

AZƏRBAYCAN DÖVLƏT AQRAR UNİVERSİTETİ

Əlyazması hüququnda

ZAMAN HƏBİB OĞLU ZEYNALOV

**DAMAZLIQ TƏSƏRRÜFATLARINDA BUZOVLARIN
ƏMİZDİRİLMƏSİ ÜÇÜN QURĞUNUN İŞLƏNMƏSİ VƏ
PARAMETRLƏRİNİN ƏSASLANDIRILMASI**

3102.01-Aqromühəndislik

Texnika üzrə fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi almaq
üçün təqdim edilmiş dissertasiyanın

AVTOREFERATI

GƏNCƏ - 2014

Dissertasiya işi Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetində yerinə yetirilmişdir.

Elmi rəhbər: texnika elmləri doktoru, professor **X.H.Qurbanov**

Rəsmi opponentlər: - texnika elmləri doktoru, professor
İ.İ.İsmayılov

-texnika üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
N.M.Nuriyev

Aparıcı təşkilat: Azərbaycan Elmi-Tədqiqat Heyvandarlıq İnstitutunun
İribuynuzlu qaramal şöbəsi

Müdafiə “_20_” 06_ 2014-cü il tarixində saat _____ da
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin FD.02.131 dissertasiya şurasının
iclasında keçiriləcəkdir.

Ünvan: AZ 2000, Azərbaycan Respublikası, Gəncə şəhəri, Atatürk
prospekti, 262

Dissertasiya işi ilə Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin
kitabxanasında tanış olmaq olar.

Avtoreferat “_” _____ 2014-cü il tarixdə göndərilmişdir.

**FD.02.131 dissertasiya şurasının
elmi katibi, t.f.d.:**

T.Y.Məmmədov

İŞİN ÜMUMİ SƏCİYYƏSİ

Mövzunun aktuallığı. Gələcək naxırın tərkibinin yaxşılaşdırılması, onlardan alınan ət və süd məhsulunun artırılması üçün buzovların doğulduğu ilk gündən zootexniki tələblər əsasında düzgün bəslənilməsi əsas şərtidir.

Hazırda respublikamızda iri buynuzlu malqaranın sayı 2 mln, 864 min başdır və hər bir sağmal inəkdən laktasiya müddətində orta hesabla 1050 l süd sağılır. Müqayisə üçün onu qeyd etmək olar ki, heyvandarlıq üzrə inkişaf etmiş dövlətlərdə, o cümlədən ABŞ və İngiltərədə bu rəqəm 7000 ...8000 l, Rusiya Federasiyasında və Ukraynada isə 4500 l-ə bərabərdir. Respublikamızda adam başına düşən iribuynuzlu malqaranın baş sayının ABŞ, İngiltərə və Rusiya Federasiyası ilə müqayisədə dəfələrlə çox olması yemə olan tələbatı da çoxaldır. Bu isə fermerlər üçün əlavə xərcdir. Bunun üçün buzovların bəslənməsində südəvəzedicisindən istifadə edilməsi məqsədəuyğundur. Bu baxımdan yerinə yetirilən dissertasiya işi aktualdır.

Tədqiqatın məqsədi damazlıq təsərrüfatlarında buzovları süd və südəvəzediciləri ilə yemləyən qurğunun konstruksiyasının və işçi parametrlərinin əsaslandırılmasından ibarətdir.

Tədqiqat obyektı süd və südəvəzedicilərini yemləmə üçün hazırlayan və dozalaşdıran eksperimental buzov əmizdirən qurğu götürülmüşdür.

Elmi yenilik. İlk dəfə olaraq buzovların əmizdirilməsi zamanı temperatur rejiminin əmmə prosesinin sonunadək sabit saxlanması, əmmə zamanı dozalaşdırma prosesi və süni əmmə prosesinin təbii əmmə prosesinə yaxınlaşdırılması nəzəri və eksperimental şəkildə əsaslandırılmışdır. Aparılan tədqiqatlar nəticəsində yeni buzov əmizdirən qurğu işlənmişdir. İlk dəfə olaraq südəvəzedicilərlə buzovların bəslənməsində hər buzov üçün gündəlik çəki artımına (30 qr) nail olunmuşdur.

İşin təcrübi dəyəri və tədqiqatın nəticələrinin reallaşdırılması. Aparılan elmi-tədqiqat işi nəticəsində buzov əmizdirən qurğuda əmizdiriləcək məhsulun əmmə prosesinin sonunadək temperaturunun sabit saxlanması, dozalaşdırılması, sorma zamanı təbii sormaya yaxınlaşdırılması və zootexniki tələbatı cavab verən yeni qurğunun işçi nümunəsinin hazırlanması və respublikamızın heyvandarlıq fermer təsərrüfatlarına tətbiqi işin təcrübi dəyərini göstərir.

Eksperimental qurğu Səmkir rayonunun damazlıq hüquqlu “Müseyyib” heyvandarlıq təsərrüfatında tətbiq edilmiş və 120 gün müddətində iqtisadi səmərə 978,09 manat təşkil etmişdir. Tədqiqatdan alınmış nəticələr ADAU-nun Elmi-texniki şurasında müzakirə edilərək bəyənilmiş və respublikamızın Dövlət damazlıq fermer heyvandarlıq təsərrüfatlarında tətbiq olunması məsləhət görülmüşdür.

