#) : в СПб., 1890-1907.
4. "Древние китайцы" - Издательство "Ранок", 2014 г.
5. К.Р. [Болезни шелковичного червя // Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона](#) : в СПб., 1890-1907.
6. А.К.Seyidov, В.Н.Abbasov “İrəkciliyin əsasları” Bakı, 2014.

РЕЗЮМЕ

Гусеницы тутового шелкопряда, как любое сельскохозяйственное животное, подвержен заболеваниям, особенно в стадии гусеницы. При этом снижается урожай и качество коконов, может погибнуть вся выкормка. Болезни бывают как инфекционные так и неинфекционные. Для профилактики предотвращения возникновения этих заболеваний была постановлена задача: научно обосновать оптимальный тепловлажностный режим выкормки тутового шелкопряда разработать математическую модель тепловлажностного режима червоводни.

TUT İPƏKQURDUNUN YETİŞDİRİLMƏSİNDƏ TEMPERATUR VƏ RÜTUBƏT REJİMİ PARAMETRLƏRİNİN MUƏYYƏNLƏŞDİRİLMƏSİ

Ə.A. Cəfərov mühəndis-mexanik, İ.A. Verdiyeva mühəndis-mexanik,

K.İ. Əliyev mühəndis - texnoloq.

“Aqromexanika” Elmi- Tədqiqat İnstitutu

XÜLASƏ

Tut ipəkqurdunun başqa kənd təsərrüfatı heyvanları kimi inkişaf mərhələsində xəstəliklərə yoluxmaq ehtimalı çoxdur. Bu zaman məhsuldarlıq aşağı düşür, yemləndirilən qurdlar məhv ola bilərlər. Xəstəliklər infeksiyon və qeyri infeksiyon olur. Bu məqalədə temperaturun və nəmişliyin parametrlərinin təyini, tut ipək qurdunun eksperiment yolu ilə istilik və rütubət rejimini elmi cəhətdən əsaslandırılmış, kumxanada istilik və rütubət rejiminin riyazi modelinin işlənilib hazırlanması kimi məsələlər öz əksini tapmışdır.

DETERMINATION OF TEMPERATURE AND HUMIDITY MODE PARAMETERS FOR BREEDING OF MULBERRY SILKWORM

A.A. Jafarov engineer - mechanic, İ.A. Verdiyeva engineer - mechanic,

K.İ. Aliyev engineer - technician.

“Agromechanics” Scientific - Research Institute

SUMMARY

Mulberry silkworm is more likely to be infected with the disease like other agricultural animals in its development stage. At this time the productivity is falling, even the fed silkworms can be destroyed. The diseases can be infectious and non - infectious. The determination of temperature and moisture parameters, scientifically substantiating the heat and humidity regimes of the silkworm by experimentation, the mathematical model of the heat and humidity regime in the fume has been reflected in the article.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАБОЧИХ ОРГАНОВ МОЛОТКОВЫХ ЗЕРНОДРОБИЛОК

А.А. Джафаров диссертант.

Научно-Исследовательский Институт «Агромеханика»

Ключевые слова: зерно, измельчение, молотки, дека, дробилка, конструкция.

Acar sözlər: dənələr, xırdalanma, səkiçlər, deka, xırdalayıcı, quruluşu.

Keywords: grain, crushing, hammers, deka, cruncher, structure

Одним из важнейших направлений отрасли сельскохозяйственной развития является животноводство. Для получения эффективных результатов в этой области необходимо уделять особое внимание вопросам кормоприготовления и кормления животных. В процессе приготовления качественных кормов и для лучшего их усвоения животными компонентов комбикорма, в частности зерно, которое должно быть измельчено.

В сельском хозяйстве широко применяются в качестве измельчителей зерна молотковые дробилки. Они получили массовое применение благодаря простоте конструкции, практичности в быту, хорошей заменяемости деталей. Однако при всех своих достоинствах существующие молотковые дробилки имеют ряд существенных недостатков. Среди них, как правило, остаются высокая энергоёмкость и переизмельчение зерна вследствие плохой управляемости потоками измельчаемого слоя внутри камеры дробления, а также несвоевременного отвода измельчённого материала из камеры.

Главными рабочими органами молотковых зернодробилок являются молотки, шарнирно закреплённые на роторе, и деки, устанавливаемые по внутренней поверхности барабана. Молотки (рис.1, а) просты в изготовлении и удобны в эксплуатации. Крепятся они на роторе при помощи специальных болт-гайковых соединений. Соответственно при износе рабочих поверхностей молотки могут быть повернуты, что увеличит срок их службы. Для повышения интенсивности измельчения в молотковых дробилках предлагаются различные конструкции молотков.

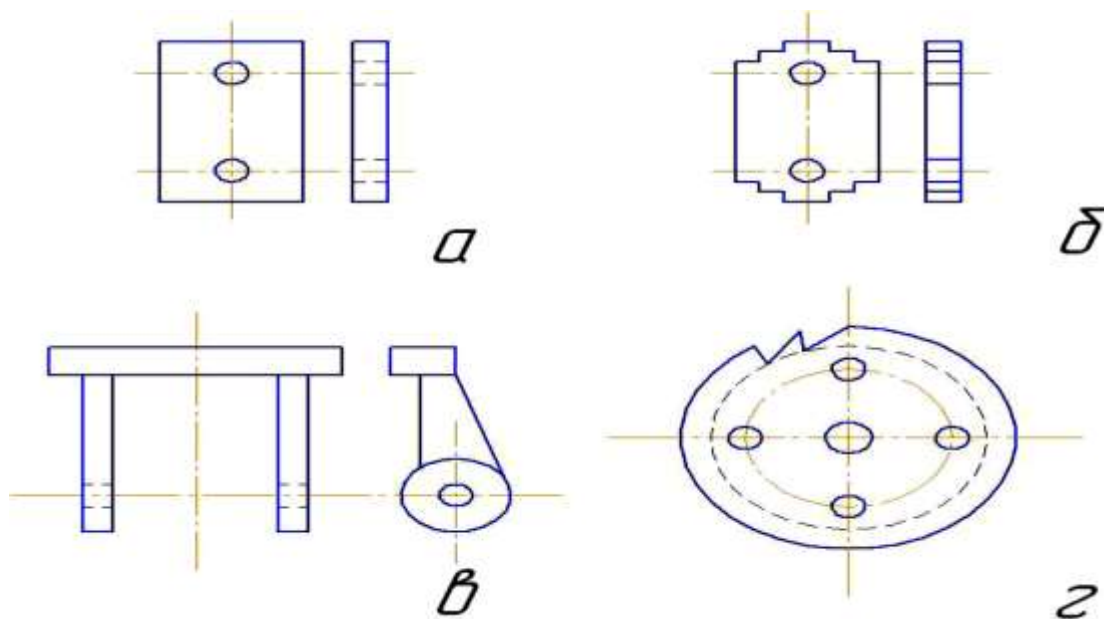


Рис. 1. Виды молотков: а) классические с двумя крепёжными отверстиями и возможностью четырехразового использования рабочих поверхностей; б) со ступенчатой рабочей поверхностью; в) с утяжеленным и с перемещенным центрам тяжести рабочей поверхности; г) фигурные молотки типа фрезы.

Наличие ступеней на концах (рис.1,б) увеличивает хорошую эффективность измельчения, особенно плёнчатых зерновых культур. Для лучшего рассекания волокнистых материалов применяются также молотки с острыми углами ступеней.

Молотки с утяжелёнными рабочими концами (рис. 1, в) применяются с целью увеличения импульсов ударного воздействия на измельчаемый материал. У них центр масс смещён к периферии дробильной камеры. Однако отсутствие уравновешенности молотка при работе на удар является серьёзным недостатком и приводит к снижению показателей надёжности и сокращению срока службы дробилки. Фигурные молотки типа фрезы (рис. 1, г) позволяют увеличить ресурс работы за счёт большого количества рабочих граней.

Предложенные автором новые варианты молотков, позволяющие создать оптимальный угол удара зерна о деку, а также обеспечивают более рациональное использование воздушных потоков в камере дробилки для

отведения готового продукта. Предложенным изменим угла расположения молотка относительно поверхности дека, также можно достичь изменением конструкции молотка (квадратной формы; круглой формы; треугольной формы).

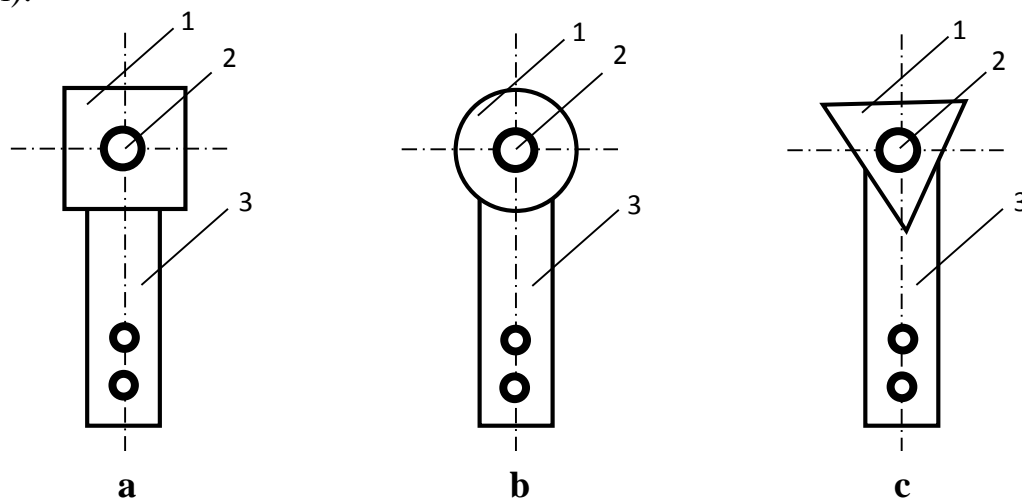


Рис. 2. Молотки предлагаемой конструкции

а) квадратной формы; б) круглой формы; в) треугольной формы; 1-молотки; 2-крепежные отверстия; 3-стальные полосы.

В первом случае имея стал все преимущества стандартных пластинчатых молотков, достигается более эффективно измельчению за счёт прямого удара зерна о деку. Кроме того, молотки, расположенные под оптимальным углом относительно дек, будут более эффективно использовать воздушные потоки для своевременного отведения измельчённой фракции. Молотки треугольной и квадратной форм также будут обеспечивать более оптимальные показатели работы измельчителей. Кроме того, при использовании все эти конструкции имеют возможность разворота молотков от центральной оси так и как по своим (собственным) осям вращения, что увеличивает их долговечность. При небольшом износе рабочих поверхностей молотки не нужно их поворачивать, что позволит увеличить их сроки службы. Применение новых молотков соответственно обеспечивай повышение производительности и экономичность процессов измельчения в малогабаритных измельчителях зерна.

Несмотря на широкое предложение молотковых дробилок на рынке, существует необходимость их совершенствования в целях обеспечения более качественного измельчения, увеличения производительности и экономичности зернодробилок соответственно необходимы дальнейшие проведение экспериментальных исследований данной проблемы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горячкин В.П. Общие принципы испытания сельскохозяйственных машин и орудий. Собр.соч. в 7 т. том.4.-М.: Сельхозгиз.

2. Резник, Е.И. Совершенствование технологических процессов и технических средств заготовки, приготовления и раздачи кормов на фермах крупного рогатого скота:

ÇƏKİCLİ DƏN XIRDALAYICILARIN İŞCİ ORQANLARININ TƏKMİLLƏŞDİRİLMƏSİ

Ə.A. Cəfərov dissertant.

“Aqromexanika” Elmi-Tədqiqat İnstitutu

XÜLASƏ

Mövcud olan çəkicli xırdalayıcıların araşdırılması aparılmışdır. Dən xırdalayan qurğuların iqtisadi səmərəliyini və məhsuldarlığını artırmaq üçün yeni tip çəkiçlər təklif olunmuşdur.

THE İMPROVEMENT OF THE WORKİG BODY OF GRAIN CRUNCHER WITH HAMMER

A. A. Jafarov engineer - mechanic.

“Agromechanics” Scientific - Research İnstitute

An investigation of the existing crunchers with hammer has been made. New types of hammers have been proposed to increase the economic efficiency and productivity of crushing installations.

TUT YARPAQLARINI BUDAQLARDAN TƏMİZLƏYƏN KİÇİK QABARİTLİ QURĞU

M.P. Mehdiyev t.f.d., Ə.A. Cəfərov mühəndis-mexanik,

Q.Y. Bayramova alim-aqranom.

“Aqromexanika” Elmi-Tədqiqat İnstitutu

Açar sözlər: ipəkçilik, inkişaf, tarix, ipək parça, ipək yolu, tut yarpağı.

Ключевые слова: шелк, развитие, история, шелковый путь, шелковая ткань, листья шелковицы.

Key words: sericulture, development, history, silk cloth, silkworm, silk road, mulberry leaf.

Hazırda Azərbaycan ipəkçilərinin qarşısında duran əsas məsələ barama istehsalının maya dəyərinin aşağı salınmasıdır. Qeyd etmək lazımdır ki, kəndli-fermer təsərrüfatlarında tut ipək qurdunun qısa yemləmə müddətində yarpaqları budaqlardan əl ilə təmizlənməsi çətin və vaxt aparan işlərdən biridir. Bunu nəzərə alaraq “Aqromexanika” Elmi Tədqiqat İnstitutunun “İpəkçilikdə texnoloji proseslərin elektromexanikləşdirilməsi” laboratoriyasının mütəxəssisləri tərəfindən yaşıl tut yarpağını budaqlardan təmizləyən təcrübi səyyar kiçik qabaritli qurğu işlənilib hazırlanmışdır.

Böyük ipək yolu (termin ilk dəfə 1877-ci ildə alman coğrafiyaşünası Ferdinand fon Rixthofen tərəfindən işlədilmişdir) - qədim dövrlərdə və orta əsrlərdə Çindən Orta və Ön Asiya ölkələrinə aparan karvan yoludur. Tarixi ticarət marşrutları Çin, Yaponiya, Hindistan, Monqolustan, İran, Özbəkistan, Tacikistan, Azərbaycan və digər ölkələrdən keçmişdir.

Azərbaycanın təbii iqtisadi və aqroiqlim şəraiti ipəkçiliyin inkişaf etdirilməsi üçün çox əlverişlidir. Qeyd etmək lazımdır ki, Azərbaycan ipəyi həmişə tarixçilərin, təsərrüfatçıların, istərsədə tacirlərin diqqət mərkəzində olmuşdur. Tarixdən bəllidir ki, hələ VII əsrdə ipəkçilik bu ölkənin kənd təsərrüfatında və iqtisadiyyatında görkəmli yer tutmuşdur [1].

Azərbaycan ipəyi 1850-ci ildə Peterburqda və 1852-ci ildə Moskvada təşkil edilmiş sərgilərdə nümayiş etdirilmiş və həmin sərgilərin qızıl medallarına layiq

görülüb, 1862-ci ildə Londonda, 1867-ci ildə isə Parisdə təşkil edilmiş sərgilərində nümayiş etdirilmişdir.

Baramaçılığın və ipəkçiliyin inkişafına təkan verməklə, onun maddi-texniki bazasının, yaradılmasına diqqət və qayğı artmışdır.

Əgər nəzərə alsaq ki, hal hazırda respublikamızda dövlət səviyyəsində aqrar bölməyə, xüsusilə baramaçılığın və ipəkçiliyin inkişaf etdirilməsinə böyük qayğı, diqqət yetirilir, aqrar bölmənin bu sahəsinin inkişaf etdirilməsinin aktuallığı danılmazdır [2].

Azərbaycan Respublikasında baramaçılığın və ipəkçiliyin inkişafına dair 2018-2025-ci illər üçün DÖVLƏT PROQRAMI Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2017-ci il 27 noyabr tarixli Sərəncamı ilə təsdiq edilmişdir [3].

Məsələnin əhəmiyyətini nəzərə alaraq kəndli-fermer təsərrüfatları üçün qısa vaxt ərzində iqtisadi cəhətdən səmərəli yüksək barama məhsulu almaq üçün yarım avtomatik rejimdə işləyən texnoloji xəttin hazırlanması qarşıya məqsəd qoyulmuşdur. Xəttə: - modul tipli kümxana, - kümxananın avtomatik rejimdə işləyən istilik sistemi; - İşıqlanmaya və nəmişliyə avtomatik nəzarət sistemi; - yüngül konstruktiv materiallardan hazırlanan rəflər; siyirmələr (yem qırıntılarının və eksperimentin yığılması üçün) xəttin əsas elementləridir.

Aparılan ilkin təsərrüfat sınaqları göstərir ki texnoloji xəttin istifadəsi və tətbiqi nəticəsində yemləmədə işçi qüvvəsinə, yarpağa, yanacağa və başqa xərclərə qənaət olunur və beləliklə, baramanın maya dəyəri aşağı düşür.

Yuxarıda göstərilənləri nəzərə alaraq “Aqromexanika” Elmi-Tədqiqat İnstitutunun “İpəkçilikdə texnoloji proseslərin elektromexanikləşdirilməsi” - laboratoriyasının əməkdaşları tərəfindən yaşıl tut yarpağını budaqlar-dan təmizləyən təcrübi səyyar qurğu işlənib hazırlamışdır.

Tut yarpaqlarını budaqlardan təmizləyən kiçik qabaritli qurğuda əsas texnoloji proses araməsafəsi nizamlanan dartıcı vallar cütündən ibarət olan vallar və nəqletdiricini aparan baraban benzinlə işləyən mühərrikin köməyi ilə hərəkətə gətirilir.

Qurğunun işini düzgün təmin etmək üçün aşağıdakı şərt ödənilməlidir:

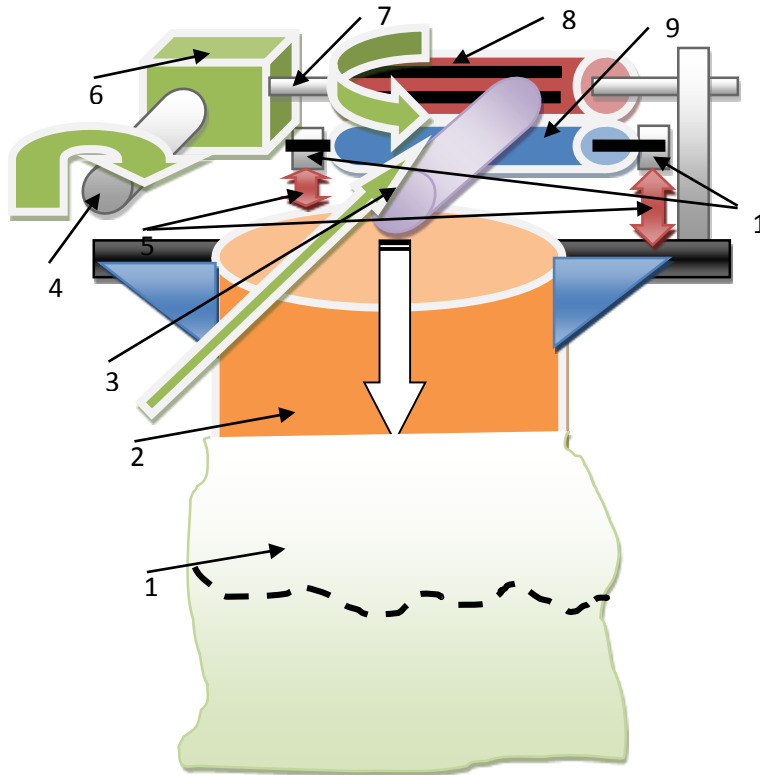
$$\frac{a\omega}{v} = const;$$

burada: a - vallar arasındakı məsafə, m;

ω - dartıcı valın bucaq sürəti, san^{-1} ;

v - kinematik özüllük, $\text{m}^2/\text{saniyə}$.

Şəkil 1-də yaşıl tut yarpağını budaqlardan təmizləyən təcrübi səyyar qurğunun funksional sxemi verilmişdir. Burada: 1 - kisə, 2 - kisəyə keçid borusu, 3 - istiqamətləndirici boru, 4 - ötürücü val, 5 - nizamlayıcı sıxılma yayı, 6 - konusvari vallı reduktor, 7 - val, 8 - aparıcı dişli yayma dəzgahı, 9 - aparılan yumşaq səthli yayma dəzgahı, 10 - diyircəkli yastıq.



Şəkil 1. Yaşıl tut yarpağını budaqlardan təmizləyən təcrübi səyyar qurğunun funksional sxemi.

Yaşıl tut yarpağını budaqlardan təmizləyən təcrübi səyyar qurğunun maye yanacaq ilə işləyən mühərrikinin texniki səciyyəsi aşağıdakı kimidir:

Benzin çəninin həcmi	1,75 L
Mühərrikin gücü	1,104 At.g.
Mühərrikin gücü	1500 V _T
Mühərrikin çəkisi	4,5 kΓ



Şəkil 3. Yaşıl tut yarpağını budaqlardan təmizləyən təcrübi səyyar qurğunun ümümi görünüşü.

Tut yarpaqlarını budaqlardan təmizləyən kiçik qabaritli səyyar qurğunun laboratoriya və təsərrüfat sınağı keçirilmişdir.

qurğunun tipi - səyyar;

mühərriknin gücü -1,5 kWt;

işə hazır olma əmsalı - 0,93;

Sınaq zamanı aqrozootexniki tələblərin şərtlərinə uyğun olaraq budaqların diametri 5-20 mm çox olmamaq şərtilə, müxtəlif ölçülü yarpaqlar üçün məhsuldarlıq 100-150 kq/saat olmuşdur. Yarpaqların budaqlardan təmizlənmə dərəcəsi 90-95 % hüdudlarında olmuşdur.

ƏDƏBİYYAT

1. Z.M. Bünyadov, Y.B.Yusifov - Azərbaycan tarixi, // Bakı, 2007, s.29;
2. A.K. Seyidov, B.H. Abbasov. İpəkçiliyin əsasları. (dərslük). "Müəllim" nəşriyyatı, Bakı, 2012, s.19.

МАЛОГАБАРИТНЫЙ ОТДЕЛИТЕЛЬ ЛИСТЬЕВ ТУТОВОГО ШЕЛКОПРЯДА ОТ ВЕТОК

М.П. Мехтиев к.т.н., А.А. Джафаров инженер - механик,

Г.Ю. Байрамова ученый - агроном.

Научно-Исследовательский Институт «Агротехника»

РЕЗЮМЕ

В настоящее время основной задачей стоящей перед шелководством Азербайджана является уменьшение себестоимости производства коконов при выкормке гусениц тутового шелкопряда. В фермерских хозяйствах

сталкиваются с трудностями при отделении листьев тутового шелкопряда от веток. Для решения этих вопросов в лаборатории «электромеханизация технологически процессов в шелководстве» НИИ «Агромеханика» был разработан опытный образец малогабаритного отделителя листьев тутового шелкопряда от веток.

SMALL-SIZED DEVICE REMOVING MULBERRY LEAVES FORM THE BRANCHES

M.P. Mehdiyev PhD on technical sciences, A.A. Jafarov engineer-mechanician,
G.Y. Bayramova agronomist-scientist.

“Agromechanics” Scientific - Research Institute

Currently, the main issue for Azerbaijan silkworm breeders is to lower the cost of barley production. It should be noted that one of the most difficult and time-consuming work in the peasant farmer economy is removing mulberry leaves from the branches manually in a short feeding duration. Taking this into account the specialists of the laboratory of “Electromechanization of technological processes in sericulture” of the “Agromechanics” Scientific-Research Institute has prepared an experimental mobile small-sized device removing the green mulberry leaves from the branches.

TUT YARPAQLARINI XIRDALAYAN KİÇİK QABARİTLİ QURĞU

Ə.A. Cəfərov mühəndis-mexanik, V.İ. Bəşirova mühəndis-elektrik,
S.V. Kazımova texnoloq.

“Aqromexanika” Elmi-Tədqiqat İnstitutu

Açar sözlər: ipəkçilik, inkişaf, tarix, ipək yolu, tut yarpağı.

Ключевые слова: шелководство развитие, история, шелковый путь, ШЕЛКОВИЦА.

Key words: sericulture, development, history, silk road, mulberry leaf.

Qeyd etmək lazımdır ki, kəndli-fermer təsərrüfatlarında tut ipək qurdunun qısa yemləmə müddətində yarpaqları budaqlardan əl ilə təmizlənməsi çətin və vaxt aparan işlərdən biridir. Bunu nəzərə alaraq “Aqromexanika” Elmi Tədqiqat İnstitutunun “İpəkçilikdə texnoloji proseslərin elektromexanikləşdirilməsi” - laboratoriyasının mütəxəssisləri tərəfindən yaşıl tut yarpağını xırdalayan kiçik qabaritli qurğu işlənilib hazırlanmışdır.

İpəkçilik Azərbaycan iqtisadiyyatının ənənəvi gəlirli məşğuliyyət sahələrindən biridir. Müasir dövrdə ekoloji təmiz məhsul istehsalına tələbatın artması ilə ipəkçiliyin inkişafı daha da aktuallaşmışdır. İpəkçiliyin digər üstünlüyü isə məhsul istehsalının tullantısız olmasıdır. İstehsal prosesinin hər bir mərhələsində əldə olunmuş həm əsas məhsul, həm də əlavə məhsul yenidən istehsal prosesində istifadə olunur.

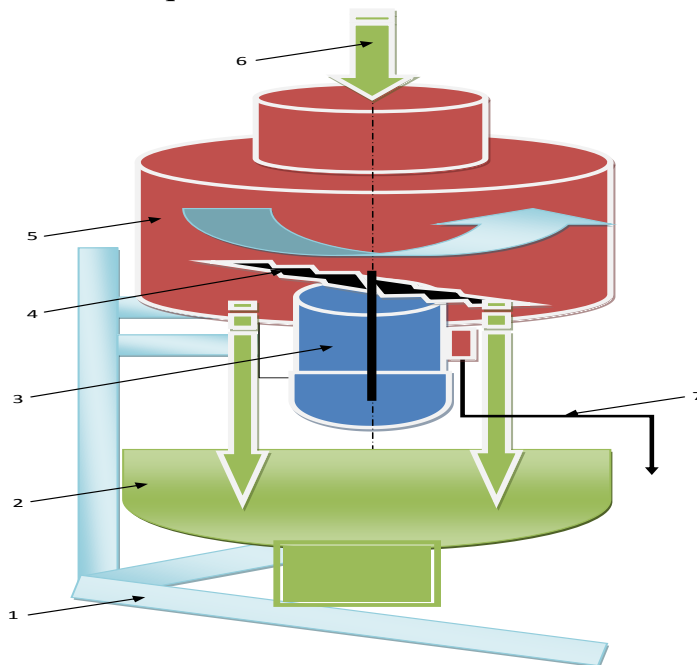
İpəkçiliyin inkişaf etdirilməsi zərurəti iqtisadi amillərlə yanaşı, həm də mədəni və tarixi amillərlə də bağlıdır. İpəkçilik sənaye sahəsi kimi birbaşa iqtisadi fayda gətirməklə yanaşı ölkənin tarixinin və mədəniyyətinin bir parçası olmaqla, tarixi ənənələrin qorunub saxlanmasında müsbət təsirə malikdir.

Baramaçılığın və ipəkçiliyin inkişafına dair 2018-2025-ci illər üçün DÖVLƏT PROQRAMI Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2017-ci il 27 noyabr tarixli Sərəncamı ilə təsdiq edilmişdir.

Baramaçılıq sahəsinin əhəmiyyətini nəzərə alaraq kəndli fermer təsərrüfatları üçün iqtisadi cəhətdən səmərəli toxumun alınması üçün bu sahənin elektromexanikləşdirməsi böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Bu məqsədlə “Aqrömexanika” Elmi Tədqiqat İnstitutunun “İpəkçilikdə texnoloji proseslərin elektromexanikləşdirilməsi” - laboratoriyasının əməkdaşları tərəfindən yaşıl tut yarpağını xırdalayan kiçik qabaritli qurğu işlənilib hazırlamışdır.

Tut yarpaqlarını xırdalayan kiçik qabaritli qurğuda əsas texnoloji proses ara məsafəsi nizamlanan mişar tipli kəsici bıçaq cütü ilə həyata keçirilir. Bıçaqlar elektrik mühərrikinin rotorunun valına nizamlanan ötürücü mufta vasitəsi ilə bərkidilirlər. Şəkil 1-də tut yarpaqlarını xırdalayan qurğunun funksional sxemi verilmişdir. Burada: 1- gövdə, 2 - plasmas qab, 3 - elektrik mühərriki, 4 - kəsici mişar dişli bıçaq, 5 - xırdalayıcı kamera, 6 - yarpağı xırdalayıcı kameraya ötürən boru, 7 - elektrik naqili.



Şəkil 1. Yaşıl tut yarpağını xırdalayan qurğunun funksional sxemi.

Tütün yarpağını doğramaq üçün üç formada bıçaqdan istifadə olunur: düz ağızlı, daraq şəkilli, əyri ağızlı. Bu bıçaqlar 1-3 mm qalınlığında olan yüksək keyfiyyətli, polad vərəqlərdən hazırlanır. İtilik bucağı 18⁰-dən 25⁰-yə qədər olur. Kəsmədə ümumi müqavimət qüvvəsi aşağıdakı düsturla təyin edilir.

$$P=P_0+kbh+\epsilon bhV^2; \quad (1)$$

burada: P -ümumi müqavimət; P_0 -sabit müqavimət qüvvəsi; K -deformasiya əmsalı, doğranan yarpağın en kəsik sahəsindən asılıdır; b , h doğranmış layın eni və qalınlığıdır, ϵ - sürət əmsalı; V - kəsmə sürətdir.

Bu qüvvələri 3 yerə bölmək olar:

P_o -yarpağın kəsilməsi üçün sərf olunan qüvvə,

P_q -yarpağın deformasiya olunmasına sərf olunan qüvvə,

P_v -sürətdən asılı olan qüvvə,

Bu qüvvələr ayrı - ayrılıqda aşağıdakı kimi təyin olunur:

$$P_o = Bbt^m \delta ; \quad (2)$$

Burada: B -mexaniki bərklikdən asılı olan sabit əmsaldır, çuğundur üçün 10,4, yerkökü üçün 7,5, kartof üçün 6,5 qəbul olunur; b -bıçağın kəsik hissəsinin uzunluğudur; t -bıçağın qalınlığıdır 0, 0003...0, 01 sm; m - üst əmsalidir; çuğundur üçün 0,53, yerkökü üçün 0,50, kartof üçün 0,55; δ -əmsalidir, burada yarpağın sıxılma uzunluğunun onun ilkin uzunluğuna olan nisbəti nəzərdə tutulur:

$$\delta = \frac{\alpha}{l}; \quad (3)$$

Deformasiyaya sərf olunan qüvvə:

$$P_g = \frac{0,2k_4 \delta \sin(\alpha + 2\varphi) \cos\left(\frac{\varphi + \alpha}{2}\right)}{0,34 + 0,26\alpha + 0,5h \cdot \cos^3\left(\frac{\alpha + \varphi}{2}\right)} ; \quad (4)$$

Burada : φ – sürtünmə bıçağıdır.

Sürəti nəzərə alan qüvvə

$$P_v = 0,025bhV^2; \quad (5)$$

Onda ümumi müqavimət qüvvəsi aşağıdakı kimi ifadə olunur;

$$P = Bbt^m \delta + K_4 bhV^2; \quad (6)$$

Tutun yarpağının kəsilməsinə tələb olunan güc

$$N_1 = \frac{BLk_0 k^1 V}{102}; \quad (7)$$

burada: P - bıçağın 1 sm uzunluğuna uyğun gələn qüvvə,

L -bıçağın ümumi uzunluğudur;

k_0 -bıçağın konstruktiv formasını nəzərə alan əmsaldır.

Tutun yarpağını doğrayan maşının məhsuldarlığı aşağıdakı düsturla təyin olunur:

$$Q = Vn60; \quad (8)$$

burada: V - bıçağın bir dövründə xırdalanan tut yarpağının həcmidir, m^3 ;
 n - bıçağın fırlanma tezliyidir.

Tut yarpağını doğrayanın məhsuldarlığı aşağıdakı düsturla təyin olunur:

$$Q = \frac{\pi(D^2 - d^2)}{4} ZhK_0 K^1 n60; \quad (9)$$

burada: z - bıçaqların sayı,

D, d - bıçağın daxili və xarici diametrləridir.

Yaşıl tut yarpağını xırdalayan qurğunun ümumi görünüşü və texniki səciyyəsi şəkil 2-də verilmişdir:



Texniki səciyyə:

Gərginlik	~ 220 ± 10 V 50 Hz
Mühərrikin gücü	- 0,3 kWt
Valın fırlanma tezliyi	- 2980 dəqiqə ⁻¹
Məhsuldarlıq	- 150 -200 kq /saat
Qabarit ölçüləri	- (350x50x500) mm;
Qurğunun çəkisi	- 10 kq;

Şəkil 2. Yaşıl tut yarpağını xırdalayan qurğunun ümumi görünüşü.

Tut yarpaqlarını xırdalayan kiçik qabaritli səyyar qurğunun laboratoriya və təsərrüfat sınağı keçirilmişdir.

qurğunun tipi - səyyar;

işə hazır olma əmsalı - 0,93;

Sınaq zamanı aqrozootexniki tələblərin şərtlərinə uyğun olaraq, müxtəlif ölçülü yarpaqlar üçün məhsuldarlıq 150-200 kq/saat olmuşdur. Yarpaqların xırdalanma dərəcəsi 90-95 % hüdudlarında olmuşdur.

ƏDƏBİYYAT

1. Z.M. Bünyadov, Y.B.Yusifov - Azərbaycan tarixi, // Bakı, 2007;
2. X.N. Qurbanov - Heyvandarlıqda texnoloji maşınlar, // Gəncə, 2005.

МАЛОГАБАРИТНЫЙ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЬ ЛИСТЬЕВ ТУТОВОГО ШЕЛКОПРЯДА

А.А. Джафаров инженер-механик, В.И. Баширова инженер-электрик,
С.В. Казымова технолог.

Научно-Исследовательский Институт «Агротехника»

В настоящее время основной задачей стоящей перед шелководством является уменьшение себестоимости производства коконов. В фермерских хозяйствах одним из трудоемких процессов является измельчение листьев тутового шелкопряда. Для решения данного вопроса в лаборатории «электромеханизации технологических процессов в шелководстве» НИИ «Агротехника» был разработан опытный образец малогабаритного измельчителя листьев тутового шелкопряда.

SMALL-SIZED DEVICE CHOPPING THE LEAVES OF MULBERRY

A.A. Jafarov engineer-mechanician, V.I. Bashirova engineer-electrician,
S.V. Kazimova technician.

“Agromechanics” Scientific - Research Institute

SUMMARY

It should be noted that, one of the most difficult and time-consuming work is cleaning leaves from the branches manually, in a short feeding period of silkworms in the peasant farms.

Taking this into account, the specialists of the laboratory of “Electromechanization of technological processes in sericulture” of “Agromechanics” Scientific Research Institute has prepared small-sized experimental mobile device chopping green leaves of mulberry.

III BÖLMƏ

TEXNİKADAN VƏ ALTERNATİV ENERJİ RESURSLARINDAN **SƏMƏRƏLİ İSTİFADƏ**

UOT 631.173.658.58.

KƏND TƏSƏRRÜFATINDA TEXNİKİ TƏMİNATIN **MÖVCUD VƏZİYYƏTİ VƏ PROBLEMİN HƏLLİ YOLLARI**

N.M. Nuriyev t.f.d., dos., S.Y. Sadıxov t.f.d., dos.,
V.H. Rzayev inşaatçı-mühəndis.

Açar sözlər: traktor, şum, kotan, kənd təsərrüfatı maşınları, aqroservis, MTA, aqrolizinq.

Ключевые слова: трактор, пахота, плуг, сельскохозяйственные машины, агросервис, МТА, “Агролизинг”.

Key words: tractor, plowing, plow, agricultural machines, agroservice, AIT, “Agroleasing”.

Neftin ucuzlaşmasından sonra ölkə başçısı dəfələrlə qeyri neft sektorunun, xüsusilə də, kənd təsərrüfatının inkişaf etdirilməsinin vacibliyini qeyd edib. Son olaraq Tovuzçay su anbarının açılışı zamanı rayon ictimaiyyətinin nümayəndələri ilə görüşən ölkə başçısı aqrar sahə hesabına ixracatın artırılmasından danışib.

Prezident İlham Əliyev öz çıxışında bildirib: “Bizim əsas arzumuz ondan ibarətdir ki, bütün bölgələrdə kənd təsərrüfatı daha da inkişaf etsin. Çünki, kənd təsərrüfatının inkişafı iş yerlərinin açılışı, yerli istehsalın yaradılması deməkdir. Eyni zamanda hesab edirəm ki, kənd təsərrüfatı neft və qazdan sonra bizim əsas ixrac məhsulumuz olmalıdır və olacaqdır”.

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərilməsi və yığılımı texnologiyasında yerinə yetirilən əməliyyatlardan ən vacibi və yerinə yetirilməsinə görə ən çətinlərindən biri şum əməliyyatıdır. Şumlama zamanı azı 20...22 sm dərinliyində olan torpaq layı çevrilir və yumşaldılır. Şumlama torpağın strukturunu yaxşılaşdırır, onun tərkibində suyun toplanmasına və saxlanmasına kömək edir. Yaxşı şumlanmış sahədə suyun və havanın nisbəti düzgün olur.

Şumlanmanın texnoloji prosesi torpaq laylarının çevrilməsi, ovxalanması və yumşaldılmasından ibarətdir. Şum aparılarkən layın çevrilməsi zamanı torpağın daha yumşaq olan alt struktur təbəqələri üstə qalxır, öz strukturunu itirmiş üst

struktur təbəqələr isə şırımın dibinə düşür. Gübrə qalıqlarının və yeni səpilmiş gübrələrin çürüməsi nəticəsində torpağın fiziki xassəsi yaxşılaşır.

Şumun dərinliyi, şumlanmanın ən vacib şərtlərindən biridir. Torpaq nə qədər dərinə şumlanarsa, əlaq otları da bir o qədər yaxşı basdırılır. Bundan əlavə, cücərmə zamanı mədəni bitkilərin kökləri torpağın dərinliyinə asan keçir və bitkilər daha yaxşı inkişaf edir. Buna görə torpaq nə qədər dərinə və yaxşı yumşaldılarsa, bitkilərin böyüməsi üçün bir o qədər əlverişli şərait yaranır.

Şumun dərinliyini müəyyən etmək üçün aşağıda göstərilən şərtlər mütləq nəzərə alınmalıdır: torpağın hansı bitkilərin əkilməsi üçün hazırlanması, əlaq otları ilə zibillənmə dərəcəsi, həmin əlaq otlarının xarakteri və torpağın özünün xüsusiyyətləri.

Respublikamızda şum əməliyyatı əsasən 30 və 40 KN sinfinə daxil olan traktorlarla aparılır. Institutumuzun indiyə qədər apardığı tədqiqatların nəticəsində qeyd etmək olar ki, bu traktorlarla aqrotexniki tələblərə uyğun şum əməliyyatının aparılması daha məqsədəuyğundur.

Məlumdur ki, respublikamızda mövcud fermer təsərrüfatlarının çox böyük bir hissəsi xırda əkin sahələrinə malikdir. Bu fermerlərin sahələrini becərmək üçün texnika almağa gücləri çatmır. Bu qeyd olunanlara görə onlar öz əkin sahələrini becərmək üçün rayonlarda yerləşdirilmiş “Aqrolizinq” ASC xidmətindən istifadə etməyə məcburdurlar. “Aqrolizinq” ASC-aldığımız məlumatlardan görünür ki, 1 ha sahədə 22...27 sm dərinlikdə şum aparmağın (orta müqavimətli torpaqlarda) tarif qiyməti 25,0 manat təşkil edir. Suvarılan və bərk torpaqlarda 27 sm-dən dərin şum işi aparmağın tarif qiyməti 27,0 man., dəmyə və yumşaq torpaqlarda 22...32 sm dərinlikdə şum aparmağın qiyməti isə 24,0 manat təşkil edir. Bu qeyd olunanlar isə sonda yetişdirilən məhsulun maya dəyərinin yüksək olmasına səbəb olur.