İşin aprotasiyası. Dissertasiyanın əsas məzmunu ADAU-nun Elmi-praktiki konfranslarında (Gəncə 2002...2012-ci illər), Beynəlxəq konfransda (Gəncə 2011-ci il) Türkiyədə (2013-cü il), Rusiya Federasiyasında (2013-cü il) ADAU-nun Elmi-texniki şurasında (Gəncə 2014-cü il) məruzə edilmişdir.

İşin həcmi. Dissertasiya işi girişdən, dörd fəsildən, ümumi nəticələrdən, 115 adda istifadə edilmiş ədəbiyyat siyahısından və əlavədən ibarətdir. Dissertasiya işinin həcmi 132 səhifə kompüter yazısından ibarət olub 51 şəkil və 17 cədvəldən ibarətdir.

İŞİN MƏZMUNU

Girişdə yerinə yetirilən elmi-tədqiqat işində mövzunun aktuallığı və dissertasiyanın ümumi səciyyəsi verilmişdir.

Birinci fəsildə buzovların südəmə dövründə əmizdirilməsi üçün mexanikləşdirmə vasitələri və texnologiyalarının müasir vəziyyəti araşdırılmış, buzovların əmizdirilməsi zamanı əmizdirici qurğuların zootexniki tələbatları ödəməsi təhlil edilmiş, alınmış nəticələrə əsasən tədqiqatın məqsəd və vəzifələri elmi cəhətdən əsaslandırılmışdır.

Buzovların südəmə dövründə düzgün bəslənməsində məqsəd ilk növbədə buzovların sağlam böyüməsi ilə bərabər yüksək məhsul əldə etməkdir. MDB məkanında buzovların südəmə dövründə bəslənməsi problemi ilə bağlı aparılan elmi-tədqiqat işlərində T.M.Əsədov, Y.M.Bədəlov, R.T.Xəlilov, N.S.Draçinski, N.M.Nuriyev, Z.N.Eminbəyli, A.C.Fyodorov və b. məşğul olmuşlar. Bu tədqiqatçılar buzovların müxtəlif yaş dövründə saxlanması, əmizdirilməsi və yemləndirilməsi problemi ilə məşğul olaraq bir sıra zootexniki tələblər işləmişlər.

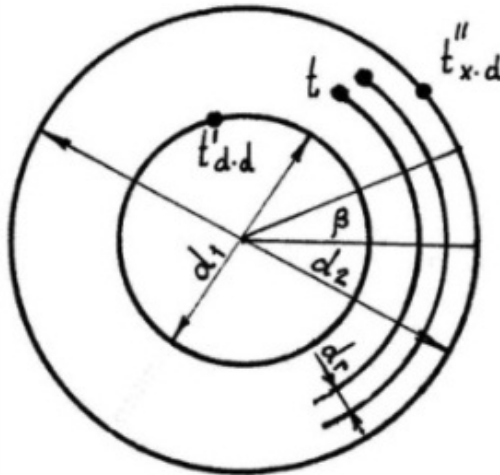
Tədqiqat işinin məqsədi damazlıq təsərrüfatlarında buzovların əmizdirilməsi üçün qurğunun işlənməsi və parametrlərinin əsaslandırılmasıdır. Məqsədə nail olmaq üçün elmi tədqiqat işində aşağıdakı vəzifələrin yerinə yetirilməsi nəzərdə tutulur:

- buzovların südəmə dövründə əmizdirilməsi texnologiyalarının təhlili;
- buzovəməzdirən qurğuda südün paylanması zamanı temperatur rejiminin tədqiqi;
- buzovlara yaş qrupuna uyğun olaraq əmizdiriləcək məhsulun dozaləşdirmə prosesinin tədqiqi;
- buzovəməzdirən qurğuda buzovların süd məhsullarını əmmə prosesinin tədqiqi;
- buzovəməzdirən qurğuda südlə təməsdə olan hissələrin çırklənmə dərəcəsinin tədqiqi;

-buzovəməizdirən qurğunun laboratoriya və təsərrüfat şəraitində sınağı və tədqiqi;

-tədqiqatdan alınmış nəticələrin təhlili.

İkinci fəsil buzovəməizdirən qurğuda texnoloji əməliyyatlar zamanı əməizdiriləcək məhsulun temperaturunun sabit saxlanılmasına, dozalaşdırma prosesinə, buzovun əmmə prosesinin anasını əmmə prosesinə yaxınlaşdırılmasına südlə təmasda olan hissələrin çikrənməsinə və qurğunun keyfiyyətli yuyulmasına həsr edilmişdir. Buzov əməizdirən qurğuda əməizdiriləcək məhsulun əmmə müddətindəki temperaturunun sabit saxlanması məqsədi ilə ayrı-ayrı hissələrin ölçülərini təyin etmək üçün nəzəri tədqiqat aparılmışdır. Buzovəməizdirən qurğuda əməizdiriləcək məhsulla təmasda olan hissələr silindrik formada olduğundan biz məşhur Furiye düsturundan istifadə etmişik (şək. 1).



Şək. 1. Süd ötürən borudan istilik axını sxemi.