MTA-nın işi bir sıra göstəricilərə görə qiymətləndirilir: onlar öz əhəmiyyətinə görə əsasən aşağıda göstərilənləri yerinə yetirilən işin keyfiyyəti, maşının məhsuldarlığı, bir hektara yanacaq sərfi, əmək sərfi və s.

Əməliyyat yerinə yetirilən zaman işin keyfiyyəti maşının konstruktiv xüsusiyyətlərindən və nizamlama parametrlərindən asılı olur. Bu texnikanın

sahibləri bir çox hallarda maşını tələb olunan parametrlərə uyğun olaraq konkret iş şəraitinə uyğun nizamlaya bilmirlər. Bunun bir səbəbi odur ki, mexanizator kadrlarının ixtisas səviyyəsi aşağıdır, təsərrüfatlarda nizamlaya meydançaları, cihaz və avadanlıqları yox dərəcəsinədir. Bir çox hallarda MTA-nın sürət rejiminə riayət olunmur. Bütün bu qeyd olunanlar texnoloji iş rejiminə riayət olunmadığına gətirib çıxarır ki, bütün bunlar isə son nəticədə yerinə yetirilən əməliyyatın keyfiyyətinin aşağı düşməsinə və məhsulun itkisinə səbəb olur.

Texniki tələbatın elmi əsaslarla müəyyən edilməsi sadə asan bir məsələ deyildir. Bu məsələ 50-ci ilin sonunda həmişə gündəmdə olan bir məsələ olmuşdur.

Daha dəqiq desək bu keçmiş Sovetlər birliyində gündəmə gələn bir problemdir. Sovetlər birliyi dövlətlərindən başqa dünyanın heç bir ölkəsində elmi əsaslara söykənən normativlərə əsasən tələbat müəyyən edilməmişdir.

O zamanlar Dövlət Plan Komitəsi tərəfindən Çelyabinsk, Stalinqrad, Xarkov, Lipensk, Leninqrad, Daşkənd, Barnaul və sair traktor zavodlarının yüklənməsi normativlər əsasında tələbat müəyyənləşdirilir və zavodlarda istehsal onun əsasında təyin olunurdu. Amerikada, Yaponiyada, Avropada, Almaniyada və digər xarici ölkələrdə bir hektar əkin sahəsinə tələb olunan enerji tutumu (техническая оснащённость) anlayışı mövcuddur. Məsələn: bu rəqəm Yaponiyada 7,5 kVt, Amerikada 7,1 kVt, Avropada 4,0 kVt, Almaniyada 3,5 kVt, Rusiyada isə 1,8 kVt-a bərabərdir.

Hesablamalarda Azərbaycan Respublikası KTN-nin Baş Dövlət Texniki Nəzarət Müfəttişliyinin 01 yanvar 2017-ci il tarixinə olan məlumatı və "Aqrolizinq" ASC-nin 01 yanvar 2017-ci ilə qədər aldığı texnikanın miqdarı əsasında hesablanmışdır.

Biz yuxarıda qeyd etmişdik ki, texniki təminatın kVt-la qiymətləri Azərbaycan və Rusiyada bir-birinə yaxındır belə ki, Azərbaycanda 1,6 kVt, Rusiyada isə 1,8 kVt təşkil edir.

Respublikada olan traktorların sayı

Cədvəl 1.

Traktorların markası	Sayı	1 ədədinin gücü, kVt	Ümumi gücü, kVt
Tırtıllı traktorlar:			
T-130, 170	254	117.8	29921.2
T-4A	154	95.7	14737.8
ДТ-75 və modifikasiyaları	964	66.2	63816.8
T-150	33	110.4	3643.2
T-54	90	36.8	3312
T-70C, T-70B	189	51.5	9733.5
Tırtıllı traktorlar üzrə cəmi:	1684	-	125164.5
Təkərli traktorlar:			
M-135	8	102.2	817.6
Беларусь-1221	406	95.6	38813.6
Беларусь-892	627	66.2	41507.4
МТЗ-892.2	1833	66.2	121344.6
МТЗ-1025	71	77.2	5481.2
МТЗ1221	461	73.2	33754.2
T-150T	407	121.4	49409.8
K-700	316	147.2	46515.2
МТЗ-80X	875	55.2	48300
МТЗ-80, 82 və modifikasiyaları	6246	55.2	344779.2
МТЗ-50, 52	707	36.8	26017.6
T-40 və modifikasiyaları	1271	36.8	46772.8
ЮМЗ-6 ЛС	1187	44.2	92112.8
T-28X4	3843	44.2	169860.6
T-16, T-25	816	14.7	11995.2
МТЗ-5ЛС	70	36.8	2576
110-90 DT	73	81.0	5913
L-1106 DT	35	81.0	2835
U-445	61	33.0	2013
УТО-404	444	29.4	13053.6
Təkərli traktorlar üzrə cəmi:	20457	-	1103863.4
Respublika üzrə cəmi:	22141	-	1229027.9

Cədvəldən görürük ki, Respublikada 1684 ədəd tırtıllı və 20457 ədəd təkərli traktor, cəmi 22141 ədəd traktor mövcuddur.

Bu cədvəldə isə Respublikada olan 40 və 30 kN-luq traktorların sayı verilmişdir.

Cədvəl 2.

Traktorların markası	sayı	1 ədədinin gücü kVt	Ümumi gücü kVt
Tırtıllı traktorlar:			
T-4A	154	95.7	14737.8
ДТ-75 və modifikasiyaları	964	66.2	63816.8
T-150	33	110.4	3643.2
Tırtıllı traktorlar üzrə cəmi:	1151	-	82197.8
Təkərli traktorlar:			
M-135	8	102.2	817.6
Беларусь-1221	406	95,6	38813,6
MT3-1025	71	77,2	5481,2
MT3-1221	461	73,2	33754,2
T-150T	407	121.4	49409.8
110-90 DT	73	81.0	5913
L-1106 DT	35	81.0	2835
Təkərli traktorlar üzrə cəmi:	1461	-	137024.4
Respublika üzrə cəmi:	2612	-	219222.2

Cədvəl 2 (davamı)

Traktorların dartı sinifi	1000 ha norma üzrə	Tələb olunur	Faktiki olan	Qalıq
40 kN	0.5	900	154	746
30 kN	3.15	5670	2458	3212
Respublika üzrə cəmi:	3.65	6570	2612	3958

Cədvəldən görünür ki, Respublikamızda mövcud olan şum traktorlarının sayı 2612 ədəddir. Bunların 154 ədədi 40 kN sinfinə, 2458 ədədi isə 30 kN sinfinə daxil olan traktorlar təşkil edir. Bunların 1151 ədədini tırtıllı, 1461 ədədini isə təkərli traktorlar təşkil edir.

Ancaq təlabata görə Respublikaya 6570 ədəd şum traktoru tələb olunur. Faktiki olaraq isə bu 2612 ədəd təşkil edir ki, bununda 154 ədədi 40kN-luq, 2458 ədədi isə 30 kN sinfinə aid olan traktorlardan ibarətdir.

Beləliklə Respublikamızda şum əməliyyatını keyfiyyətli və vaxtında yerinə yetirmək üçün əlavə olaraq bu traktorlardan 3958 ədəd tələb olunur ki, bununda 746 ədədi 40 kN, 3212 ədədi isə 30 kN sinfinə daxil olan traktorlardır.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycan Respublikası KTN-nin Baş Dövlət Texniki Nəzarət Müfəttişliyinin və “Aqrolizing” ASC-nin 01 yanvar 2017-ci il tarixinə olan məlumatı;

2. K.H.Fətəliyev, S.Y.Sadıxov, N.M.Nuriyev, V.H.Rzayev, və K.H.İmkani “Respublikanın iqtisadi rayonlarının traktor və kənd təsərrüfatı maşınları ilə təmin edilməsi üçün normativlər.” Gəncə-2016;

3. K.H.Fətəliyev, S.Y.Sadıxov, N.M.Nuriyev, V.H.Rzayev “Müxtəlif kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərilməsi üçün mütərəqqi texnoloji xəritələr” Gəncə-2016.

XÜLASƏ

Məqalə Respublikada kənd təsərrüfatı sahəsinin təminatının mövcud vəziyyəti və problemin həlli yollarının araşdırılması məsələlərinə həsr olunmuşdur.

Hesablamalarda Azərbaycan Respublikası KTN-nin Baş Dövlət Texniki Nəzarət Müfəttişliyinin və “Aqrolizing” ASC-nin 01 yanvar 2017-ci ilə qədər aldığı texnikanın miqdarı əsasında hesablanmışdır.

Nəticədə Respublikamızda şum əməliyyatını keyfiyyətli və vaxtında yerinə yetirmək üçün əlavə olaraq bu traktorlardan 3958 ədəd tələb olunur ki, bununda 746 ədədi 40 kN, 3212 ədədi isə 30 kN sinfinə daxil olan traktorlardır.

СУЩЕСТВУЮЩЕЕ СОСТОЯНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПУТИ РЕШЕНИЯ ИМЕЮЩИХСЯ ПРОБЛЕМ

Н.М. Нуриев к.т.н., доц., С.Я. Садыхов к.т.н., доц.,
В.Г. Рзаев инженер-строитель.

РЕЗЮМЕ

Статья посвящена вопросу современного состояния технической обеспеченности сельского хозяйства Республики и проблемам его решения. При расчетах использованы данные на 01.01.2017 Министерство Сельского Хозяйства АР и ООО «Агролизинг».

По результатам расчетов было установлено, что для проведения качественной и своевременной вспашки требуется дополнительно 3958 тракторов, из которых 746-класса 40 кН и 3212- класса 30 кН.

CURRENT STATE OF TECHNICAL SUPPORT OF AGRICULTURE AND THE WAYS TO SOLVE THE EXISTING PROBLEMS

N.M. Nuriyev PhD on technical sciences, docent,
S.Y. Sadikhov PhD on technical sciences, docent,
V.G. Rzayev construction engineer.
“Agromechanics” Scientific - Research Institute

SUMMARY

The article has been devoted to the question of the current state of technical security of the Republic's agriculture and the problems of its solution.

The calculations used data for 01,01,2017 of the Ministry of Agriculture of the Republic of Azerbaijan and LLC Agroleasing.

Based on the results of the calculations, it was found that 3958 tractors are required to provide qualitative and timely plowing, of which 776-class 40 kN and 3212-class 30 kN.

KƏNDLİ - FERMER TƏSƏRRÜFATLARINDA KİÇİK QABARİTLİ MAŞINLARA OLAN TƏLƏBAT

A.M. Zeynalov, t.f.d., K.K. Fətəliyev dissertant.

“Aqromexanika” Elmi-Tədqiqat İnstitutu

Açar sözlər: ərzaq, təhlükəsizlik, maşına tələbat, fermer, səmərəlilik.

Ключевые слова: продукт, безопасность, потребность машин, фермер, эффективность.

Keywords: food, security, demand for machine, farmer, efficiency.

Hazırda dünyada narahatlıq doğuran global məsələlərdən biri ərzaq təhlükəsizliyi məsələsidir. Dünya əhalisinin sayı ilbəil artdığı halda, təəssüflə qeyd edilməlidir ki, yer kürəsinin əkinə yararlı torpaq sahəsi müxtəlif amillərin təsirindən hər il öz yararlılıq keyfiyyətini itirir və bununla da ildən-ilə dünya əhalisi arasında aclıq çəkənlərin sayı artır. Verilən məlumatlara görə hazırda onların sayının 1 milyardı ötəcəyi gözlənilir.

Ərzaq təhlükəsizliyinin təmin olunmasına isə bir sıra amillərin, məsələn: əkinçilikdə torpağın münbitliyinin qorunması, növbəli əkin sisteminin tətbiqi, daha məhsuldar toxum sortlarından istifadə, üzvi və mineral gübrələrdən səmərəli və aqrotexniki qaydalara əməl etməklə istifadə, xəstəlik və ziyanvericilərə qarşı vaxtında və normativ qaydalara əməl etməklə mübarizə, torpağın mədəni, sıfır və minimal texnologiyalar ilə becərilməsi, dəqiq əkinçilik sistemindən istifadə, texnikalardan və maşınlar sistemindən səmərəli istifadə, bir sözlə intensiv və yeni mütərəqqi texnologiyalardan istifadə, məhsulun itkisiz yığılması, daşınması, qablaşdırılması, emalı və s., heyvandarlıqda isə onların baş sayının artırılması ilə yox, daha məhsuldar cinslərdən istifadə edərək zootexniki qaydalara ciddi əməl etməklə qulluq göstərmək, xəstəliklərə qarşı vaxtında lazımi tədbirləri yerinə yetirmək, eləcə də alınmış məhsulun keyfiyyətli əldə olunması, emalı və vaxtında satışa çıxarılmasının əsaslı təsiri vardır. Bütün bunların yerinə yetirilməsi isə aqrar sahədə fəaliyyət göstərən mütəxəssislərdən, kadr hazırlığından onların təcrübəsindən və bilik səviyyəsindən bir başa asılıdır.

Onu da qeyd etmək lazımdır ki, dünya üzrə adambaşına düşən kənd təsərrüfatına yararlı torpaq sahəsi 0,8 ha, ölkəmizdə bu rəqəm 0,5 ha-dır.

Respublikada kənd təsərrüfatı məhsullarının artırılmasını stimullaşdırmaq və əhalinin ərzaqla təminatını yerli istehsal hesabına daha da yaxşılaşdırmaq məqsədilə ölkə Prezidenti tərəfindən bir sıra sərəncamlar imzalanmış, Dövlət Proqramları təsdiq edilmişdir.

İndiki zamanda ölkənin aqrar sahəsini müasir, innovativ texnologiyalar və texnikasız təsəvvür etmək qeyri mümkündür. Bu məqsədlə dövlət vəsaiti hesabına 2004-cü ildən etibarən “Aqrolizing” ASC tərəfindən ölkəmizə kifayət qədər kənd təsərrüfatı texnikası xaricdən alınıb gətirilərək güzəştli şərtlərlə məhsul istehsalçılara lizinqə verilmiş, satılmışdır. Xüsusilə son 4 ildə Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin təşəbbüsü ilə və ölkə başçısı möhtərəm Prezident cənab İlham Əliyevin bu sahəyə göstərdiyi xüsusi diqqət və qayğısının nəticəsində aqrar sektordakı maşın-traktor parkı daha da zənginləşmişdir.

Nazirlər Kabinetinin ölkədə sosial-iqtisadi inkişafın yekunlarına və qarşıda duran vəzifələrə həsr olunmuş iclasında Prezident İlham Əliyev bildirmişdir:

“Kənd təsərrüfatının hər sahəsi bizim üçün vacibdir. Amma bir daha qeyd etmək istəyirəm, daxili tələbat 100% təmin edilməlidir, ixrac maksimum olmalıdır”. Bu baxımdan dövlət başçısının tələblərinə uyğun olaraq ölkədə son vaxtlar taxılçılıqla yanaşı pambıqçılıq, üzümçülük, tütünçülük, baramaçılıq, fındıqçılıq və s. inkişafında əsaslı dönüş yaranmış, həmin sahələrin müasir texnikalarla təminatı istiqamətində dövlət tərəfindən kifayət qədər vəsait ayrılmış və bu istiqamətdə işlər davam edir. Belə ki, “Aqrolizing”ASC tərəfindən 2005-2017-ci illərdə ölkəmizə 35848 ədəd müxtəlif təyinatlı kənd təsərrüfatı texnikası, o cümlədən, 10000 ədəd traktor, 1870 ədəd taxılıyığan kombayn və 23970 ədəd digər kənd təsərrüfatı texnikası gətirilmişdir. Xüsusilə, son 4 ildə texnika parkı 65% yenilənmişdir. Təkcə 2017-də ölkəyə 10000 ədəd k/t texnikası gətirilmişdir ki, bunlardan da 140 ədədi pambıqyığan maşın (ABŞ) olmuşdur. 2018-də daha 100 ədədi gətiriləcəkdir.

Eyni zamanda ölkə Prezidenti tərəfindən 2018-ci ildə əlavə olaraq 160 milyon manat dəyərində müxtəlif təyinatlı, əsasən pambıqçılığın inkişafı ilə əlaqədar 118 mln, manat dəyərində kənd təsərrüfatı texnikasının alınması nəzərdə tutulmuşdur.

Bunlardan əlavə ayrı-ayrı iş adamları tərəfindən də müxtəlif təyinatlı kənd təsərrüfatı texnikaları gətirilərək fermerlərin istifadəsinə verilir.

Dövlət Statistika Komitəsinin verdiyi məlumata görə ölkəmizdə ÜDM-in hal-hazırda 5-6%-i aqrar sahəyə düşür. İstehsal olunan məhsulun isə təxminən 90%-i kiçik kəndli-fermer təsərrüfatlarının payına düşür. Burada da hər bir ailəyə təxminən 2-3 ha əkinə yararlı torpaq sahəsi düşür ki, bunların da əksər hissəsi bitkiçiliklə yanaşı heyvandarlıqla məşğul olurlar. Hər bir ailədə orta hesabla 3÷5 baş iri buynuzlu, 10÷15 baş xırda buynuzlu mal-qara və toyuq-cücə saxlanılır.

9 dekabr 2016-cı il tarixdə ölkə Prezidenti tərəfindən təsdiq olunmuş “Milli iqtisadiyyat və iqtisadiyyatın əsas sahələri üzrə Strateji Yol Xəritəsində (2016-2020-ci illər)” kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalına və emalına dair məsələlər də öz əksini tapmışdır.

Strateji Yol Xəritəsinin 2016-2020-ci illər ərzində həyata keçirilməsi hesabına ölkədə dayanıqlı inkişaf prinsiplərinə əsaslanmaqla rəqabət qabiliyyətli kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalı və emalı sektorunun formalaşdırılmasına nail olmaq baxımından əlverişli mühitin yaradılması üçün 9 strateji hədəfin reallaşması nəzərdə tutulmuşdur. Bu strateji hədəflər ərzaq təhlükəsizliyinin dayanıqlılığının gücləndirilməsi, kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsal potensialının dəyər zəncirinin həlqələri üzrə artması, kənd təsərrüfatı sahəsi üzrə istehsal vasitələri bazarının inkişafı və müvafiq resurslara, o cümlədən, maliyyəyə çıxışın asanlaşdırılması, kənd təsərrüfatı sahəsində elmi təminatın və təhsilin keyfiyyətinin yüksəldilməsi və məsləhət informasiya xidmətləri sisteminin inkişaf edilməsi, bazar infrastrukturunun inkişaf və istehsalçıların bazara çıxışının asanlaşdırılması, təbii resurslardan dayanıqlı istifadə mexanizmlərinin formalaşması, aqrar sahə üzrə biznes mühitinin təkmilləşdirilməsi və kənd yerlərində rifahın yüksəldilməsi

məsələlərini əhatə edir. Hər bir strateji hədəfin reallaşması üçün 2016-2020-ci illər üzrə prioritet istiqamətlər müəyyən olunaraq əsaslandırılmışdır.

Həmin hədəflər içərisində 2020-ci ildə 2015-ci illə müqayisədə “Kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalçılarının texnika, maşın və avadanlıqlarla, eləcə də kiçik həcmli texnika, maşın və avadanlıqlarla təminatının 20% artırılması” məsələsi də qarşıya əsas məqsəd kimi qoyulmuşdur.

Artıq bu istiqamətdə institutumuzda son 10 ildə müəyyən işlər görülmüşdür. Heç şübhəsiz, belə kiçik təsərrüfatlarda ucuz qiymətə başa gələn, az enerji sərf edən, kiçik qabaritli texnikalara daha çox üstünlük verilməlidir. Onlar üçün iri qabaritli texnikalardan istifadə etmək iqtisadi baxımdan faydalı deyil. Məhz bu səbəbdən qarşımızda kiçik qabaritli və az enerji tutumlu maşınların layihələndirilməsi, hazırlanması, təcrübi və dövlət sınaqlarının aparılması, son mərhələdə isə onların zavod şəraitində partiya şəklində hazırlanaraq “Aqrolizing” ASC xətti ilə satışa çıxarılması məsələsi durmuşdur.

İxtira səviyyəsində Rusiya Federasiyasının patentini almış dörd ədəd maşınımız: “Universal dənli yemləri xırdalayan”, “Quru ot doğrayan”, “Qarğıdalı dənini qıçadan ayıran”, “Qozu qərzəkdən təmizləyən və yuyan” maşınlar Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin dəstəyi ilə Dövlət standartına uyğun olaraq Bakı şəhəri Kaspi-Yıldız zavodunda müəyyən partiya şəklində hazırlanaraq “Aqrolizing” ASC-nin xətti ilə Gəncə, Ucar və Şirvan Mərkəzi Ticarət bazalarında satışa çıxarılmışdır (şəkil 1).



Şəkil 1. Kiçik qabaritli maşınlar.

Statistik məlumatlara görə ölkə üzrə hal-hazırda 2,6 milyon baş iri buynuzlu, 8,5 milyon baş xırda buynuzlu mal-qara, 22,4 milyon baş isə təsərrüfat quşları qeydiyyatdadır. Bunların gündəlik qüvvəli yemə olan tələbatını müvafiq olaraq 2, 0,25 və 0,05 kq qəbul etsək, illik tələbat 2,6 milyon ton edir. Eləcə də iri və xırda buynuzlu mal-qaranın gündəlik qaba yemə olan tələbatını müvafiq olaraq 8 kq və 1 kq qəbul etsək, illik tələbat təxminən 3,9 milyon ton edər. Apardığımız tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, qüvvəli yem xırdalanmadıqda, qaba yem isə doğranmamış şəkildə heyvanlara verildikdə məhsulun 15-20 %-i itkiyə gedir ki, bu da təsərrüfatlara xeyli miqdarda ziyan verir.

Bundan əlavə qarğıdalı dənini qıçadan ayıran və qozu qərzəkdən təmizləyən və yuyan maşınlar da əl əməyini əsaslı dərəcədə yüngülləşdirir. Belə ki, növbə ərzində bir fəhlə 100 kq-a qədər məhsul təmizləyə bilirsə, həmin maşınların məhsuldarlığı saatda 200-250 kq-dır. Qənaətçillik baxımından növbə ərzində hər bir maşına iki nəfər xidmət edərsə, onda bir maşın növbə ərzində 10 nəfərin işini əvəz edə bilər.

Maşınlar quruluşca sadə, istismarı və idarə olunması asan olmaqla adi məişət gərginliyində (220 V) saatda 1,5-4 kVt gücündə enerji sərf edilir.

İllik yükə görə həmin maşınlara olan tələbat aşağıdakı düsturla təyin edilmişdir:

$$N = \frac{Q_{il}}{W \cdot t \cdot \tau \cdot A} ;$$

Burada: Q_{il} - yemə olan illik tələbat, ton;

W - maşının saatlıq məhsuldarlığı, ton/saat;

τ - vaxtdan istifadə əmsalı, $\tau = 0,7$;

A - yemləmə günlərinin sayıdır. Qüvvəli yemlərlə yemləmə günlərinin sayı: iri buynuzlu heyvanlar və quşlar üçün $A=365$ gün, xırda buynuzlu heyvanlar üçün isə 120 gün qəbul edilmişdir. Qaba yemlərlə yemləmə günlərinin sayı isə iri və xırda buynuzlu heyvanlar üçün müvafiq olaraq $A=140$ və 120 gün götürülür;

t - növbə ərzində iş saatlarının sayıdır, $t = 7$ saat;

Hesabat nəticəsində ölkə üzrə maşınlara olan tələbat aşağıdakı miqdarda müəyyən olunmuşdur:

1. Quru ot doğrayan - 20000 ədəd;
2. Universal dənli yemləri xırdalayan - 5000 ədəd;
3. Qarğıdalı dənini qıçadan ayıran - 1500 ədəd;
4. Qozu qərzkədən təmizləyən və yuyan - 1000 ədəd.

Bu maşınlar eyni məhsuldarlığa malik olan xarici maşınlarla müqayisədə fermerlərə təxminən 20÷30 % ucuz qiymətə başa gəlir.

Maşınların İqtisadi səmərəsini hesablarıkən, nəzərə alsaq ki, fəhlə növbə ərzində (8 saat) 100 kq qarğıdalı dənini qıçadan və eləcə də qozu qərzkədən ayırır və onların hər biri üçün 10 manat verilir, onda 10 fəhləyə bir ton məhsulun təmizlənməsi üçün növbə ərzində 100 manat verilməlidir. Bu iş maşınla görüldükdə isə 2 nəfər fəhlənin hər birinə 20 manat verməklə bir ton məhsulun təmizlənməsinə (baxmayaraq ki, maşınların məhsuldarlıqları saatda 200÷250 kq-dır) növbə ərzində 40 manat verilməlidir. Buraya 20 manat əlavə xərcləri də daxil etsək, onda maşınla işlədikdə növbə ərzində 60 manat xərclənməlidir.

Mövsüm ərzində bu işin 15 gün davam edəcəyini nəzərə alsaq, o zaman fəhlələr üçün 1500 manat, maşınla işlədikdə isə 900 manat xərc tələb olunur. Yəni 600 manat iqtisadi səmərə əldə etmək mümkündür. Bu isə o deməkdir ki, satışa çıxarılaçaq həmin maşınlar təxminən bir ildə qoyulmuş sərmayəni ödəyə bilər.

XÜLASƏ

Məqalədə ərzaq təhlükəsizliyi ilə bağlı kəndli-fermer təsərrüfatlarında kiçik qabaritli maşınlara olan tələbat və onların səmərəliliyi haqqında məlumat verilmişdir.

ПОТРЕБНОСТЬ ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ В МАЛОГАБАРИТНЫХ МАШИНАХ

А.М. Зейналов к.т.н., К.К. Фаталиев диссертант.

Научно-Исследовательский Институт «Агромеханика»

РЕЗЮМЕ

В статье приводятся сведения о потребности и эффективности малогабаритных машин в фермерских хозяйствах в связи с продовольственной безопасностью.

THE DEMAND FOR SMALL-SIZED MACHINES IN PEASANT FARMS

A.M. Zeynalov, PhD on technical sciences,

K.K. Fataliyev dissertant.

“Agromechanics” Scientific - Research Institute

SUMMARY

The article outlines the demand for small-sized machines in the peasant farms related to food security and their effectiveness.

**TƏKƏRLİ TRAKTORLARDAN TƏRTİB EDİLMİŞ MAŞIN-TRAKTOR
AQRƏQATLARININ TƏCİLLƏNMƏ GÖSTƏRİCİLƏRİNƏ
MÜHƏRRİKİN ƏLAVƏ ƏTALƏT KÜTLƏSİNİN TƏSİRİ**

S.H. Mahmudov t.f.d., dosent.
Heyvandarlıq Elmi-Tədqiqat İnstitutu

Açar sözlər: dinamiki göstəricilər, ətalət momenti, dirsəkli val, ətalət kütləsi, təcillənmə, fırlanan ətalət kütləsi, ilişmə muftası.

Ключевые слова: динамические показатели, момент инерции, коленчатый вал, инерционной массы, разгон, инерционная вращающейся массы, муфта сцепления.

Key words: dynamic indicators, moment of inertia, the crankshaft inertial mass, acceleration, inertia of the rotating mass of the clutch.

Traktorların və onlardan tərtib edilmiş aqrəqatların hərəkətinin dinamiki göstəricilərinə mühərrikin gətirilmiş fırlanan kütləsi ciddi təsir edir. Ətalət momentinin artması mühərrikin dirsəkli valının bucaq sürətinin aşağı düşməsinin azalmasına səbəb olmaqla traktorun yaxud aqrəqatın yerindən tərپənməsi və təcillənməsi prosesini yaxşılaşdırır. Bununla belə, mühərrikin ətalət kütləsinin həddən artıq artması, traktorun yaxud aqrəqatın təcillənmə prosesinin vacib qiymətləndirmə göstəricilərindən olan təcillənmə müddəti və ilişmə muftasının sürtülmə işinin pisləşməsinə gətirir [1,2,3].

Birinci təcillənmə fazası üçün momentlər balansı tənliyi doğrudur:

$$M_1 + J_1 \dot{\omega}_1 = M_c + J_2 \dot{\omega}_2 ; \quad (1)$$

İkinci faza üçün momentlər balansı aşağıdakı şəkli alır:

$$M_1 = M_c + (J_1 + J_2) \dot{\omega}_2 ; \quad (2)$$

burada: M_1 -mühərrikin dirsəkli valının burucu momentidir;

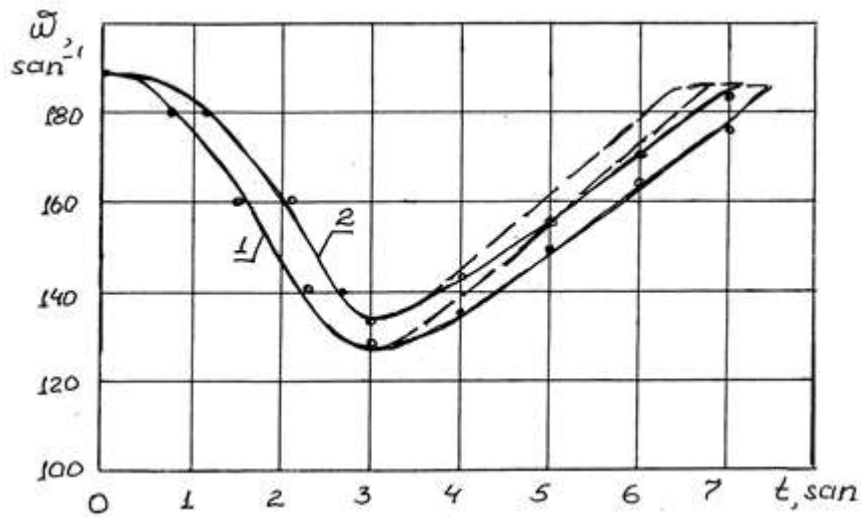
M_c - xarici qüvvələrin momentidir;

J_1, J_2 - uyğun olaraq mühərrikin fırlanan və irəli hərəkət edən hissələrinin və traktor transmissiyasının hissələrinin ətalət momentləridir;

ω_1, ω_2 - mühərrikin dirsəkli valının və transmissiyanın birinci valının bucaq sürətləridir.

(1) və (2) tənliklərin analizi göstərir ki, ətalət kütləsi birinci fazada təcillənməni sərtləndirməklə, mühərrikin yüksüzləşdirilməsinə, ikincidə isə hərəkəti tormozlamaqla mühərrikin yüklənməsinə gətirir. Əgər bu ərafədə mühərrikin “ətalət kütləsinin” bir hissəsini aradan götürsək, traktorun təcillənməsi daha intensiv olmaqla, mühərrik az yüklənmiş olacaqdır (şək 1).

Qeyd olunan fərziyyəyə uyğun olaraq, mühərrikin dirsəkli valının minimal fırlanma tezliyini artırmaq və traktorun təcillənmə müddətini azaltmaq üçün mühərrikdə, birinci fazada artan, ikinci fazada azalan dəyişən “ətalət kütləsi” qurğusu zəruridir.



Şəkil 1. Mühərrikin dirsəkli valının bucaq sürətinin əlavə kütlənin ayrılmasından və ayrılmamasından asılı olaraq dəyişməsi.

Əlavə “fırlanan ətalət kütləsi” ilə yerindən tərپənmə və təcillənməsində traktorun hərəkət tənliyi aşağıdakı kimi yazılır:

yerindən tərپənmə üçün:

$$\left. \begin{aligned} J_1 + J_{\ddot{a}}\dot{\omega}_1 &= \dot{J}_1 - \dot{J}_l \\ J_2\dot{\omega}_2 &= M_J - M_c \end{aligned} \right\} ; \quad (3)$$

təcillənmə üçün:

$$(J_1 + J_2 + J_{\ddot{a}})\dot{\omega}_1 = J_1 - J_c; \quad (4)$$

burada: $J_{\ddot{a}}$ - əlavə “fırlanan ətalət kütləsinin” gətirilmiş ətalət momentidir;

J_1, J_c, J_e - uyğun olaraq mühərrikin, texnoloji müqavimətin və ilişmə muftasının gətirilmiş burucu momentidir.

və (4) tənliklərinin həlli nəticəsində təcillənmə prosesinin göstəricilərini

alarıq:

$$\omega_{1min} = \frac{\omega_{\delta}}{1 + \frac{\tilde{n}\lambda_2}{1 + \lambda_{\ddot{a}}}}; \quad (5)$$

$$t_1 = \left(\frac{\omega_b}{M_i(\beta - \gamma)} \right) \left(\frac{J_1}{\left(\frac{1}{1 + \lambda_{\ddot{a}}} \right) + \left(\frac{1}{\tilde{n}\lambda_2} \right)} \right); \quad (6)$$

$$t_2 = \left[(\omega_{i\dot{s}} - \omega_{\delta} / (1 + \frac{\tilde{n}\lambda_2}{1 + \lambda_{\ddot{a}}})) / J_i(\gamma - x) \right] J_1(1 + \lambda_2 + \lambda_{\ddot{a}}); \quad (7)$$

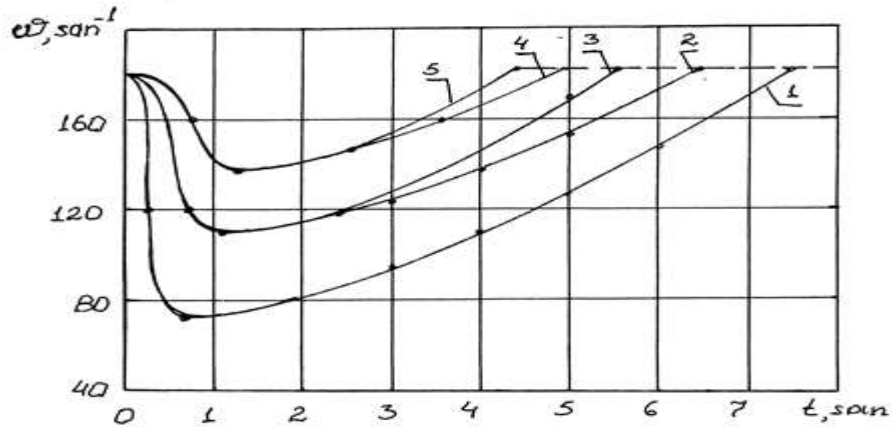
burada: $\tilde{n} = (\beta - \gamma) / (\beta - x)$; $\lambda_2 = J_2 / J_1$; $\lambda_{\ddot{a}} = J_{\ddot{a}} / J_1$;

ω_{1min} - mühərrikin dirsəkli valının minimal bucaq sürətidir;

$\omega_b, \omega_{i\dot{s}}$ - boş gedişdə və qərarlaşmış yüklənmələrdə işlədikdə traktorun mühərrikinin dirsəkli valının fırlanma bucaq sürətləridir;

t_1, t_2 - traktorun yerindən tərpənmə və təcillənmə müddətləridir.

(5), (6) və (7) tənliklərindən görüldüyü kimi, əlavə nazimçarxın tətbiqi nəticəsində mühərrikin “ətalət kütləsi” artdığından, onun dirsəkli valının bucaq sürətinin dəyişməsi azalır. İkinci fazada əlavə nazimçarxın ayrılması traktorun bütün “fırlanma ətalət kütləsinin” gücləndirilmiş (sürətli) təcillənməsini şərtləndirir ki, bu səbəbdən də ikinci fazanın t_2 müddəti və tam təcillənmə t_p müddəti azalmış olur (şək 2).



Şəkil 2. 14kN dartı sinifli təkərli traktorların (MT3-821, MT3-892) təcillənmə diaqramı

1- seriyalı variant $J_{\Theta.n}=0$;

2 - təcrübi variant $J_{\Theta.n}=1,5 \text{ kq}\cdot\text{m}^2$, 2-ci fazada əlavə nazimçarx ayrılmadan;

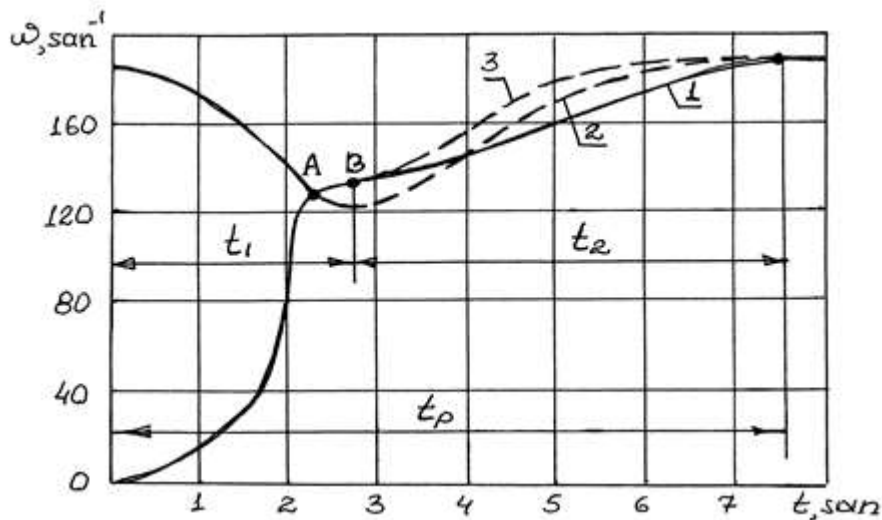
3 - təcrübi variant $J_{\Theta.n}=3,0 \text{ kq}\cdot\text{m}^2$, 2-ci fazada əlavə nazimçarx ayrılmadan;

4 - təcrübi variant $J_{\Theta.n}=1,5 \text{ kq}\cdot\text{m}^2$, 2-ci fazada əlavə nazimçarx ayrılmaqla;

5 - təcrübi variant $J_{\omega,n}=3,0 \text{ kq}\cdot\text{m}^2$, 2-ci fazada əlavə nazimçarx ayrılmaqla.

Hesabatlar göstərir ki, ətalət momenti $2 \text{ kq}\cdot\text{m}^2$ olan əlavə nazimçarxın qoşulması ilə traktorun təcillənməsində, birinci mərhələdə mühərrikin dirsəkli valının bucaq sürəti, seriyalı variantla müqayisədə 16 % və daha artıq yüklənmiş olur. Minimal bucaq sürətinin belə yüksəlməsi, birinci təcillənmə fazasında mühərrikin yüklənməsinin azalması ilə şərtlənir ki, bu da traktorun təcillənmə şərti üzrə onun əlavə yüklənməsinin artırılması ehtiyatının mövcudluğunu təsdiq edir. İkinci fazada əlavə nazimçarxın ayrılmasında tam təcillənmə müddəti 12...20 % azalır [1, 2].

Traktorun təcillənmə müddətinin ən böyük ixtisarına mühərrikin dirsəkli valının minimal fırlanma tezliyinə uyğun gələn B nöqtəsində əlavə nazimçarxın ayrılmasında təsadüf olunur (şəkl 3).



Şəkil 3. Əlavə nazimçarx kütləsinin müxtəlif variantlar üzrə qoşulmasında

14 kN-luq təkərli traktorun təcillənmə parametrləri.

Təcillənmənin bitməsində əlavə “fırlanan ətalət kütləsi” yenidən mühərrikin əsas nazimçarxına qoşulur ki, bu da onun dirsəkli valının bucaq sürətinin nizamlama xarakteristikasına uyğun cüzi azalması yaxud korrektor hissəsinə mümkün cüzi çıxışı ilə müşayiət edilir. Hətta, əlavə nazimçarxın tam dayanmasından onun növbəti qoşulmalarınadək mühərrikin dirsəkli valının bucaq sürətinin 20 rad/san-dən çox olmayaraq azalmasına imkan verir. Bununla belə, traktorun həqiqi hərəkət sürətinin azalması, nəzəri mümkün azalma ilə müqayisədə 5...6%-i aşmır.

ӘДӘБИҮҮАТ

1. В.А Кравченко, Исследование влияния дополнительной инерционной массы двигателя на разгон машинно-тракторного агрегата /В.А.Кравченко, Н.Н.Мелешик // Совершенствование конструкций и повышение эффективности функционирования колесных и гусеничных машин в АПК: сб. науч. тр./ ФГОУ ВПО АЧГАА. -Зерноград, 2007. стр. 59...63.

2. В.А. Кравченко, Влияние переменной инерционной массы двигателя на выходные показатели МТА с трактором класса 1,4. /В.А. Кравченко, Н.Н.Мелешик// Совершенствование технологических процессов, машин и аппаратов в инженерной сфере АПК: сб. науч. тр./ ВНИПТИМЭСХ. Зерноград, 1996.стр. 217...221.