Şəkil 1-də borunun en kəsiyinin sxemi verilmişdir. Nəzərə alsaq ki, borunun daxilində südün temperaturu t'_{dd} , xaricində t''_{xd} , süd ötürən borunun daxili diametri d_1 , xarici diametri isə d_2 qəbul etsək, onda borunun daxili divarının səthində temperatur südün temperaturuna bərabər, xarici divarın səthində temperatur isə silindrin divarından keçərək borunun diametridən asılı olaraq ətraf mühitə veriləcəkdir. Belə ki, borunun diametri artdıqca istiliyin ətraf mühitə ötürülməsi də uyğun olaraq artacaqdır. Südün təmasda olduğu hissədə istilik mübadiləsi məşhur Furiye düsturundan istifadə edilərək aşağıdakı kimi təyin edilir:

$$Q = \lambda \frac{t_{d,d}^1 - t_{x,d}^{11}}{S} \cdot F \cdot \tau \quad (1)$$

burada Q - istiliyin miqdarı olub daxili divardan xarici divara keçməni xarakterizə edir; λ - istilik keçirmə əmsalı, kkal/m saat; t_{dd}^1 - daxili divarın temperaturu, $^{\circ}\text{C}$; t_{xd}^{11} - xarici divarın temperaturu, $^{\circ}\text{C}$; τ - istilikötürmə vaxtıdır, dəq; S - borunun divarının qalınlığı, mm; F - borunun səthinin sahəsidir, mm^2 .

Buzov əmizdirən qurğuda süd məhsulunun dozalaşdırılması fasiləsiz olduğundan biz elektromaqnitli maye dozatorundan istifadə etmişik. Südün buzovəməzdirən qurğuda paylanması prosesi zamanı buzovlar arasında dozanın orta səfliyi aşağıdakı kimi tapılır:

$$\delta = \sum_{i=1}^{i=m} \frac{V_i - V_p}{m} \quad (2)$$

burada V_i - südün həqiqi verilmə həcmi, m^3/c ; V_p - südün verilməsinin hesabət qiyməti, m^3/c ; m - ölçmələrin sayıdır.

Dozalaşdırıcı qabdan südün buzov tərəfindən əmməsinin yaxşılaşdırmaq məqsədi ilə əmzik tutucuya $\alpha = 45^{\circ}$ bucaq altında birləşdirilir. Əmziyin ucunda əmmə zamanı həmişə süd qalır ki, bu da əmziyin dəşiyindən onun içərisinə hava keçməsinin qarşısını alır. Əmzikle dozalaşdırıcı arasına hava düşərsə, o zaman buzovun əmmə prosesi çətinləşir və vaxtı uzanır, bu da texnoloji prosesin pozulmasına gətirib çıxarır. Əmziyin tutucuda maili yerləşməsinin əmmə prosesinə necə təsir etməsinin nəzəri tədqiqi sxemi şəkil 2-də verilmişdir.

$$V_d = V_1 + V_2 + V_3 \quad (3)$$

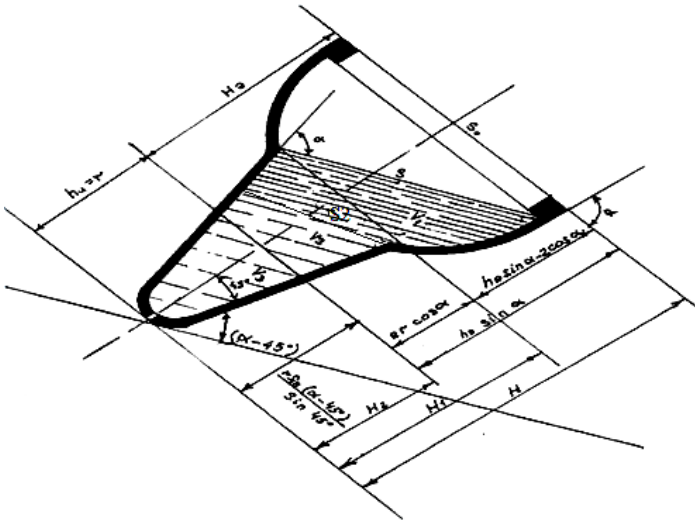
burada V_1 - əmzik tutucusunun həcmi, sm^3 ; V_2 - silindrik hissənin həcmi, sm^3 ; V_3 - əmziyin həcmidir, sm^3 .

Onda

$$S = \frac{s}{\sin \alpha} = \text{const} \quad (4)$$

$$t = \int_{H_1}^H \frac{2s dh}{\mu_{ef} S_0 \sqrt{2g \cdot \sqrt{h}}} + \int_{H_1}^{H_1} \frac{2S_1 dh}{\mu_{ef} S_0 \sqrt{2g \cdot \sqrt{h}}} + \int_{H_0}^{H_2} \frac{2S_2 dh}{\mu_{ef} S_0 \sqrt{2g \cdot \sqrt{h}}} \quad (5)$$

burada S_1 - silindrin içərisində olan südün konusvarı şəkildə dəyişən həcmnin sahəsidir, sm^2 ; S_2 - südün konusvarı şəkildə dəyişən həcmnin üfiqi sahəsidir, sm^2 ; S_0 - südün silindrik hissədəki həcmnin sahəsidir, sm^2 ; q_{ef} - süd sərfinin effektivlik əmsalıdır.



Şək.2. Əmziyin optimal boşalma vaxtının onun durma bucağından asılılıq sxemi.

Tədqiqatçı B.T.Yemtsev tərəfindən, alınmış düsturda (5) dozalaşdırıcı qabın boşalma vaxtı və qabda atmosfer təzyiqinin vəziyyəti nəzərdə tutulur. Bizim qəbul etdiyimiz vəziyyətdə isə əmcəyin boşalması buzovun ağzında yaratdığı vakuumin köməyi ilə yerinə yetirilir və buna əlavə təzyiqlik qüvvəsi təsir edir.

Bu məqsədlə alınmış nəticəyə vakuumin təsirindən alınmış təzyiqlik qüvvəsini əlavə edərək buzovun əmmə müddətini nəzəri olaraq təyin edirik:

$$t = \frac{2S_0 \sqrt{h \cdot \sin \alpha + h_u} \cdot \sqrt{h_u}}{\mu_{ef} \cdot S_0 \sqrt{\sin \alpha} \cdot \sqrt{2g}}; dq \quad (6)$$

burada S_0 – əmziyin oturacağı sahəsidir, mm^2 ; α – əmziyin dorma bucağıdır, 45° ; h – əmziyin konusvari hissəsinin uzunluğudur; μ_{ef} – sərfiyyat əmsalidir, 0,30; g – sərbəst düşmə təcildir; h_0 – əmziyin diametridir, 92mm.

Nəzəri tədqiqatda mövcud rezin əmzikdən istifadə edilməsi nəzərdə tutulmuşdur. Resin əmziyin qabarit ölçüləri: diametri, 92 mm, hündürlüyü, 100 mm, əmziyin uc hissəsindəki diametri, 29 mm, və əmziyin ucunun diametri isə, 2,0 mm olmuşdur.

Nəzəri tədqiqat nəticəsində 3,0 l sütün buzov tərəfindən əmmə vaxtı 6 dəqiqə olmuşdur. Əgər təyin olunmuş müddətdən buzov tez əmərsə bu zaman buzovun sorma instinki ölmədiyindən qəfəsdə olan digər buzovun

qulağını, quyuğunu əmir. Bu isə buzovun mədə bağırsağ sistemində fəsadlara gətirib çıxarır. Alınmış nəticə zootexniki tələbatı ödəməklə bərabər, buzovun öz anasını əmməsi prosesinə yaxındır.

Buzov əmizdirən qurğunun keyfiyyətli yuyulması üçün qurğunun südlə təmasda olan hissələrinin ayrı-ayrılıqda müqavimətləri və sonra isə bu müqavimətlər toplanaraq $H_{ümumi}$ - müqavimət təyin edilmişdir və nəzəri cəhətdən təhlil olunmuşdur ki, qurğuda qovşaqların sayının artması bir başa çirklənmənin miqdarını artırır.

$$H_{üm} = h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5; m$$

burada h_1, h_3 - elektromaqnit klapanlarının müqavimətləri; h_2 - paylayıcı başlıqların müqaviməti; h_4 - birləşdirici rezin borunun müqaviməti; h_5 - əmziyin müqavimətidir.

Ümumiyyətlə süd ötürən boru kəmərlərinin çirklənməsi təkcə konstruksiyadan deyil, südötürən borukəmərinə südün qalması müddətindən də asılıdır. Bu məqsədlə süd məhsulunun borukəməri ilə təmasda olduğu t_{ef} müddətini təyin edirik:

$$t_{ef} = \frac{t_{r.s}}{k \cdot \alpha} \quad (7)$$

burada t_{is} - suyun temperaturunun 45⁰C-də yuma müddətidir; κ – yumadan istifadə əmsalı olub, $\kappa = 0,98$; α – temperaturdan asılı olan əmsaldır, $k = 1,5$.

Süd ötürən borukəmərlərinin yuyulması zamanı borukəmərinin daxilində olan çirklənmənin miqdarının onların təmizlənməsinə sərf olunan vaxt t arasındakı əlaqə aşağıdakı kimidir.

$$t = f_r \cdot \eta_\zeta \quad (8)$$

burada f_r - çirklənmənin miqdarından asılı olan əmsal; η_ζ - çirklənmənin miqdarıdır, qr.

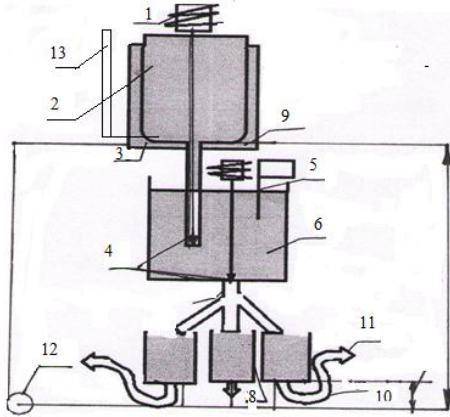
Əgər (8) düsturunu araşdırsaq görərik ki, çirklənmənin miqdarı ilə yuma müddəti düz mütənasıbdır, yəni süd borukəmərinə çirklənmənin miqdarı nə qədər çox olarsa, uyğun olaraq bir o qədər də yuma müddəti çox olar.

Süd borukəmərinin effektiv yuyulmasına təsir edən digər amil isə yuyulma vaxtı yuyucu məhlulun sürətidir.

Aparılmış hesabatlar nəticəsində məlum olmuşdur ki, istənilən konstruksiyalı (südlə təmasda olan) hissələrin effektiv yuyulması f_r - çirklənmənin miqdarından, V_{ym} – yuyucu məhlulun sürətindən, temperaturundan,

tərkibindən, $\Delta_{sığ}$ - südlə təmasda olan hissələrin pardaklığından aslıdır. Göstərilən əmsalların qiyməti isə tədqiqat nəticələri ilə təyin edilir.

Alınmış tədqiqatlar nəticəsində fermer təsərrüfatları üçün işlənilib hazırlanmış qurğunun texnoloji sxemi şəkil 3 –də verilmişdir.



Şək.3. Eksperimental qurğunun sxemi

1-elastromaqnit; 2 -süd çəni; 3-su çəni; 4-klapan; 5-dozatorun vericisi; 6-dozalaşdırıcı; 7-paylayıcı başlıq; 8-fərdi qablar; 9-elaktrik qızdırıcısı; 10 birləşdirici rezin borukəməri; 11-əmizik; 12-nasos; 13-səviyyə ölçən.