3. В.А. Кравченко, Повышение динамических и эксплуатационных показателей сельскохозяйственных машинно-тракторных агрегатов: монография. /В.А.Кравченко. Зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА. 2010. стр.224с.

ВЛИЯНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ «ИНЕРЦИОННЫХ МАСС ДВИГАТЕЛЯ» НА ПОКАЗАТЕЛИ РАЗГОНА МТА СОСТАВЛЕННЫХ ИЗ КОЛЕСНЫХ ТРАКТОРОВ

С.Г. Махмудов к.т.н., доцент.

Научно Исследовательский Институт Животноводства

Р Е З Ю М Е

В статье рассматриваются вопросы влияния дополнительных «инерционных масс» двигателя на показатели разгона МТА составленных из колесных тракторов и установлена, что на динамические показатели движения машинно-тракторного агрегата большое влияние оказывают приведенные вращающейся массы двигателя и увеличение момента инерции уменьшает снижение угловой скорости вала двигателя, улучшает процесс трогания и разгона агрегата, однако при чрезмерном увлечении инерционной массы двигателя ухудшаются такие важные оценочные показатели процесса разгона агрегата, как время разгона и работы трения муфты сцепления и как показали расчеты, при разгоне агрегата с подключенным дополнительным маховиком с момента инерции $2 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$, угловая скорость вала двигателя на первом этапе повышается на 16% и более, по сравнению с серийный вариант и такое повышение минимальной угловой скорости свидетельствует о снижении перезагрузки двигателя в первой фазе разгона, что является резервом для дополнительного увеличения загрузки трактора по условиям разгона и при отключении дополнительного маховика во второй фазе полное

время разгона уменьшается на 12...20% и по окончании разгона дополнительная «инерционная вращающаяся масса» снова подключается к основному маховику двигателя, что сопровождается незначительным снижением угловой скорости его коленвала в пределах, соответствующих регуляторной характеристике, или с возможным небольшим выходом корректурной участок и даже при полной остановке дополнительного маховика последующего его подключение дает снижение угловой скорости вала двигателя не более 20 рад/сек.

THE EFFECT OF THE ADDITIONAL "INERTIAL MASS OF THE ENGINE" ON THE ACCELERATION OF MTA IS COMPOSED OF WHEELED TRACTORS

S.G. Mahmudov PhD on technical sciences, docent.
Scientific Research Institute of Animal Husbandry

SUMMARY

In the article questions of influence of an additional "inertial masses" of the engine to the acceleration of MTA is composed of wheeled tractors and found that the dynamic performance of the machine and tractor unit of a large influence is given the rotating mass of the engine and increase the moment of inertia reduces the decrease of the angular velocity of the motor shaft, to improve the process of taking off and accelerating aggregation, but excessive inertial mass of the engine deteriorates such important performance indicators of the process of dispersal of the assembly, as the acceleration and friction work of the clutch and as shown by the calculations in the dispersal unit is connected with an additional flywheel with moment of inertia $2 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$, the angular velocity of the motor shaft on the first floor increased by 16 % or more, compared with the serial option and that raising the minimum angular velocity indicates a decline in restarting the engine in the first phase of acceleration, what is the provision for an additional increase in the load of the tractor in terms of acceleration and by disabling the flywheel in the second phase of full acceleration decreases by 12...20 % and at the end of acceleration the additional "inertial rotating mass" again connects to the main engine flywheel, which is accompanied by a slight decrease in the angular speed of the crankshaft within the corresponding regulatory characteristics, or with possible minor correction output portion and even when a full stop of additional flywheel further connection leads to a reduction of the angular velocity of the motor shaft is not more than 20 rad/sec.

**KOMPLEKS BIOİSTİLİK QURĞUSUNUN
İSTİLİK TƏCHİZATININ TƏDQIQI**

K.H. Fətəliyev t.f.d., prof., İ.A. Aliyev t.f.d., dos.,

R.M. Rəsulov dissertant.

"Aqromexanika" Elmi-Tədqiqat İnstitutu

G.İ. Fətəliyeva k.f.d., dos.

Gəncə Dövlət Universiteti

Açar sözlər: ənənəvi, təkmilləşdirilmiş, qızdırıcı sistem, istixana, avadanlıq, səmərəlilik, günəş enerjisi.

Ключевые слова: традиционный, усовершенствованный, система обогрева, теплица, оборудование, эффективность, солнечная энергия.

Key words: traditional, advanced, heating system, greenhouse, equipment, efficiency, solar energy.

Kompleks bioistilik qurğusu təsərrüfatdakı istixana avadanlıqları ilə birgə fəaliyyət göstərərək, isti mövsümdə onun istilik mübadiləedici elementlərində günəş enerjisi ilə yaranan isti sudan, soyuq mövsümdə isə istixananın qazanxanasında yaradılan istilik agentinin bir hissəsindən istifadə etməklə onun konstruksiyası sadələşdirilmiş və biokütlənin qızdırılmasına enerji sərfi azalmışdır. Bu isə qurğunun əsaslı və cari xərclərini aşağı salaraq onun səmərəliliyini yüksəltmişdir.

Məqsəd istixana avadanlıqları ilə birgə fəaliyyət göstərən kompleks bioistilik qurğusunun təkmilləşdirilmiş qızdırıcı sisteminin səmərəliliyini təyin etməkdir.

Ənənəvi qızdırıcı sistemlə istilik təchizatında bu sınaqların aparılması üçün regionun il ərzində orta aylıq temperaturu və torpağın dərinliyindən asılı olaraq onun orta aylıq temperaturu təyin edilmişdir.

Metantenkin polad divarının və istilik izolyasiyaedici materialla birgə termik müqaviməti onların cəmi ilə təyin edilir:

$$R_m = R_{pol} + R_{iz} = 0,0001081 + 0,882353 = 0,882461 m^2 C / vt ;$$

Qurğunun açıq havada yerləşən üst oturacağından ətraf mühitə gedən istilik itkiləri:

$$Q_{üst} = \frac{F_{üst}}{R_{üm}} (t_{dax} - t_{xar}) = \frac{2,543}{0,882461} (36^{\circ} - 13,5^{\circ}) = 64,84 kC / gün ;$$

torpaq çalada yerləşən alt oturacağından və yan divarlarından ətraf mühitə gedən istilik itkiləri:

$$Q_{yan,alt} = \frac{F_{yan} + F_{alt}}{R_{üm}} (t_{dax} - t_{xar}) = \frac{11,304 + 2,543}{0,882461} (36^{\circ} - 16,14^{\circ}) = 311,6 kC / gün ;$$

və bütövlükdə gündə metantenkin səthindən ətraf mühitə gedən orta istilik itkisi təyin edilmişdir:

$$Q_{met} = Q_{üst} + Q_{yan,alt} = 64,84 + 314,6 = 376,44 kC / gün ;$$

Gündəlik metantenkə verilən peyin substratının qızdırılmasına sərf olunan istilik enerjisi 19877,4 kC/gün, gündəlik biokütlədən ayrılan bioqazla gedən istilik itkisi 604,5 kC/gün, gündəlik metantenkdən ixrac olunan bioşlamlarla ayrılan istilik itkisi 27952,6 kC/gün təşkil edir.

Qurğunun ümumi istilik itkilərinin cəmi 48811,0 kC/gün təşkil edir. Bu ümumi istiliyi istehsal olunan bioqazla yaratsaq onda onun gündəlik miqdarı:

$$B = \frac{Q_{üm}}{C_b \cdot \eta} = \frac{48811,0}{22000 \cdot 0,8} = 2,773 m^3 / gün ;$$

olur və bu isə istehsal olunan bioqazın $\frac{2,773}{10} \cdot 100 = 27,73\%$ -ni təşkil edir.

Gəncə - Qazax bölgəsi üzrə Azərbaycanda orta illik günəş şüası enerjisi balansı 1898 mC/m² təşkil edir və orta gündəlik günəş şüası enerjisi balansı 1898:365=5,2 mC/m²gün edir [1, 3]. Diametri 100 mm olan istixananın istilik mübadiləedici borularında günəş şüası enerjisi balansı ilə gündəlik yaranan istilik aşağıdakı kimi təyin olunmuşdur [2]:

$$5,2 \times 64 \times 0,6 = 199,7 mC/gün \text{ edir.}$$

Bu isə kompleks bioistilik qurğusu üçün gündəlik tələb olunan istilik enerjisindən - yəni 48,81 mC/gün, 4,1 dəfə çoxdur.

Təkmilləşdirilmiş qızdırıcı sistemlə istilik təchizatında biokütlənin iki qızdırma dövrünü nəzərə almaq lazımdır:

Birinci dövr - ilin isti mövsümündə (ən azı aprel, may, iyun, iyul, avqust, sentyabr və oktyabr ayları müddətində) metantenkdə biokütlənin qızdırılmasında

günəş enerjisindən istifadə etdikdə metantenkdə gedən ümumi istilik itkiləri 40565,4 *kC/gün* təşkil edir və onu qurğuda istehsal olunan bioqazla yaratsaq gündəlik:

$$B = \frac{Q_{um}}{G_b \cdot \eta} = \frac{40565,4}{22000 \cdot 0,8} = 2,305 m^3 / gün ;$$

olur. Günəş şüası enerjisi balansı həmin aylar üçün:

$$212+243+322+297+272+201+96=1643 mC/m^2 \text{ olur ;}$$

və onu həmin ayların ümumi günlərinin sayına (214 gün) bölərək onun orta gündəlik miqdarını təyin edirik.

$$1643:214=7,68 mC/m^2 gün;$$

İstilik agenti kimi yaradılan enerjini aşağıdakı kimi hesablasaq bilərik:

$$7,68 \times 64 \times 0,6 \approx 294,91 mC/gün;$$

Bu mövsümdə biokütlənin qızdırılmasına tələb olunur cəmi 40,57 *mC/gün*. Beləliklə, 7 dəfəyə yaxın artıq olduğunu görürük.

Soyuq mövsümdə metantenkdə biokütlənin qızdırılmasında istixananın qazanxanasında yaradılan istilik agentindən istifadə etdikdə ilin 5 aya yaxın (noyabr, dekabr, yanvar, fevral, mart ayları) müddətində ümumi istilik itkiləri 60041,0 *kC/gün* təşkil edir və istixananın qazanxanasında yaradılan istilik agentinin müəyyən hissəsindən istifadə etməklə həyata keçirilir. Onu bioqazla yaratsaq onda onun gündəlik miqdarı:

$$B = \frac{Q_{üm}}{C_b \cdot \eta} = \frac{60041,0}{22000 \cdot 0,8} = 3,411 m^3 / gün ;$$

olacaqdır. Beləliklə, bioqaza tələbat soyuq mövsümdə 3,413:2,31≈1,48 dəfə artır.

Təkmilləşdirilmiş qızdırıcı sistemdə enerji sərfi yalnız soyuq aylarda 151 gün (5 ay) müddətində gündə 3,411 *m³* qaz həcmi ilə həyata keçirilir. İl ərzində cəmi 3,413x151=515,4 *m³* bioqaz sərf edilir. İl ərzində onun orta gündəlik qiyməti, 515:365=1,412 *m³/gün* bioqaz, ənənəvi qızdırıcı sistemdə isə bu göstərici 2,776 *m³/gün* bioqaz etmişdir. Bu da həmin prosesin səmərəliliyinin 2,776:1,412≈1,966≈2 dəfəyə yaxın yüksəldilməsini göstərir.

Tədqiqat əsasında aşağıdakı nəticələrə gəlmək olar:

Kompleks bioistilik qurğusunda təkmilləşdirilmiş texnologiya ilə biokütlə enerjisi istehsalı üçün tələb olunan istilik enerjisi kimi isti mövsümdə günəş enerjisi ilə istixananın istilik mübadiləedici elementlərində yaranan isti sudan, soyuq mövsümdə isə istixananın qazanxanasında yaradılan istilik agentinin müəyyən hissəsindən istifadə olunmuşdur.

Respublikanın Qərb bölgəsində kompleks bioistilik qurğusunda biokütlə enerjisi istehsalı üçün ilin isti mövsümündə 7 aya yaxın müddətdə yalnız günəş enerjisindən istifadə edildiyindən onun cari xərcləri 2 dəfəyə yaxın azalmış, soyuq mövsümdə isə bu məqsədlə istixananın qazanxanasında yaradılan istilik agentinin bir hissəsindən istifadə edildiyindən bu qurğunun özünün qazanxanası ləğv edilərək onun əsaslı xərcləri 30 faizə yaxın azalmışdır.

Kompleks bioistilik qurğusunun əsaslı xərclərinin 30 faizə yaxın, cari xərclərinin isə 2 dəfəyə yaxın azaldılması istehsal olunan məhsulların (bioqaz və biogübrə) maya dəyərini 30 faizə yaxın aşağı salıb qurğunun rentabelliyini yüksəldərək, onun özünü 3 ilə yaxın müddətdə ödəməsinə gətirmişdir.

Tədqiqat əsasına aşağıdakı nəticələrə gəlmək olar:

1. İlin mövsümündən və istixanada becərmə dövrlərindən asılı olaraq kompleks bioistilik qurğusunda biokütlə enerjisi istehsalı üçün tələb olunan istilik enerjisi kimi günəş enerjisindən və istixananın qazanxanasında yaradılan istilik agentindən səmərəli istifadə məqsədi ilə qurğunun rəşional iş rejimləri müəyyənəşdirilmiş və onların nizaməlanma mexanizmi təyin edilmişdir.

2. Kompleks bioistilik qurğusunda biokütlə enerjisi istehsalından yaranan bioqazın təmizlənərək istifadə təhlükəsizliyinin artırılması və yanma kalorisinin yüksəldilməsi məqsədilə onun yerli materiala (seolitle) ucuz təmizlənmə texnologiyası işlənmış və bunun üçün xüsusi təmizləyici qurğu yaradılmışdır.

3. Kompleks bioistilik qurğusu Şəmkir rayonu Qaracəmirli kəndindəki qarışıq fəaliyyətli xırda fermer təsərrüfatında (0,12 ha istixana və 5 baş iribuynuzlu mal) tətbiq edilmiş və illik verdiyi gəlir 4459 manat təşkil etmişdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Бабиченко В.Н., Мадатзаде В.М. Климат Кировабада, Л. Гидромете-оиздат, 1987, 124 с.
2. Загорска В., Путанс Х., Кристансонс М. Нагрев воды солнечным кол-лектором / Тр. 3-й меж.нар. конференции ГНУ ВИЭСХ, ч. 4. Москва, 2010, с.172-177.
3. Шихлинский Э.М. Радиационный баланс Азербайджана. Баку. Изда-тельство АН Азерб.ССР, 1960, 200 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КОМПЛЕКСНОГО БИОТЕПЛОВОГО УСТРОЙСТВА

К.Г. Фаталиев к.т.н., проф., И.А. Алыев к.т.н., доцент,
Р.М. Расулов диссертант.

Научно-Исследовательский Институт "Агромеханика"

Г.И. Фаталиева к.х.н., доцент.

Гянджинский Государственный Университет

РЕЗЮМЕ

Комплексное биотепловое устройство совместно функционируя тепличным оборудованием в теплый сезон использует теплую воду, нагреваемую солнечной энергией в теплообменниках теплицы, а в холодный сезон часть теплового агента, воспроизводимого в котле-водонагревателе теплицы, тем самым упрощается конструкция и уменьшается энергитечиские затраты на нагрев биомассы, что приводит к снижению капитальных и текущих затрат устройства, повышая его эффективность.

RESEARCH OF THE HEAT SUPPLY PROCESS COMPLEX BIOTHERMAL DEVICE

K.H. Fataliyev PhD on technical sciences prof.,
I.A. Aliyev PhD on technical sciences, docent, R.M. Rasulov dissertant.
"Agromechanics" Scientific - Research Institute

G.I. Fataliyeva PhD on chemistry, docent.
Ganja State University

SUMMARY

A complex biothermal device working together with greenhouse equipment in warm season uses warm water heated by solar energy in the heat exchangers of the greenhouse, and in the cold season part of the heat agent reproduced in the boiler-water heater of the greenhouse, thereby simplifying the design and reducing the energy costs of biomass heating, which leads to reduce the capital and current costs of the device, increasing its efficiency.

AVTOMATİK İDARƏETMƏ SİSTEMLƏRİNİN RESURSUNUN ANALİTİK VƏ QRAFOANALİTİK ÜSULLARLA TƏYİNİ

B.M. Bağırov t.e.d., prof., M.C. Kazımov t.f.d., dos.

Azərbaycan Texnologiya Universiteti

Açar sözlər: sistem, parametr, dəyişmə, resurs.

Ключевые слова: система, параметр, изменение, ресурс.

Keywords : system, parameter, change, resource.

Avtomatik idarəetmə sistemlərində bir neçə bir-biri ilə əlaqəli qurğu və avadanlıqlar olur və idarəetmə prosesində bir qayda olaraq bir qurğunun çıxış parametri digər ondan sonra gələn qurğu və avadanlıq üçün giriş parametri olur.

Bununla belə hər bir qurğunun özündə bir neçə blok qovşaq və hissələr olur ki, onların da hər birinin cari vəziyyətindən asılı olaraq həmin qurğunun vəziyyəti dəyişir bu da öz növbəsində sistemin işinə təsir göstərilir. Ona görə də yuxarıda göstəriləni kimi ümumi sistemin cari vəziyyətinin təyin edilməsi üçün gərək bu sistemdə iştirak edən bütün qurğu, blok, qovşaq və elementlərin diaqnostik parametrləri tədqiq edilə və onlardakı dəyişiklik müəyyən edilə .

Proqnozlaşdırma metodları imkan verir ki, müəyyən dəqiqliklə gələcək üçün sistemin qurğu və elementlərinin işçi vəziyyəti təyin edilsin [1,3,6].

Hər bir maşın, mexanizm, qurğu və sistemin texniki vəziyyətinin təyin edilməsi; istifadə olunan texnikadan səmərəli və uzun müddətli istifadə olunması üçün əsas şərtlərdən biridir. Bu sistemdə cari vəziyyətdə olan məlumatlar və bu məlumatlar əsasında sonrakı baş verəcək dəyişikliyin necə olacağını, maşın, qurğu, və avadanlıqların qalıq resursunun nə qədər olduğu barədə nəticə çıxarmağa imkan verir.

Parametrlərin dəyişməsi daxili və xarici təsirlər vasitəsi ilə baş verir. Ona görə də parametrlərin dəyişməsini iki təsadüfi kəmiyyətin cəmi kimi yazırlar:

$$U = U_0 + Z; \quad (1)$$

burada: U - parametrin faktiki dəyişməsi;

U_0 - daxili (zavod) amillərin təsiri ilə parametrin nəzəri dəyişməsi;

Z - xarici (istismar) amillərin təsiri ilə U_0 kəmiyyətinin meyletməsidir.

Parametrin faktiki dəyişməsinə zamandan asılı olaraq bir təsadüfi $U(t)$ funksiyası kimi baxmaq olar. Ümumi halda bu çox mürəkkəb bir ifadə verdiyi üçün kanonik parçalama metodu-dundan istifadə edərək $U(t)$ -ni elementar təsadüfi funksiyalara parçalamaq lazım gəlir.

$$U(t) = f_0(t) + \sum_{i=1}^n v_i f_i(t); \quad (2)$$

burada: $f_0(t)$ - təsadüfi funksiyanın riyazi gözləməsi;

v_i - i -ci- parçalama əmsalı;

$f_i(t)$ - i -ci- koordinat funksiyasıdır.

Parçalama əmsalı olaraq iş həcmnin başlanğıc anında U^0 (mərkəzləşdirilmiş U kəmiyyəti) və Z götürülsə

$$U(t) = f_0(t) + v_c^0 f(t) + v^1 f_1(t); \quad (3)$$

burada: $f(t); f_1(t) - U^0$ -ın və Z -in mütləq qiymətlərinin iş həcmindən asılılıqlarını göstərən koordinat funksiyalarıdır.

v_c^0 - daxili (zavod) amillərin təsiri ilə vahid iş həcminə düşən parametrin mərkəzləşdirilmiş təsadüfi dəyişməsi olan parçalanma əmsalıdır.

v^1 - xarici (istismar) amillərin təsiri ilə parametrin dəyişmə vahidinə düşən mərkəzləş-dirilmiş təsadüfi Z meyletməsi olan parçalanma əmsalıdır.

Yazmaq olar ki,

$$f(t) = \frac{f_0(t)}{v_0}; \quad (4)$$

burada: $v_0 - U$ kəmiyyətinin $t=1$ olarkən mərkəzləşdirilmiş təsadüfi qiymətinin riyazi gözlənməsidir.

$$v_c = v_0 + v_c^0;$$

kimi qəbul etsək (3) düsturu belə sadə formada yazıla bilər:

$$U(t) = v_c f(t) + v^1 f_1(t); \quad (5)$$

Bu düsturda: v_c -nin vahidi parametrin vahidinin iş həcmnin vahidinə nisbəti kimidir: v^1 - ölçüsüz ədəddir; $f(t)$ və $f_1(t)$ -nin vahidləri müvafiq olaraq iş həcmnin və parametrin vahid-ləridir. Yuxarıda alınan (5) düsturunun birinci

toplananı daxili zavod amillərinin, ikinci toplananı isə xarici istismar amillərinin təsiri ilə parametrin dəyişməsinə xarakterizə edirlər. Parametrin dəyişməsi düzxətli təsadüfi funksiya olduqda:

$$U(t) = v_c t + Z; \quad (6)$$

düşturu ilə təyin edilə bilər.

Parametrin dəyişməsi sığallı-qeyrixətli və yaxud nisbətən sığallı realizasiyaya malik olduqda ($Z = 0$) olur və:

$$U(t) = v_c t; \quad (7)$$

düsturunu alırıq. Yəni parametrin dəyişməsi iş vaxtı ilə düz mütənasibdir.

Sistemin xidmət müddətinin və resursunun təyin edilməsi, sistemdəki qurğuların, maşınların və qovşaqların xidmət müddəti aşınmaların, yeyilmələrin baş verməsi və nizamlamaların pozulmasının və yaxud bunları əks etdirən vəziyyət parametrlərinin dəyişmələrinin hədd qiymətlərinin intensivliyinin funksiyasıdır.

Aşınma yeyilməyə və sınıma və s. amillərə görə xidmət müddəti

$$T_c = (D_0 - D_n) / (dn/dt); \quad (8)$$

İfadəsi ilə təyin edilir.

burada: D_0 və D_n müvafiq olaraq vəziyyət parametrinin başlanğıc və hədd qiymətləridir;

dn/dt - maşının və ya qurğunun müvafiq göstəricilərinin dəyişmə intensivliyidir.

Axırıncı düsturunda belə nəticə çıxarmaq olar ki, əgər vaxtaşırı aparılan diaqnostikalar vasitəsi ilə alınan nəticələri vaxta görə hansı qanun uyğunluqla dəyişdiyini və dəyişmənin intensivliyini müəyyən etsək sonrakı istənilən müddətə sistemin iş qabiliyyəti və ya hansı müddətə qədər resursa malik olduğunu asanlıqla təyin etmək olar.

Mürəkkəb sistemlərin diaqnostikası, onların mövcud vəziyyətə görə, keçmiş məlumatlara görə vəziyyətinin müəyyən edilməsi və məlumatların əldə edilməsi həmin sistemlərin gələcək resursunun - yəni, sonrakı işləyə biləcək iş vaxtının və

ya iş həcmnin təyin edilməsinə imkan verir. Məsələnin həlli üçün ilkin olaraq aşağıdakılar məlum olmalıdır:

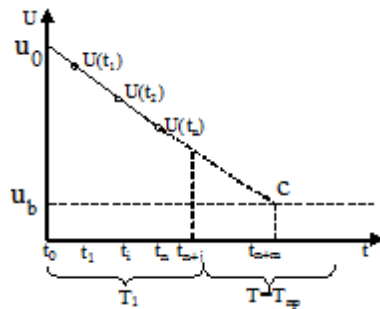
1-ci sistemin və ya onun əsas elementi və ya elementlərinin hər birini ümumilikdə sistemin işinə təsir edən diaqnostik parametrləri;

2-ci həmin parametrlərin iş həcminə və ya vaxta görə köhnəlmə, funksiyasının yerinə yetirilmə səviyyəsinin azalma qanunauyğunluğu $U = f(t)$;

3-cü mövcud vəziyyətə qədər görülən iş və ya istismar dövründə bu vaxtda baş verən nararılıqların sayı və onların baş verdikləri vaxt;

4-cü sistemin parametrinin buraxıla bilən minimal hədd qiyməti.

Ümumiyyətlə bütün sistemlərdə, onların qurğu və elementlərində texniki vəziyyətin zəifləməsi və iş qabiliyyətinin və ya verilmiş funksiyanın itirilməsi prosesi vaxt ölçüsündən və digər göstəricilər məsələn, iş həcmindən asılı olaraq dəyişir. Adətən belə dəyişmələr universal iş həcmi göstəricisi hesab edilən vaxta görə təyin edilir [2,4,5]. Belə ki, vaxt daha dəqiq və ümumiləşdirici xarakter daşıyır. AIS-də olan ayrı-ayrı elementlər və qurğuların funksiyasının yerinə yetirilməyə görə dəyişiklikləri əsasən bir qayda olaraq vaxta görə ifadə edilir. Resursun qrafiki təyini şəkil 1-də göstərilmişdir.



Şəkil 1. Qalıq resursun qrafiki üsulla proqnozlaşdırılması

Şəkildəki $U(t_1), U(t_2), U(t_n)$ nöqtələrindən keçən bir düz xətt çəksək və onu U_b absisə paralel - C xətti kəsənə qədər uzatsaq görürük ki, həmin xətt bir t_{n+m} vaxtdan sonra C nöqtəsində buraxıla bilən hədd səviyyəsinə çatır və C nöqtəsində kəşir. Deməli həmin maşın və ya hissə mövcud T_H T vaxtından müvafiq texniki vəziyyətdə sonra maksimum $t_{n+m} - t_n$ müddəti qədər işləyə bilər. Daha doğrusu T_H vəziyyətinə görə həmin məmulatın resursu elə göstərilən qədərdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Bağırov B.M., Avtomatik idarəetmə sistemlərinin diaqnostikası. AzTU nəşri. Gəncə, 2008, 140 s.
2. Bağırov B.M., Kazımov M.S., Sadıxov Ə. X., Fərəcov T.Ə. Lokal idarəetmə sistemləri. AzTU nəşri, 2008, 152 s.
3. Əliyev R.Ə., Əliyev R.R. Avtomatik İdarəetmə nəzəriyyəsi.- Bakı, Maarif, 2006, 640 s.
4. İbrahimov İ., Xaspoladov F. Avtomatik tənzimləmə nəzəriyyəsinin əsasları və istehsal proseslərinin avtomatlaşdırılması. Bakı, Maarif, 1972, 448 s.
5. Плужников.Л.Н. Автоматизация технологических процессов легкой промышленности.- М.: Высшая школа, 1984, 368 с.
6. Карпина. Е.Б. Автоматизация технологических процессов пищевых производств.- М.: Агропромиздат, 1985, 536 с.

АНАЛИТИЧЕСКИЕ И ГРАФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕСУРСА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

Б.М. Багиров д.т.н., проф., М.С. Казымов к.т.н., доцент.

Азербайджанский Технологический Университет

РЕЗЮМЕ

В статье даны методы определения технического состояния и остатка ресурса работы современных автоматических систем и устройств.

ANALYTICAL AND GRAPHICAL METHODS FOR AUTOMATIC RESOURCE DETERMINATION

B.M. Bagirov doctor of technical sciences, prof.,

M.S. Kazimov PhD on technical sciences, docent.

Azerbaijan Technological University

SUMMARY

The article provides methods for determining the technical condition and residual life of modern automatic systems and devices.

KƏNDLİ-FERMER TƏSƏRRÜFATLARI ÜÇÜN YENİ YASTI KOLLEKTORLU GÜNƏŞ ŞU QIZDIRICISI

X.Ə. Məmmədov mühəndis-mexanik, A.Ç. Xəlilova mühəndis-texnoloq,
X.V. Məsimova.
“Aqromexanika” Elmi-Tədqiqat İnstitutu

Açar sözlər: alternativ enerji, günəş radiasiyası, hamar günəş kollektoru, absorber, günəş su qızdırıcısı, çən-akkumulyator, kəndli fermer təsərrüfatları.

Ключевые слова: альтернативная энергия, солнечная радиация, плоский солнечный коллектор, абсорбер, солнечный водонагреватель, бак-аккумулятор, крестьянские фермерские хозяйства.

Key words: alternative energy, solar radiation, flat solar collector, absorber, solar water heater, storage tank, peasant farms.

Ənənəvi enerji mənbələri dünyada getdikcə artan enerji tələbatını tam ödəmək gücündə olmadığından enerji istehsalı tədricən daha inamlı şəkildə dünya gündəminin əsas müddəalarından birinə çevrilməkdədir. O cümlədən enerji resursları ilə zəngin olmasına baxmayaraq, ölkəmizdə alternativ və bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadənin genişləndirilməsi, ənənəvi enerji mənbələri ilə yanaşı, yeni və tükənməz vasitələrdən istifadə edilməsinə böyük maraq var. Ekoloqların və fiziklərin hesablamalarına görə alternativ enerji mənbələri bütün bəşəriyyəti əbədi olaraq enerji ilə təmin etmək iqtidarındadır.

Araşdırmalar göstərir ki, ənənəvi neft və qaz ölkələrində alternativ və bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadəyə maraq nisbətən az olur. Bu isə bilavasitə ölkənin enerji tələbatının ödənilməsində daxili bazar üçün ucuz enerji mənbələrinin olması ilə bağlıdır. Bununla belə, Azərbaycanda daxili bazarın ənənəvi enerji resursları ilə təminatı ilə yanaşı, alternativ enerji mənbələrindən istifadəyə də xüsusi diqqət ayrılıb. Doğrudur, yenə də ənənəvi mənbələr enerji istehsalında həlledicidir. Ancaq reallıq məhz bu sahədə işlərə start verilməsi və strateji hədəflərin olmasıdır.

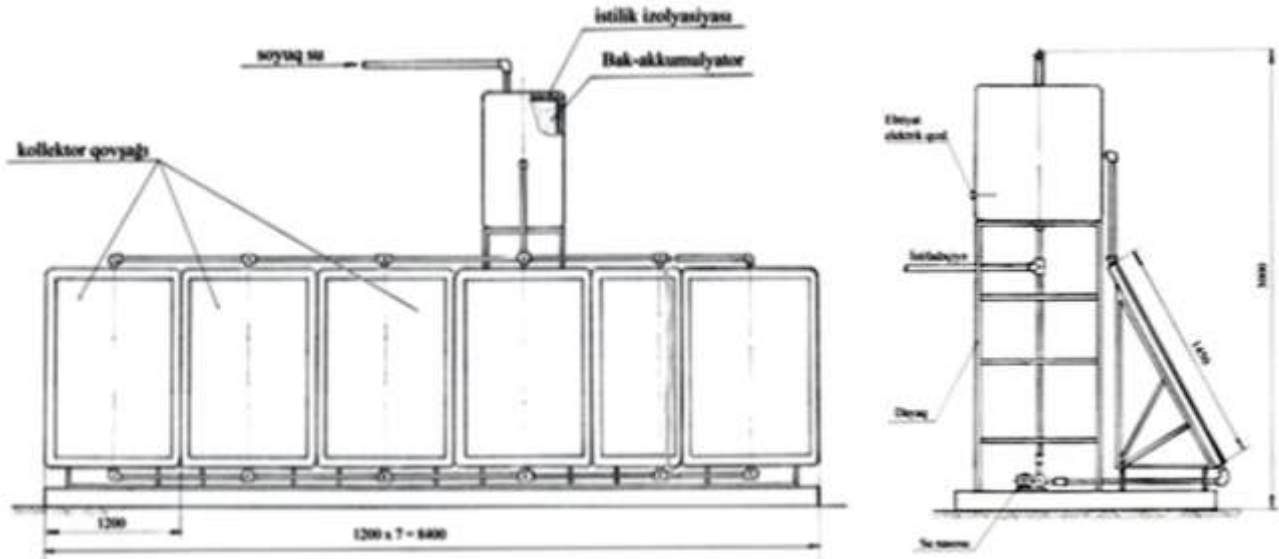
Azərbaycanda alternativ və bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə olunması dövlət siyasətinin mühüm istiqamətlərindən biri kimi müəyyənləşdirilib. Dövlət başçısının müvafiq sərəncamı ilə 2004-cü ildə “Azərbaycan

Respublikasında alternativ və bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə olunması üzrə Dövlət proqramı”nın təsdiqlənməsi bu istiqamətdə işlərin daha intensiv şəkildə həyata keçirilməsini təmin edib [1].

Azərbaycanda neft-qaz ehtiyatı tükənməz deyil. Odur ki, gələcəkdə yarana biləcək enerji çatışmazlıqlarını önləmək üçün alimlər alternativ enerji növlərinə yiyələnməyin yolları üzərində düşünürlər. Bütün bunlar bu gün artıq ənənəvi və tükənən enerji növlərinin estafeti alternativ enerji növlərinə təhvil verməkdə olduğunu büruzə verir. Azərbaycanın əlverişli coğrafi mövqeyi alternativ və bərpa olunan enerji mənbələrindən, o cümlədən, günəş, külək resurslarından geniş istifadəyə imkan verir. Bu resurslarından geniş və səmərəli istifadə edilməsi ölkənin enerji təhlükəsizliyinin təmin olunmasında müstəsna əhəmiyyət daşıyır. Hal-hazırda ölkəmizdə heyvandarlıq sürətlə inkişaf edir. Son illərdə aqrar reformalar nəticəsində iri buynuzlu mal-qaranın sayı xeyli artmışdır. İri buynuzlu mal-qaranın sayı 25-50 baş olan təsərrüfatların sayı üstünlük təşkil edir. Bu təsərrüfatlarda saxlanılan mal-qaraya qulluq göstərilməsi işlərində isti su ilə təminat mühüm rol oynayır. İsti suya olan tələbatı ödəmək üçün günəş radiasiyası ilə işləyən kollektorlu günəş su qızdırıcısı böyük əhəmiyyət kəsb edir [2]. Bu qurğuları tətbiq etməklə fermer təsərrüfatlarında xeyli vəsaitə qənaət edilmiş olar, atmosferin çirklənməsi müəyyən miqdarda azalar.

Təklif olunan yastı kollektorlu günəş su qızdırıcısı ilə kəndli fermer təsərrüfatlarında və kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalında isti suya olan tələbatı ödəmək olar. Yastı kollektorlu günəş su qızdırıcılarından Azərbaycan Respublikasının bütün bölgələrində kəndli fermer təsərrüfatlarında və isti su tələb olunan digər sahələrdə istifadə oluna bilər.

Yeni yastı kollektorlu günəş su qızdırıcısının ümumi texnoloji sxemi şəkil 1-də göstərilmişdir.



Şəkil 1. Yeni yastı kollektorlu günəş su qızdırıcısının ümumi sxemi

Yastı kollektorlu günəş su qızdırıcısı kollektordan, bak-akkumulyatordan, su nasosundan, boru xəttlərindən, dayaqdan və əlavə elektrik qızdırıcısından ibarətdir. Günəş su qızdırıcısının iş prinsipi aşağıdakı kimidir:

Sistem su ilə doldurulduqdan sonra kollektorun üzərinə düşən günəş radiasiyasının istilik şüaları absorber tərəfindən udularaq kollektorda olan suyu qızdırır. İsinmiş su termosifon effekt nəticəsində bak-akkumulyatora doğru hərəkət edir, orada toplanır və istifadəyə ötürülür.

Kollektorlu günəş su qızdırıcısı günəş radiasiyasının zəif olduğu hallarda (buludlu, yağıntılı havada və s.) hər baş qara mal üçün 0,04 - 0,06 kVt hesabı ilə elektrik qızdırıcısından istifadə etməklə suyun temperaturu lazım olan həddə çatdırılır. Bundan başqa, suyu sistem daxilində məcburi dövr etdirmək və suyun sistem daxilində bərabər isinməsi üçün, qızdırıcı qurğu su nasosu ilə təchiz edilmişdir. Suyun istifadəyə ötürülməsini təmin etmək məqsədilə bak-akkumulyator hündür dayaq üzərində quraşdırılır.

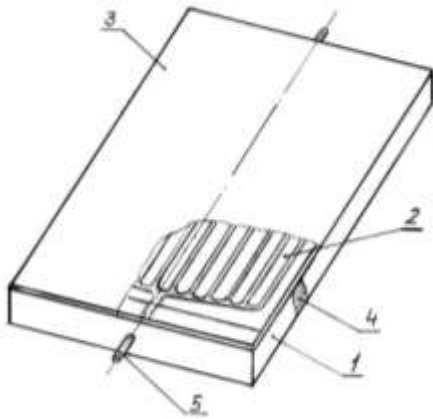
Günəş kollektorunun əsas hissəsi onun günəş istiliyini qəbul edən panelidir. Bu absorber adlanır. Absorberlər istilik keçiriciliyi yüksək olan müxtəlif materiallardan hazırlanır və müxtəlif ölçülərə malik olur. Absorberlərin alüminium təbəqədən hazırlanması daha məqsədəuyğundur.

Vaxtı ilə Sumqayıt Alüminium zavodunda QK-1 tipli kollektorlar istehsal olunurdu. Məlum səbəblərdən 1990-cı ildə respublikalar arası iqtisadi əlaqələrin

pozulması səbəbindən kollektorlar istehsal olunan sahə fəaliyyətini dayandırmışdır.

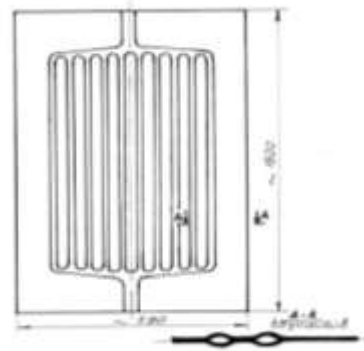
QK-1 tipli yastı kollektorlu günəş su qızdırıcısının eskizi şəkil 2-də onun absorberinin eskizi isə şəkil 3-də verilmişdir. Həmin absorberlərin zavodda alüminium təbəqədən (qalınlığı 1,5 mm olan) hazırlanma texnologiyası aşağıdakı kimidir:

Ölçülərə uyğun doğranmış, qalınlığı 1,5 mm olan alüminium təbəqələr termiki yolla yumşaldılır. Termiki emaldan sonra xüsusi boya ilə alüminium lövhə üzərində suyun giriş və çıxış yolları da olmaqla suyun hərəkət edəcəyi kanallar forma və ölçülərə uyğun rənglənir. İki belə hissə üst-üstə qoyulub sıxıcı vallar arasından keçirilərək preslənir. Çıxışda iki təbəqənin qalınlığı diffuziya nəticəsində vallar arasındakı məsafəyə müvafiq olaraq 3 mm-dən 1,5 mm-ə qədər azalır.



Şəkil 2. QK-1 tipli hamar günəş kollektoru.

1. Gövdə; 2. Absorber; 3. İstilik qoruyucu şüşə qat; 4. İstilik izolyasiyası;
5. Birləşdirici boru;

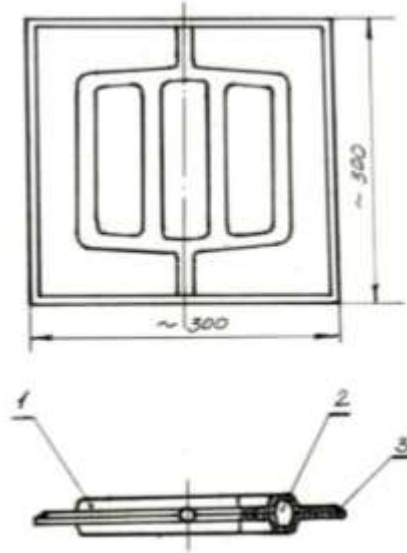


Şəkil 3. Alüminium təbəqədən hazırlanmış absorber.