Qurgu aşağıdakı ardıcılıqla işləyir. Əmizdiriləcək süd qızdırılmaq üçün süd çəninə (2) doldurulur. Süd su çənidəki (3) elektrik qızdırıcısının (9) köməyi ilə $36...38^{\circ}\text{C}$ temperatúra kimi qızdırılır. Çəndə (2) qızdırılmış süd buzovun yaşına uyğun miqdarda dozalaşdırıcıya (6) verilir. Dozalaşdırıcıdan (6) ikinci elektromaqnit klapanı (4) açılaraq əmizdiriləcək süd başlıqdan (7) kecir və buzovların əmizdirilməsi üçün fərdi qablara (8) bərabər miqdarda verilir. Süd birləşdirici (10) borukəmərinin köməyi ilə əmziyə (11) verilir.

Buzovlar südü əmizikdən içdikdən sonra əmizdirmə prosesi qurtarır və növbəti buzov qrupu əmmək üçün qurğuya buraxılır. Əməliyyat ardıcıl şəkildə təkrar olunur. Əmmə prosesinin sonunda isə əmizdirici qurğu nasosun (12) köməyi ilə əvvəlcə ilıq, sonra isə isti su ilə yuyularaq dezenfeksiya olunur.

Üçüncü fəsil tədqiqatın proqramına, metodikasına və tədqiqat obyektinə nəsr edilmişdir.

Tədqiqatın proqramını aşağıdakı məsələlərin həllini nəzərdə tutur:

1. Fermer təsərrüfatı üçün buzovəməzdirən qurğunun işlənməsi.

2. Eksperimental qurğuda əmizdiriləcək buzovların südü əmmə müddətinin tədqiqi.

3. Laboratoriya və təsərrüfat şəraitində eksperimental əmizdirici qurğunun tədqiqi.

4. Tədqiqatdan alınan nəticənin araşdırılması.

Buzovların əmizdirilməsi texnologiyasından asılı olaraq bütün əməliyyatlar Şəmkir rayonu Müseyib fermer heyvandarlıq təsərrüfatında aparılmışdır.

Aparılan əməliyyatların siyahısı və öyrənilən göstəricilər xüsusi dəftərdə qeyd edilir.

Əmizdirici qurğunun konstruktiv parametrlərinin (əməldə müddətində südlə təmasda olan) hissələrin çirklənməsinə təsirini (südü temperaturunun 100°C-də) təyin etmək üçün aşağıdakılar öyrənilmişdir:

- əmziyin durma bucağı.
- əmziyin hündürlüyü, mm;
- əmziyin deşiyinin diametri, mm;
- sorma borusunun daxili diametri, mm.
- sorma borusunun uzunluğu, m.

Parametrlərin tədqiqat yolu ilə əsaslandırılması buzovların qurğudan südü əmizdirmə prosesinin təbii əmmə prosesinə daha yaxın olmasını təsdiq edir.

Buzov əmizdirən qurğunun ayrı-ayrı qovşaqlarında temperaturun, dozalaşmanın, əmmə prosesində çirklənmə və qurğunun südlə təmasda olan hissələrinin yuma prosesinə təsirinin tədqiqi laboratoriya şəraitində öyrənilmişdir. Südü buzovlara paylanması zamanı onun temperaturunun dəyişməsinə öyrənmək məqsədi ilə MC-1 -08 markalı özü yazan cihazdan istifadə edilmiş, həmin cihazın vasitəsi ilə südü qurğuda paylandığı boru kəmərinin üzərində onun vericilərinin yerləşdirilməsi üçün xüsusi yuvalar hazırlanmışdır. Bu MC-1.08 markalı cihazı eyni zamanda 24 nöqtədən temperaturu qəbul edərək onları qeyd etmək imkanına malikdir. Cihazın göstəricisinin dəqiqlik dərəcəsini təyin etmək məqsədi ilə etalon termometrdən istifadə edilmişdir.

Temperatur vericilərinin dəqiqliklərini təyin etmək üçün 10 ədəd eyni markadan olan civəli termometrdən istifadə edilmişdir. Civə termometrlərinin şkalası °C götürülmüşdür. Termometrlərin dəqiqliyinin eyni olması məqsədi ilə bu termometrlər kölgədə eyni yerdə masa üzərində yan-yan yerləşdirilmişdir. Termometrlərin göstəricilərini vizual qeyd edərək onlardan eyni göstəriciyə malik olan termometrlər tədqiqat üçün götürülmüşdür. MC-1-08 markalı cihazın vericilərinin temperaturu dəqiq göstərməsi üçün seçilmiş civə termometrlərinin göstəricilərinə uyğunlaşdırılmışdır.

Suyun və südün qızması, südün paylanması və süd ötürən boru kəmərlərinin yuyulması zamanı termometr uyğun olaraq MC -1-08 markalı cihazın vasitəsilə 12 ədədi suyun, 12 ədədi isə südün içərisinə yerləşdirilmişdir. Tədqiqatdan MC -1-08 markalı cihazın köməyi ilə gün ərzində alınmış nəticələr qeyd edilmişdir.

Əmizdirici qurğuda südün buzovlara yaş qrupuna görə 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 l paylanması zamanı dozalaşdırıcı qablarda verilmiş dozanın bərabər bölündüyünü təyin etmək üçün xüsusi FS -400 markalı elektron tərəzidən və həcmi 500 ml olan şüşə menzurkadan istifadə edilmişdir. Buzovlar arasında verilən 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5 və 3,0 l südün hər bir verilən dozada bərabər paylanmasını yəqin etmək üçün hər verim normasında ölçmə əməliyyatı üç dəfə təkrar olunmuşdur. Südün müxtəlif normalarda bərabər paylanmasını təmin etmək üçün ilk öncə qurğu qoyulan yerin düz olması səviyyə ölçənlə müəyyənləşdirilmişdir.

Buzovların əmmə prosesini öyrənmək üçün laboratoriya şəraitində xüsusi ТМД-1 stendində tədqiqat işi aparılmışdır. Burada buzovun ağızında yaratdığı vakuumun miqdarı; birləşdirici rezin borularının uzunluğu və diametri; dozalaşdırıcı ilə əmziyin səviyyəsi və əmziyin durma bucağı; sormaya təsiri və qurğunun konstruksiyasından asılı olaraq südlə təmasda olan hissələrin çirklənməsi də öyrənilmişdir.

Əmizdirici qurğuda südlə təmasda olan hissələrin çirklənməsini öyrənmək üçün ölçüsü 2x20x100 mm olan şüşə vərəqdən istifadə edilmişdir.

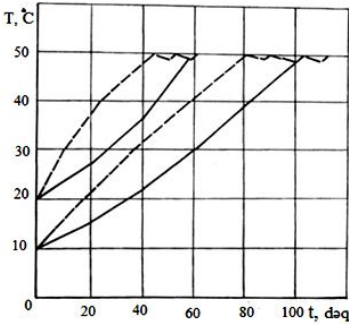
Südlə təmasda olan ayrı-ayrı hissələrin çirklənmə dərəcəsini öyrənmək üçün hissələrin içərisinə göstərilən şüşə vərəqlər yerləşdirilmiş və həftədə bir dəfə çıxarılaraq onun üzərinə yapışmış südün qalınlığı təmizlənərək FS-400 markalı elektron tərəzidə çəkilmişdir. Nəticədə südlə təmasda olan hissələrin çirklənmə dərəcəsini təyin etmək üçün elektron МК-10-5 markalı mikroskopdan istifadə edilmişdir.

Əmizdirici qurğunun südlə təmasda olan hissəsinin yuyulub təmizlənmə dərəcəsini öyrənmək üçün yuyucu məhlulun tərkibi, temperaturu və yuma müddəti tədqiqat yolu ilə müəyyənləşdirilmişdir.

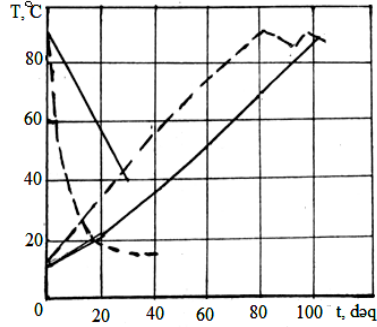
Yuman müddətini qeyd etmək üçün isə МТР-1183 markalı elektron saniyəölçənindən istifadə edilmişdir.

Dördüncü fəsildə buzov əmizdirən qurğunun təsərrüfat şəraitində tədqiqat nəticələri və təhlili verilmişdir. Burada əsas məqsəd işlənib hazırlanmış buzov əmizdirən qurğunun zootexniki tələblərinin necə ödənilməsini qiymətləndirmək olmuşdur. Bunun üçün təsərrüfat şəraitində əmizdiriləcək südün 93⁰C-yə qədər qızdırılarak pasterizasiya edilməsi və buzovlara verilməsi üçün onun 37...38⁰C-dək soyudulması və əmizdirici qurğuda sü-

dün temperaturunun əmmənin sonuna kimi sabit saxlanılması tədqiq edilmiş və tədqiqatın nəticələri şəkil 4 və 5-də verilmişdir.



Şək.4. Sütün qızdırılması zamanı su ilə süd arasında gedən temperatur mübadiləsi.
 ____süd; - - - - su;



Şək.5. Sütün pastemizasiya edilməsi zamanı südlə su arasında gedən temperatur mübadiləsi.
 ____süd; - - - - su;

Təsərrüfat şəraitində buzov əmizdirən qurğunun temperatur rejimi öyrənilmişdir. İlk öncə qurğunun temperatur rejimi çənlər sistemində araşdırılmışdır. Bu zaman südün və suyun qızması və temperatur mübadiləsi prosesini öyrənmişik.

Prosesin daha dəqiq öyrənilməsi üçün təcrübəni bir neçə variantda suyun başlanğıc temperaturunun 10°C və 20°C olduqda aparılmışdır. Tədqiqat nəticəsində məlum olmuşdur ki, südün temperaturu ilə suyun temperaturu arasında temperatur mübadiləsinin suyun başlanğıc temperaturundan asılı olmayan temperaturdur. Fərq hər iki təcrübədə 10°C-ə təsadüf edir. Əgər təsərrüfatda xəstəlik mənbəyi varsa, onda südün pastemizasiya edilməsi lazım gəlir, (şək. 5). Süd pastemizasiya edildikdən sonra buzovların əmməsi üçün 37...38⁰C-yə kimi soyudulmalıdır. Soyudulma müddəti 33 dəq təşkil edir. Sonra buzovlar qurğuya buraxılır və əmmə prosesi başlayır. Əmmə prosesi buzovların baş sayından asılı olaraq dövrü təkrar edilir və nöbəti əmmə prosesinə hazırlanır.