Preslənmədən sonra alınan hissə xüsusi şampda yerləşdirilərək giriş və çıxışına yüksək təzyiqlə hava vurulur. Boya ilə rənglənmiş kanallar şişərək formaya uyğun şəkil alır. Göründüyü kimi yerinə yetiriləcək texnoloji proseslər enerji tutumlu və çox mürəkkəb proseslərdir.

Bu absorberlərin hazırlanması mürəkkəb və texnoloji prosesin çətinliyini nəzərə alaraq absorberin yeni tip konstruksiyası təklif olunur.

Təklif olunan absorber kiçik ölçüdə olmaqla kollektorun günəş şüası düşən işçi sahəsini daha çox əhatə etməyə imkan verir. Bu absorber mis və ya alüminium təbəqədən, suyun hərəkət etməsi üçün kanallarla təchiz etməklə hazırlanır. Bu hissələr bir-birinin üzərinə qoyularaq qaynaq edilir və ya lehimlənilir [3]. Bu absorberin konstruktiv görünüşü şəkil 4-də verilmişdir:



Şəkil 4. Yeni təklif olunan günəş kollektorunun absorberi.

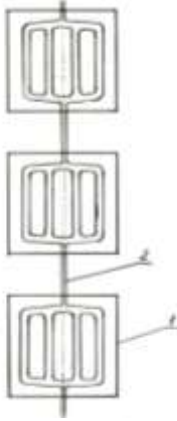
1. Yarım absorber. 2. Suyun hərəkəti üçün kanal. 3. Birləşdirici lehim

Şəkildən görüldüyü kimi istilik uducu təbəqədən və absorberdən istilik daşıyıcıya (suya) ötürülən istilik sahəsi borulu kollektora nisbətən böyükdür. Suyun isinməsi prosesi məlum olan borulu günəş su qızdırıcılarından daha sürətlə gedir.

Təklif olunan yeni günəş kollektorunun absorberinin (şəkil 4) əvvəlki absorberdən fərqi ondan ibarətdir ki, burada o bütöv şəkildə deyil hissələrə bölünmüş şəkildə hazırlanır. Absorberin belə şəkildə hazırlanmasında məqsəd yeni hazırlanma texnologiyasının tətbiqidir. Bu yeni konstruksiyalı absorber ştamplama yolu ilə hazırlanır.

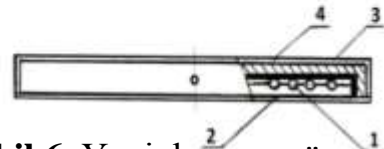
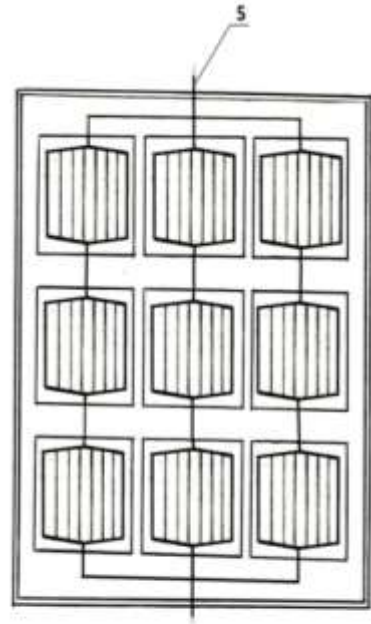
Bu absorberin quruluşu aşağıdakı kimidir. Absorber alüminium təbəqədən hazırlanmış (1) suyun hərəkət etməsi üçün kanallarla (2) təchiz olunmuş yarım hissələrdən ibarətdir. Bu yarım hissələr ştamplama üsulu ilə hazırlanırlar, hazır yarım hissələr biri-biri ilə lehim və ya qaynaqla birləşdirilərək absorberi, hazır absorberlər borular vasitəsi ilə birləşdirilərək absorber qovşağını əmələ gətirirlər.

Bu absorber qovşaqlarının (şəkil 5) su vasitəsilə hermetikliyi yoxlanıldıqdan sonra şəkil 6-da göstərilən qaydada kollektorun korpusunun daxilinə quraşdırılır.



Şəkil 5. Absorber qovşağı.

1. Absorber; 2. Birləşdirici boru.



Şəkil 6. Yeni hamar günəş

kollektorunun sxemi.

1. Absorber; 2. İstilik qoruyucu şüşə qat; 3. İstilik izolyasiyası; 4. Gövdə; 5. Birləşdirici boru;

Son illərdə Azərbaycanda kənd təsərrüfatı sahəsində günəş su qızdırıcılarından istifadəyə maraq artmışdır. Ondan istifadə yanacaq və elektrik enerjisinə qənaət edilməsinə imkan yaradır. Günəş su qızdırıcılarından heyvandarlıqda aşağı temperaturlu (25° - 55° C) proseslərdə istifadəsi tövsiyə olunur.

NƏTİCƏ

Təklif olunan yeni günəş kollektorunun absorberinin əvvəlki absorberdən fərqi ondan ibarətdir ki, burada o bütöv şəkildə deyil, hissələrə bölünmüş şəkildə hazırlanır. Absorberin belə şəkildə hazırlanmasında məqsəd yeni hazırlanma texnologiyasının tətbiqidir.

Yeni hazırlanma texnolojiyası ilə absorberin hazırlanması üçün kiçik istehsalat sahəsi, emalatxana kifayətdir.

ƏDƏBİYYAT

1. “Azərbaycan Respublikasında alternativ və bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə olunması üzrə Dövlət proqramı”. Xalq qəzeti, 22 oktyabr 2004-cü il.

2. Fətəliyev K.H., Nuriyev N.M. “Yemə olan tələbat. Bu sahədə mexanikləşdirmənin rolu”. “Kənd həyatı” qəzeti, 9 aprel 2015-ci il.

3. “Kəndli fermer təsərrüfatları üçün alternativ və bərpa olunan enerji mənbələri əsasında enerjiqoruyucu texnologiyaların və texniki vasitələrin işlənməsi və tətbiqi”. “Aqromexanika” ETİ, 2017-ci il, illik hesabat.

СОЛНЕЧНЫЕ ВОДОНАГРЕВАТЕЛИ С НОВЫМИ ПЛОСКИМИ КОЛЛЕКТОРАМИ ДЛЯ ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ

Х.А.Мамедов инженер-механик, А.Ч. Халилова инженер-технолог,
Х.В.Масимова.

Научно-Исследовательский Институт «Агромеханика»

РЕЗЮМЕ

Статья посвящено новому конструкции солнечного водонагревателя плоским коллектором и изготовлению абсорбера новой технологией.

NEW FLAT COLLECTOR SOLAR WATER HEATER FOR NEW PEASANT FARMS

Kh.A.Mammadov engineer-mechanician, A.Ch. Khalilova engineer-technician,
X.V.Masimova

“Agromechanics” Scientific - Research Institute

SUMMARY

The article has been devoted to the new design of flat-water collector solar water heaters and preparation of its absorber with new technology.

RESPUBLİKANIN PAMBIQÇILIQ REGIONLARI ÜÇÜN TEXNİKİ SERVİS VƏ TƏMİR BAZALARININ TƏŞKİLİ

S.Y. Sadıxov t.f.d., dos., Ş.Ə.Quliyev mühəndis-mexanik,

V.H. Rzayev mühəndis-inşaatçı.

“Aqromexanika” Elmi-Tədqiqat İnstitutu

Açar sözlər: texniki servis, texniki xidmət, təmir, traktor, kənd təsərrüfatı maşınları, pambıqçılıq təsərrüfatları, МТР.

Ключевые слова: технический сервис, техническое обслуживание, ремонт, сельскохозяйственные машины, хлопководческие хозяйства, МТП.

Key words: technical service, maintenance, repair, agricultural machines, cotton farms, МТР.

Pambıqçılığın kənd təsərrüfatı üçün nə qədər önəmli bir sahə olduğunu, bu bitkinin istehsalının ölkəmizdəki ənənələrini nəzərə alsaq, son zamanlar bu sahənin inkişafına yönəlmiş tədbirləri yaxşı başa düşə bilərik.

Bildiyimiz kimi ötən əsrin 70-ci illərində respublikamızda rekord miqdarda pambıq əkilib becərilir, toplanan məhsulun kəmiyyət və keyfiyyət göstəriciləri ildən-ilə yüksəlirdi. SSRİ-nin dağılması ilə bağlı olan mərkəzləşdirilmiş idarəetmə və təchizat sisteminin ləğvi, bazar münasibətlərinə keçid dövrünün çətinlikləri aqrar təsərrüfatımızın bütün sahələri kimi pambıqçılığa da öz mənfi təsirini göstərdi. Vəziyyət Ulu Öndər Heydər Əliyevin yenidən ölkə rəhbərliyinə qayıtmasından sonra düzəlməyə başladı. Respublikamızın iqtisadi və siyasi həyatında o vaxtdan başlanan dəyişikliklər və inkişaf prosesi ölkə rəhbəri cənab İlham Əliyev tərəfindən hal-hazırda uğurla davam etdirilməkdədir.

Dünya bazarında neftin qiymətinin kəskin şəkildə aşağı düşməsi ilə əlaqədar olaraq ölkə başçısının, qeyri neft sektorunda əsas prioritet sahələrdən olan aqrar sahədə taxılçılıqla yanaşı pambıqçılığın, üzümçülüyn, tütünçülüyn, baramaçılığın, fındıqçılığın və digər sahələrin inkişafı ilə bağlı verdiyi tapşırıq və göstərişlər artıq həyata keçirilir.

Bildiyimiz kimi pambıq dünyada ən çox yayılmış təbii lif sayılır. Pambıq bitkisinin becərilməsi ilə dünyanın 70 dən çox ölkəsində 200 milyondan artıq adam məşğul olur. Bundan başqa daha 60 milyon adam pambıq emalı müəssisələrində

bilavasitə pambıq parça və pambıqdan alınan digər məhsulların (pambıq yağı və heyvandarlıqda yem istehsalı üçün lazım olan zülallar) istehsalı ilə məşğuldur. Pambıq ən çox yayılmış qeyri-qida bitkisi olmaqla 30 milyon hektardan artıq əkin sahələri tutur və dünya üzrə ildə 20 milyon tondan artıq istehsala malikdir. Dünyanın ən çox pambıq istehsal edən ölkələr ABŞ, Çin, Pakistan, Hindistan və Özbəkistan sayılır ki, bu beş ölkənin payına dünya pambıq istehsalının 65%-dən çoxu düşür.

Pambıq lifinə olan ümumdünya tələbat 23,9-26,9 milyon ton civarlarında dəyişir ki, bu da özlüyündə istehsal həcmələrini (22,4-26,5 milyon ton) üstələyir (Cədvəl 1).

2013-2017-cu illərdə dünya pambıq bazarının inkişaf dinamikası

Cədvəl 1.

İl	Pambıq lifi istehsalı (milyon ton)	Pambıq lifi istehlakı (milyon ton)	İlin sonuna məhsul qalığı (milyon ton)
2013	25,4	25,4	13,6
2014	26,5	26,9	13,7
2015	26,1	26,8	13,6
2016	23,4	23,9	13,6
2017	22,4	25,2	11,5

Ümumdünya pambıq istehsalında dördüncü yeri Pakistan tutur. 2005-2009-cu illərdə dünyada istehsal olunmuş pambığın təxminən 8,4% i bu ölkənin payına düşürdü. Pambıq bitkisi Pakistan iqtisadiyyatı üçün ən önəmli məhsul sayılır. Son 50 ildə bu ölkədə pambıq istehsalı 240 min tondan 2 milyon 130 min tona qədər, yəni 8,5 dəfə artmışdır.

Keçmiş Sovet respublikaları arasında ənənəvi olaraq pambıqçılıqla məşğul olanları sırasında Özbəkistan və Türkmənistanı qeyd etmək olar, SSRİ dağıldıqdan və müstəqillik əldə olunduqdan sonra Qazaxıstanda da pambıqçılıqla ciddi məşğul olunmağa başlanmışdır.

Hər üç ölkənin pambıqçılıq sahəsində özünəməxsus təcrübə və ənənələri var. Dünyanın aparıcı pambıq istehsalçıları ilə yanaşı bu qardaş türkəsilli ölkələrin də təcrübəsindən istifadə etmək bizim üçün çox dəyərli olardı. Özbəkistanın pambıqçı-seleksionerlərindən, Türkmənistanda dövlət və hökumətin təşkilati

tədbirlərindən, Qazaxıstanda məhsuldarlığın artırılması istiqamətində aparılan işlərdən çox şey öyrənə bilərik.

Belə bir cədvələ nəzər salaq.

Xam pambığın məhsuldarlığının artmasına təsir edən faktorlar.

Cədvəl 2.

Texnoloji əməliyyatlar	Elmi əsaslandırılmış parametrlər	Məhsul artımı(s/ha)
Superfosfat və peyin verilməklə qış şumunun aparılması	noyabr-yanvar, 600-800 kq/ha, 30-40kq/ha	0,7
Torpağın duzlardan yuyulması	noyabr-fevral, 3000m ³ su/ha	
Torpağın nəmliyini qoruyub saxlamaq üçün şumun iki izdə erkən yaz malalanması	mart-aprel	
Çizəlmə	2-10, 16-18 sm	
Toxum	20-25 aprel, 30 kq/ha	1,4
Növbəli şum	3 il yonca, 7 il pambıq	1,2
Gübrələr: azot fosfor kalium	30 kq/ha 25 kq/ha 15 kq/ha	1,8
Ziyanverici və xəstəliklərlə mübarizə	Kimyəvi və bioloji metodlar	0,5
Ucvurma (çekanka)	20 iyul–5 avqust 10-15 ədəd məhsuldar budaq əmələ gəldikdən sonra	0,6

Əlbəttə ötən əsrin 70-ci illəri ilə müqayisədə ölkəmizdə pambıqçılığın vəziyyətini qənaətbəxş saymaq reallıqdan bir qədər uzaq olardı, ancaq son illər ərzində ölkə rəhbərliyinin, şəxsən Prezident İlham Əliyev cənablarının qeyri-neft sektorunun davamlı inkişaf etdirilməsi yönündə apardığı iqtisadi siyasət, aqrar sahənin inkişafına yönəldilmiş tədbirlər və bu işlərin artıq öz nəticələrini göstərməyə başlaması hamıda böyük inam hissi yaratmışdır.

2016-2017-ci illər ərzində pambıq istehsalında əldə olunan nəticələr və ələlxüsüs da bu sahəyə yönəldilmiş diqqət onu deməyə əsas verir ki, ölkəmiz pambıqçılıqdakı parlaq ənənələrini və təcrübəsini unutmayıb, bu qiymətli bitkinin istehsalı sahəsində əldə edəcəyimiz yeni nailiyyətləri çox da gözləməli

olmayacağıq. Bu sahədə çalışan hər bir vətəndaşın öz vəzifə borcunu ləyaqətlə yerinə yetirəcəyinə şübhə etməmək olar.

Aşağıdakı cədvəldə 2017-ci il mövsümündə Respublikanın pambıqçılıqla məşğul olan rayonlarının pambıq istehsalında əldə etmiş olduğu nəticələrin 2016-cı illə müqaisəli göstəriciləri dərc olunur.

Respublikanın pambıqçılıq rayonlarında və pambıq altına ayrılmış əkin sahələrinin və istehsal olunmuş pambığın dəyişmə dinamikası.

Cədvəl 3.

№	Rayonlar	Əkin sahəsi, hektarla			Məhsuldarlıq, tonla		
		2017-ci il	2016-cı il	2017-ci ildə 2016-cı ilə nisbətən	10 oktyabr 2017-ci ilə	10 oktyabr 2016-cı ilə	2017-ci ildə 2016-cı ilə nisbətən
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Ağcabədi	9550	3711	2,6 dəfə	5798,37	2580,9	2,2 dəfə
2	Ağdam	3005	390	7,7 dəfə	1689,39	282,9	6 dəfə
3	Ağdaş	3000	1154	2,6 dəfə	1273,85	700	1,8 dəfə
4	Ağsu	2500	1104	2,3 dəfə	1061,8	505,2	2,1 dəfə
5	Beyləqan	8550	4035	2,1 dəfə	5671,88	1835,2	3,1 dəfə
6	Bərdə	8518,5	2749	3,1 dəfə	5276,48	2247,1	2,3 dəfə
7	Biləsuvar	11351,8	5736	2,0 dəfə	8226,8	2968,3	2,8 dəfə
8	Cəlilabad	500	426	117,4 %	331,7	137,6	2,4 dəfə
9	Fizuli	2050	505	4,1 dəfə	633,3	137,6	4,6 dəfə
10	Goranboy	5000	2024	2,5 dəfə	1535,2	1680	91,4%
11	Göyçay	-	200	-	-	68,6	-
12	Hacıqabul	1203,9	526	2,3 dəfə	249,89	100,6	2,5 dəfə
13	İmişli	15641,5	4746	3,3 dəfə	4754,71	1728,9	2,8 dəfə
1	2	3	4	5	6	7	8
14	Kürdəmir	4027	1911	2,1 dəfə	1879,8	750	2,5 dəfə
15	Neftçala	11111	1541	7,2 dəfə	3529,14	535	6,6 dəfə
16	Saatlı	17220	8028	2,1 dəfə	12950,9	4169,7	3,1 dəfə
17	Sabirabad	15055	6113	2,5 dəfə	7522,2	2884	2,6 dəfə
18	Salyan	7052,4	2286	3,1 dəfə	3408,5	485,5	7 dəfə
19	Samux	53	330	16,1%	8,38	251	3,3%
20	Tərtər	3123	1035	3 dəfə	2437,7	925	2,6 dəfə
21	Ucar	2500	510	4,9 dəfə	801,26	70	11,4 dəfə
22	Yevlax	2168	1435	1,5 paza	740,67	1716	43,2%
23	Zərdab	3232,3	874	3,7 dəfə	1901,25	288,3	6,6 dəfə
Respublika üzrə cəmi:		136413,2	51369	2,7 dəfə	71683,17	27047,4	2,7 dəfə

Qarşıdakı 3 il üçün laboratoriyamızın yerinə yetirməli olduğu elmi-tədqiqat işinin əsas məqsəd və vəzifələri də pambıq istehsalında texnikaya aqroservis xidmətinin ən optimal variantlarını təyin edərək, bu xidmətin təsərrüfatlarda vaxtlı-vaxtında və tam həcmdə göstərilə bilməsini təmin etməkdir.

Emalatxananın əsas texniki-iqtisadi göstəricilərinin hesabatı T.İ.Pivovarovanın metodikası əsasında aparılır (Novosibirsk DAU Mühəndislik institutunun Maşın-traktor parkının istismarı kafedrası).

Emalatxananın əsas texniki-iqtisadi göstəricilərinin hesabatına tikintiyə qoyulmuş əsaslı vəsaitin, texniki xidmətə və cari təmirə sərf olunan toplam xərclərin, həmçinin emalatxananın fəaliyyətinin səmərəlilik göstəricilərinin: bir nəfər istehsalat işçisinə (emalatxanadakı əmək məhsuldarlığı), bir kvadrat metr istehsalat sahəsinə və əsas fondların bir manatna düşən illik iş həcminin təyini daxildir. Bütün hesablamalar yuvarlaqlaşdırılmış göstəricilərlə aparılır.

Emalatxananın tikintisinə qoyulan əsaslı vəsaitlər (emalatxananın əsas istehsal fondları) aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$C_{af} = F_{ts} \times C_{tsxd};$$

burada: C_{af} - emalatxananın əsas istehsal fondları (yer seçimi, tikinti və avadanlıq da daxil olmaqla), manat;

F_{ts} - emalatxana binasının tikinti sahəsi, m²;

C_{tsxd} - yer seçimi və avadanlıqla birlikdə tikinti xərclərinin xüsusi çəkisi, man/m² (təlim məqsədləri ilə 6 AZN qəbul etmək olar).

Tikinti sahəsi əndazə ölçülərinə əsasən (uzunluq və en), 0,7m divar qalınlığı nəzərdə tutulmaqla təyin edilir.

$$F_{ts} = (U + 0,7) \times (E + 0,7);$$

burada: U və E - planda emalatxana binasının uzunluğu və enidir, m.