Eksperimental buzovəməzdirən qurğuda dozalaşdırma prosesinin təsərrüfat şəraitində tədqiqi zamanı verilən süd norması müxtəlif yaş qrupu olan buzovlar üzərində aparılmışdır.

Bildiyimiz kimi dozalaşdırıcı qablarda südün səviyyəsi qeyri-bərabər olarsa, bu dozalaşdırıcıda südün qeyri-bərabər paylanmasına gətirib çıxarar. Yanaşı dozaların birinin digərinə nisbətən yerləşdiyi fərq ± 0,5 mm-dən artıq olmamalıdır, əks halda dozalaşdırıcı qablarda südün verilmiş normaya əsasən fərqi artıq olacaqdır. Süd dozalaşdırıcıya (qeyri bərabərliyi yoxla-

maq üçün) çənin kranını açmaqla doldurulur və süd norması dozalaşdırıcıya verildikdən sonra kran bağlanır. Bundan sonra ayrı-ayrı dozalarda süd normasını təyin etmək üçün dozatorun alt tərəfindəki əmziyə gedən süd boru kəməri çıxardılmış və çəkilər fərqi müəyyənləşdirilmişdir. Dozatorlar arasında südün paylanması cədvəl 1-də verilmişdir. Xronometraj zamanı südün dozatorlar arasında bərabər paylanması birinci variantda 99,5 %, ikinci və üçüncü variantlarda isə 100 % təşkil etmişdir. Alınmış nəticəni araşdırdıqda belə məlum olur ki, əmizdirilən südün dozalaşdırıcı qurğuda bölünməsi 100 %-ə bərabər olub, zootexniki tələbatı ödəyir. Buzov əmizdirən qurğuda dozalaşdırma prosesini öyrənmək üçün biz üç qrup buzov götürmüşük(cədvəl 1). Dozalaşdırma prosesi qurtardıqdan sonra buzovlar qurğuda əmizdirilərək sorma prosesi öyrənilmişdir.

Cədvəl 1

Dozalaşdırma prosesinin tədqiqi

| Süd boru kəməri | Süd nasosunun yaratdığı fərq, kPa | Südün temperaturu, °C | Südün kipləşdirici də etibarlılığı | Qabların doldurulmasına sərf olunan vaxt, | | | 1 litr südün paylanması dəqiqliyi, qr | | |
|-----------------|-----------------------------------|-----------------------|------------------------------------|---|----------|-----------|---------------------------------------|----------|-----------|
| | | | | I Halda | II halda | III halda | I halda | II Halda | III Halda |
| Əvvəldə | 30 | 38 | Etibar. | 16 | 15 | 17 | 990 | 1009 | 1012 |
| Ortada | 25 | 37 | Etibar. | 18 | 17 | 18 | 1000 | 987 | 995 |
| Sonda | 15 | 36 | Etibar. | 20 | 18 | 19 | 996 | 1004 | 1000 |

Buzov əmizdirən qurğuda yaş qrupundan asılı olaraq sorma prosesinin tədqiqi cədvəl 2-də verilmişdir.

Cədvəl 2

Qurğuda buzovların sorma prosesinin tədqiqi

| Yaşı, gün | Əmmə sürəti, qr/dəq | Udmaların sayı, udm/dəq | Udmanın həcmi, ml |
|-----------|---------------------|-------------------------|-------------------|
| 20...60 | 610 | 45 | 13 |
| | 630 | 33 | 19 |
| | 650 | 40 | 16 |
| 70...90 | 640 | 38 | 16 |
| | 690 | 32 | 21 |
| | 720 | 34 | 21 |
| 100...120 | 820 | 31 | 26 |
| | 810 | 29 | 28 |
| | 835 | 26 | 32 |

Təsərrüfat şəraitində alınmış nəticələrin laboratoriya şəraitindəki alın-

miş nəticələrlə müqayisəsi bizə buzov əmizdirən qurğunun optimal parametrlərini təyin etməyə imkan verir. Cədvəldən görüldüyü kimi buzovların yaşı artdıqca uyğun olaraq əmmənin sürəti 610-835 q/dəq, udmanın həcmi 13-32 ml kimi artır və əksinə udmanın sayı isə 45...26 –dək azalır. Buzov əmizdirən qurğuda əmziyin yerləşmə hündürlüyündən asılı olaraq müxtəlif yaş qrupunda südün əmmə müddətinin tədqiqi cədvəl 3-də verilmişdir.

Cədvəl 3

Əmzidlərin yerləşmə hündürlüyü

| Qruplar | Yaş, gun | 1 litr südün əmmə müddəti, dəqiqə | | | | | | | | |
|---------|-----------|-----------------------------------|------------------------|----------------------------|----------|------------------------|----------------------------|----------|------------------------|----------------------------|
| | | H=500 mm | | | H=570 mm | | | H=700 mm | | |
| | | Gözləmə | Orta kvadratik dəyişmə | Ehtimalda etibar intervalı | Gözləmə | Orta kvadratik dəyişmə | Ehtimalda etibar intervalı | Gözləmə | Orta kvadratik dəyişmə | Ehtimalda etibar intervalı |
| I | 20...60 | 2,4 | 0,34 | 0,2 | 2,0 | 0,11 | 0,1 | 2,0 | 0,89 | 0,5 |
| II | 70...90 | 1,5 | 2,71 | 1,5 | 1,4 | 0,58 | 0,3 | 1,2 | 1,11 | 0,6 |
| III | 100...120 | 1,2 | 1,76 | 0,9 | 1,0 | 0,14 | 0,1 | 1,0 | 2,03 | 1,1 |

Təcrübə zamanı əmziyin ucunun diametr, 2,0 mm və onun dozalaşdırıcıya nisbətən yerləşməsi, 55 mm sabit saxlanılır. Rezin borunun diametrisinin yemləmə müddətinə təsiri az olması üçün əlverişli minimal diametr, 6 mm-ə bərabər götürülür (cədvəl 4).