Maşınların texniki xidməti və cari təmirinə sərf olunan cəmi illik xərclər və ya bütün görülmüş işlərin illik dəyəri aşağıdakı xərclərdən təşkil olunur:

$$C_i = C_{\text{sh}} + C_{\text{ehm}} + C_k + N_x;$$

burada: C_i - emalatxanada görülmüş işlərin illik maya dəyəri, m;

C_{sh} - istehsalat işçilərinə əmək haqqı xərcləri, m;

C_{ehm} - ehtiyat hissələri və material xərcləri, m;

C_k kooperasiya üzrə kənarında yerinə yetirilmiş işlər üçün xərclər, m;

N_x - nəzərdə tutulmamış əlavə xərclər, m.

İstehsalat işçilərinin əmək haqlarına sərf olunan xərclərə əsas və əlavə məvaciblər, həmçinin sosial sığortaya ayrılmalara daxildir. Son illər ərzində istehsalat işçilərinə verilən əlavə əmək haqqı ənənəvi olaraq əsas əmək haqqının təxminən 10-15 %-ni təşkil edir.

Sosial sığorta ayırmaları əsas və əlavə əmək haqqlarının təxminən 3-4 %-ni təşkil edir. Əmək haqqına ayrılan vəsaitlərin tam həcmi aşağıdakı düsturla hesablamaq olar:

$$C_{\text{sh}} = 1,25 \times T_I \times C_S;$$

burada: T_I - emalatxanada il ərzində görülən bütün işlərin cəmi əmək tutumudur, adam x saat;

C_S - orta saatlıq tarif stavkası, man/ saat.

İşçilərin tam əmək haqqı xərcləri yerinə yetirilmiş illik iş həcmi maya dəyərinin təxminən 44,0 %-ni, ehtiyat hissələri və materiallar üçün xərclər və kooperasiya üzrə kənarında görülən işlər üçün - 41%-ni, nəzərdə tutulmamış əlavə xərclər isə 15%-ni təşkil edir.

Nəzərə alınmayan əlavə xərclər adətən təkcə ümumistehsal xərclərindən ibarət olur, belə ki, sexlərin ümumtəsərrüfat xərcləri birbaşa kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsal xərcləri kateqoriyasına aid edilir. Beləliklə, sonda emalatxanaların işinin illik maya dəyərini aşağıdakı düsturla təyin etmək məqsədəuyğun olardı:

$$C_I = C_{\text{sh}} + C_{\text{ehm}} + C_k + N_x;$$

Bundan sonra emalatxananın işinin səmərəlilik göstəriciləri hesablanır. Əmək məhsuldarlığı, ümumillik maya dəyərinin işçi sayına, $1m^2$ istehsal sahəsinə düşən iş həcmi isə maya dəyərinin ümumi sahəyə bölünməsi vasitəsi ilə təyin edilir. Emalatxananın şərti təmirlə ifadə olunan illik proqramını, ümumillik iş həcmi bir şərti təmirə bölünməsi vasitəsi ilə təyin edirlər (bir şərti təmir = 300 adam x saat).

Nəticə olaraq göstərmək olar ki, Respublikanın pambıqçılıq rayonlarında texniki xidmət və təmir müəssisələri üçün tipik layihələr və orada istifadə olunacaq avadanlıqlar seçilərək, onların bütün region üçün tətbiq olunması tövsiyə olunacaq. Bu işlərin yerinə yetirilməsindən əldə olunması nəzərdə tutulan illik iqtisadi səmərə təxmini hesabla 200...300 min manat təşkil edə bilər.

ƏDƏBİYYAT

1. Купешев Ш. К. Опыт и проблемы развития хлопководства. Алматы 1981;
2. Мухамеджанов М. В. Хлопководство в Индии.- Ташкент, 1976;
3. Ажиметова Г.Н. Мировой опыт и обзор развития хлопководства в Казахстане (Современные проблемы науки и образования, 2011, №1);
4. К.Фətəliyev, N.Nuriyev, Ş.Quliyev, V.Rzayev. Pambığın becərilməsinin sənaye texnologiyası (Tövsiyə), Gəncə-2017.

XÜLASƏ

Məqalə Azərbaycan Respublikasının pambıqçılıq regionlarında texniki servis və təmir bazalarının elmi cəhətdən əsaslandırılması məsələlərinə həsr olunmuşdur. Burada dünyada və respublikamızda pambıqçılığın inkişafı, onun perspektivləri və bu sahədə istifadə olunan traktor və kənd təsərrüfatı maşınlarına texniki xidmət və təmir bazalarının təşkili məsələlərinə baxılmışdır.

Məqalədə həmçinin də texniki xidmət və təmir bazalarının əsas texniki-iqtisadi göstəricilərinin hesabatı metodikası verilmişdir.

ОРГАНИЗАЦИЯ БАЗ РЕМОНТА И ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА ДЛЯ ХЛОПКОВОДЧЕСКИХ РЕГИОНОВ РЕСПУБЛИКИ

С.Я. Садыхов к.т.н., доц., Ш.А. Гулиев инженер-механик,

В.Г. Рзаев инженер-строитель.

Научно-Исследовательский Институт «Агромеханика»

РЕЗЮМЕ

Статья посвящено научному обоснованию организации баз для ремонта и технического сервиса в хлопководческих регионах Республики.

В статье рассмотрены вопросы развития хлопководства в мире в целом, а также вопросы, касающиеся ремонта и технического сервиса для тракторов и других сельскохозяйственных машин, применяемых в хлопководстве.

В статье также дана методика расчёта основных технико-экономических показателей баз по ремонту и техническому сервису.

ORGANIZATION OF REPAIR AND MAINTENANCE BASES FOR THE COTTON-GROWING REGIONS OF THE REPUBLIC

S.Y. Sadikhov PhD on technical sciences, docent,
Sh.A. Guliyev engineer-mechanician, V.G. Rzayev construction engineer.
“Agromechanics” Scientific - Research Institute

SUMMARY

The article is devoted to the scientific substantiation of the organization of bases for repair and technical service in the cotton-growing regions of the Republic.

The article deals with the development of cotton growing in the world as a whole, as well as issues related to repair and technical services for tractors and other agricultural machines used in cotton growing.

The article also provides a methodology for calculating the main technical and economic indicators of repair and maintenance bases.

BİOQAZ VƏ ONUN İSTEHSALINDA MƏHSULDARLIĞA TƏSİR EDƏN ƏSAS TEXNOLOJİ PROSESLƏR

K.H.Yaqubov t.f.d., X.Ə. Məmmədov mühəndis-mexanik,
E.M. Əliyev mühəndis-elektrik.
“Aqromexanika” Elmi-Tədqiqat İnstitutu

Açar sözlər: alternativ enerji, bioqaz, reaktor, substrat, qızdırma, qarışdırma.

Ключевые слова: альтернативная энергия, биогаз, реактор, субстрат, обогрев, перемешивание.

Key words: alternative energy, biogas, reactor, substrate, warm-up, collation. Müasir dövrdə sənayenin və kənd təsərrüfatının sürətli inkişafı, əhəlinin sayının artması və insanların həyat səviyyəsinin getdikcə yüksəlməsi, məişətdə istifadə edilən işlədicilərinin sayının kəskin çoxalması, üzvi və qeyri-üzvi yanacaqlara tələbatı gündən-günə artırır.

Dünyada enerjiyə tələbat artdıqca vəziyyət gərginləşir. Beynəlxalq Enerji Agentliyinin dünyada enerji istifadəsinə dair statistikasına görə 2030-cu ilədək dünyada enerjiyə olan tələbat 53% artacaq.

Sürətli istismar nəticəsində dünyada neft, qaz, kömür və s. bu kimi enerji ehtiyatları tükənmək üzrədir. Eyni zamanda onların qiymətləri günü-gündən artır. Bu kimi proqnozlar yaxın gələcəkdə ənənəvi enerji mənbələrinə ehtiyacın necə artacağını və resursların kifayət etməyəcəyini göstərməklə yanaşı, həm də alternativ və bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadənin vacibliyini və perspektivliyini göstərir.

Məhz bu səbəbdən inkişaf etmiş ölkələr alternativ və bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadəni artırmaqla, ənənəvi enerji mənbələrindən asılılığı azaltmağa çalışırlar. Hazırda dünyada istehsal olunan enerjinin 13,5 %-i alternativ və bərpa olunan enerji mənbələrinin payına düşür. Bu enerjinin 80 %-i biokütlənin, 16,3%-i suyun, 3,2%-i geotermal, 0,3%-i günəş və 0,2%-i külək enerjisinin payına düşür. Ekoloqların və fiziklərin hesablamalarına görə bu göstərici mövcud potensialla müqayisədə çox aşağıdır, çünki, alternativ enerji

mənbələrinin bütün bəşəriyyəti əbədi olaraq istənilən qədər enerji ilə təmin etmək imkanı vardır.

Azərbaycan Respublikasının enerji təhlükəsizliyini təmin etmək üçün mövcud ənənəvi enerji mənbələrindən rəasional istifadə etməklə yanaşı, alternativ enerji istehsalında yeni texnologiyaların tətbiqi məqsədəuyğundur. Odur ki, mümküncə ucuz və nisbətən az zərərli enerji mənbələrinin axtarılması və istifadəsinə xüsusi diqqət yetirilməlidir.

Azərbaycan Respublikasının “Alternativ və bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə olunması üzrə Dövlət Proqramı” Azərbaycan Respublikasının Prezidenti cənab İ.Əliyevin 2004-cü il 21 oktyabr tarixli sərəncamı ilə təsdiq edilmişdir [1].

Belə enerji mənbələrindən biri kimi kənd təsərrüfatı üçün bioqaz istehsalı xüsusi maraq doğurur. Kənd təsərrüfatı obyektlərinin enerji təchizatında ənənəvi yanacaq növlərindən daha az istifadə edilməsinin mütərəqqi yollarından biri də alternativ və bərpa olunan enerji mənbələrinin tətbiq olunmasıdır.

Kənd təsərrüfatı istehsalının üzvi tullantı və qalıqlarından yanma zamanı yüksək istilik ayrıldığından onlar böyük enerji potensialına malikdirlər. Eyni zamanda bu tullantıların tərkibindəki komponentlər onlardan üzvi gübrə kimi istifadə olunmasına da imkan verir.

Hazırda Azərbaycan Respublikasında bioqaz qurğularından istifadə olunması böyük əhəmiyyət kəsb edir. Dünya təcrübəsi göstərir ki, iri buynuzlu mal peyininin 1 ton quru maddəsindən optimal şəraitdə 350 m³ bioqaz istehsal etmək mümkündür. Deməli bir baş iri buynuzlu malın bir gündə ifraz olunan peyindən orta hesabla 2,5 m³ bioqaz əldə etmək olar.

Məlumdur ki, mal-qara bitki mənşəli yemləri tam həzm etmədiyindən onların enerjisinin yarıdan çoxu ekskrement şəklində kənarlaşdırılır. Ona görə də ekskrement üzvi gübrə üçün qiymətli xammal olmaqla bərabər eyni zamanda güclü bərpa olunan enerji mənbəyidir. Bu enerji mənbələrindən müxtəlif üsullarla istifadə oluna bilər. Bu üsullardan biri anaerob yolu ilə alınan və yüksək enerji tutumuna malik olan bioqaz istehsalıdır [2,3].

Heyvanların təzə ekskrementinin tərkibində olan üzvi birləşmələrin bioloji çürüməsi qazların və qoxuların əmələ gəlməsinə səbəb olur. Qeyri üzvi elementlər suların çirklənməsinə gətirib çıxara bilər. Bundan başqa tullantılarda olan xəstəlik törədiciləri insanlar və heyvanlar üçün potensial təhlükə yaradır. Buna görə də kənd təsərrüfatı istehsalı tullantılarının zərərsizləşdirilməsi və emalı ilk növbədə ətraf mühitin mühafizəsi nöqteyi nəzərdən daha aktualdır.

Anaerob üsulların tətbiqi kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalı və enerjiyə qənaət baxımından da əlavə üstünlüklərə malikdir. Qıcırma məhsulu gübrə xassəsinə malik olduğundan satın alınan gübrəyə qənaət olunur və bitki tullantılarının enerji potensialından istifadə etməklə ümumi enerjiyə nail olunur.

Kənd təsərrüfatında heyvandarlıqla məşğul olan fermerlər bioqaz qurğusunu tətbiq etməklə alınan bioqazdan və gübrədən səmərəli istifadə etsə, təsərrüfat üçün bioqaz qurğusu əlavə gəlir mənbəyinə çevrilə bilər.

Gəncə-Qazax zonası üzrə aparılmış elmi-tədqiqat araşdırmalarından görünür ki, bioqaz qurğularının məhsuldar işləməsi üçün xammalın miqdarı kifayət qədərdir.

Bioqaz qurğularında ekskrement yükləmə kamerasında kənar qarışıqlardan təmizlənilib su ilə qarışdırılaraq metantekə verilir. Metantekdə gedən qıcırma prosesi zamanı yaranan bakteriyaların ifraz etdiyi qazlar qazqolderdə toplanır. Prosesin davam etdiyi müddətdə qazqolderdə qazın təzyiqi və həcmi artır. Toplanan qazlar borular vasitəsilə metantekdə quraşdırılmış qaz qızdırıcısına və istifadəçiyə verilir (şəkl.1).

Bioqaz qurğularında məhsuldarlığa təsir edən əsas texnoloji proseslər aşağıdakılardır:

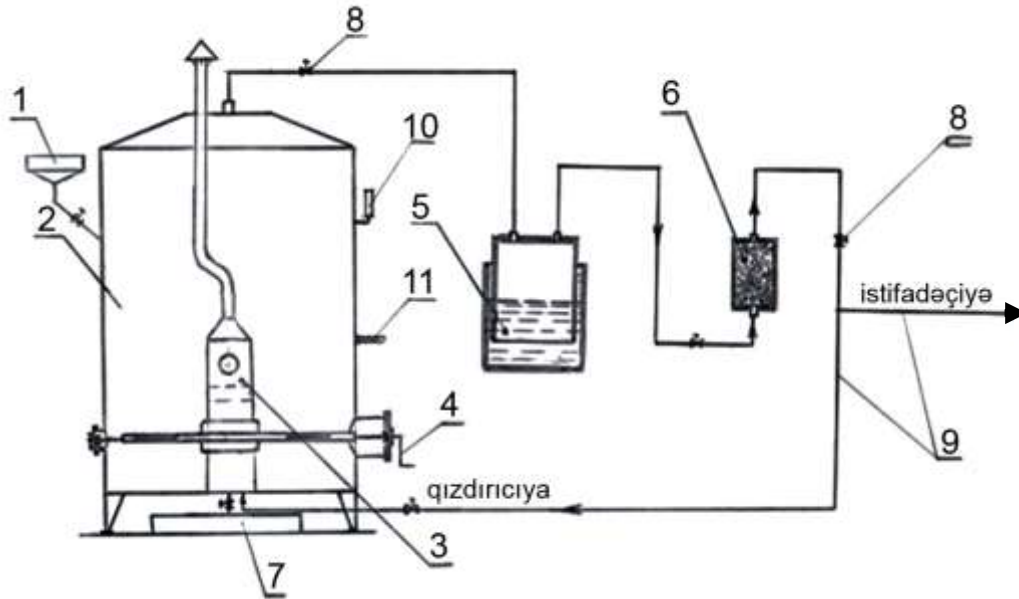
Substratın 33...54°C temperaturadək qızdırılması;

Substratın intensiv qarışdırılması [2].

Qıcırma prosesi zamanı tələb olunan temperaturu lazımı səviyyədə saxlamaq üçün reaktordakı substratın daima qızdırılması tələb olunur. Əlavə istiliyin verilməsi isə istilik itkilərini kompensasiya etmək üçün lazım gəlir.

Reaktora yüklənmiş substratın qızcırma prosesinin getməsi üçün qızdırılmasına tələb olunan istiliyin miqdarı substratın kütləsindən, onun xüsusi istilik tutumundan, prosesin getdiyi hərarət ilə yüklənmiş materialın hərarəti arasındakı fərqdən asılıdır.

Prinsipcə istilik substrata birbaşa reaktorun daxilində və ya qızdırıcı tərtibatın köməyi ilə kənarından verilə bilər.



Şəkil 1. Bioqaz qurğusunun texnoloji sxemi.

- 1-yükləmə kamerası; 2-metantek; 3-qızdırıcı qovşaq; 4-substratı əllə qarışdırın qovşaq; 5-qazqolder; 6-alov söndürən; 7-şlam çəni; 8-qaz ventili; 9-qaz borusu; 10-monometr; 11-termometr.

Substratın hərarəti 15°C -dən aşağı düşdükdə qaz əmələ gətirən bakteriyalar fəaliyyətini demək olar ki, dayandırır. Texnoloji prosesin normal şəraitdə getməsi üçün substratın hərarətinin $33\text{...}54^{\circ}\text{C}$ intervalında olması məqsədəuyğundur.

Bioqaz qurğularında bakteriyaların fəaliyyətini artıran amillərdən biri də substratın intensiv qarışdırılmasıdır. Qarışdırma zamanı bakteriyaların substratla daha yaxşı təması nəticəsində alınan qazın miqdarı artır, qidalı maddələrin metantek həcmində bərabər yayılmasına səbəb olur, çöküntünün əmələ gəlməsinin qarşısı alınır [2].

Substratın qarışdırılması gün ərzində 3÷4 dəfə yerinə yetirilir.

Bioqaz qurğularında substratın intensiv qarışdırılması üçün 4 variant təklif olunur:

1. Substratın qazla qarışdırılması;
2. Substratın mexaniki (pərlə) qarışdırılması;
3. Substratın hidravliki qarışdırılması;
4. Substratın əllə qarışdırılması.

Hazırda ölkəmizin aqrar sahəsindəki özəl təsərrüfatlarının xeyli hissəsini xırda və orta ölçülü kəndli-fermer təsərrüfatları təşkil etdiyindən belə təsərrüfatlar üçün müvafiq ölçülü bioqaz və biogübrə istehsal edən qurğuların tətbiq edilməsi böyük perspektivə malikdir. Belə qurğuların iqtisadi cəhətdən daha səmərəli olması üçün onların regionların təsərrüfatçılıq xüsusiyyətlərinə uyğunlaşdırılması böyük əhəmiyyət kəsb edir. Çünki fermerlər heyvanlardan alınan peyini və bitki tullantılarını həmin qurğularda emal edərək bioqaz və yüksək keyfiyyətli, məhsuldar və ekoloji təmiz gübrə istehsal etməyə imkan verir [2,4].

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycan Respublikasında alternativ və bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə olunması üzrə dövlət proqramı. “Xalq qəzeti”, 22 oktyabr 2004-cü il.
2. Баадер В., Доне Е., М.Биогаз; (теория и практика) . Перевод с немецкого. М. Колос, 1982 г.
3. Гриднев П., И., Ковалев А.А. Перспективы применения анаэробного сбраживания для переработки навоза. Механизация сельского хозяйства 1995, № 8. с. 38-39.
4. Ковалев А.А., Османов О.М. Биогазовая установка для фермерских хозяйств. Сельский механизатор, 1994, № 11, с.26.

БИОГАЗ И ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЕГО ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ

К.Г. Якубов к.т.н., Х.А. Мамедов инженер-механик,
Е.М. Алиев инженер-электрик.
Научно-Исследовательский Институт «Агромеханика»

РЕЗЮМЕ

Истощение запасов традиционных энергий, развитие промышленности и сельского хозяйства указывает на важность и перспективность использования источников альтернативных и возобновляющих энергий. Источники альтернативной энергии способны обеспечить человечество энергией в достаточном количестве. В этом плане производство биогаза занимает особое место.

Основным процессом, влияющим на производительность при производстве биогаза является обогрев субстрата пределах 33...54°C и его интенсивное перемешивание.

THE BASIC TECHNOLOGICAL PROCESSES AFFECTING PRODUCTIVITY IN BIOGAS AND IN ITS PRODUCTION

K.H.Yagubov PhD on technical sciences,
Kh.A. Mammadov engineer-mechanician, E.M. Aliyev engineer-electrician.
Agromechanics Scientific-Research Istitute

SUMMARY

Industrial and agricultural production, traditional fuel depletion, and so on factors have highlighted the necessity and prospects of using alternative energy sources. Alternative energy sources can provide all mankind with eternal energy. In this regard, biogas production has a special place.

The main process that affects productivity in biogas production is heating of the substrate up to 33...54 °C and its intensive mixing.