Cədvəl 4

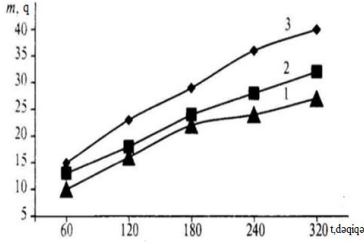
Süd rezin borukəmərinin diametrindən asılı olaraq əmmə müddəti

| Qruplar | Yaş, gun | Əmmə müddəti, dəq | | | | | | | | |
|---------|-----------|-------------------|------------------------|----------------------------|---------|------------------------|----------------------------|---------|------------------------|----------------------------|
| | | d=6 mm | | | d=8 mm | | | d=13 mm | | |
| | | Gözləmə | Orta kvadratik dəyişmə | Ehtimalda etibar intervalı | Gözləmə | Orta kvadratik dəyişmə | Ehtimalda etibar intervalı | Gözləmə | Orta kvadratik dəyişmə | Ehtimalda etibar intervalı |
| I | 20...60 | 2,5 | 1,27 | 0,7 | 2,2 | 0,59 | 0,3 | 2,2 | 0,48 | 0,3 |
| II | 70...90 | 1,3 | 0,53 | 0,3 | 1,2 | 2,17 | 1,2 | 1,2 | 0,9 | 0,5 |
| III | 100...120 | 0,9 | 0,41 | 0,2 | 1,0 | 43 | 1,3 | 0,8 | 1,24 | 0,7 |

Onu qeyd etmək lazımdır ki, birləşdirici boru kəmərinin uzunluğu nə qədər az olsa, onda bir o qədər buzovların əmmə prosesi anasını əmmə pro-

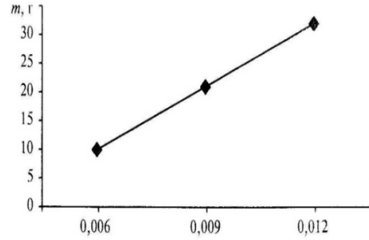
sesinə daha yaxın olur.

Əmmə sürətinin 610...835q/dəqiqə arasında dəyişməsi buzovun anasının əmmə prosesinə daha yaxın olmasını göstərir. Buzov əmizdirən qurğuda əmmə prosesi qurtardıqdan sonra onun keyfiyyətli yuyulub dezenfeksiya olunması üçün laboratoriya və təsərrüfat şəraitində tədqiqat işi aparılmış, alınmış nəticələr şəkil 6-da verilmişdir.



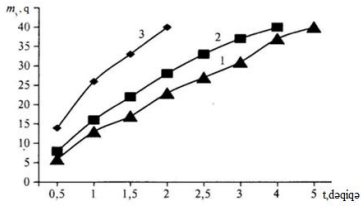
a.

1,2,3- südün yağlılığı, 3,2; 3,7; 4,2%

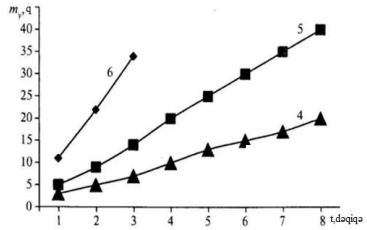


b.

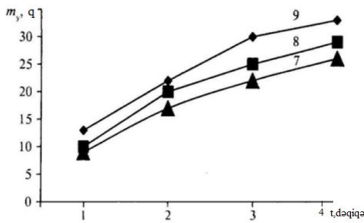
çirkənlənmənin müqavimətdən asılılığı, m (Δh)



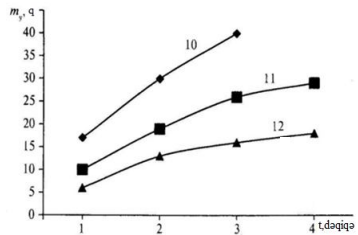
c.



d.



e.



f.

Şəkil 6. Buzov əmizdirən qurğunun keyfiyyətli yuyulmasını təmin etmək üçün faktorların asılılığı.

1,2,3- sürətdir, V=0,5;1,0; 2,5 m/san; 4,5,6- temperatur, t=45; 60; 75°C; 7,8,9- yuyucu məhlulun tərkibi, 0,5;1,0; 1,5%; 10,11,12- südboru kəmərinin müqaviməti, Δh=0,006; 0,009; 0,012 m.

a. Əmizdiriləcək məhsulun müxtəlif yağlılıq dərəcəsindən asılı olaraq çökmə intensivliyinə təsiri.

b. Əmizdiriləcək məhsulla təmasda olan qovşaqların müxtəlif hidravliki müqavimətdə çirklənmə intensivliyinə təsiri.

c. Buzov əmizdirən qurğunun yuyulması zamanı bulaşığın yuyulmanın intensivliyinə təsiri.

d. Südlə təmasda olan qovşağın hidravliki müqavimətinin yuyulması intensivliyinin inteqral əyrisi.

e. Yuyucu məhsulun müxtəlif temperaturunda bulaşığın yuyulması intensivliyi.

f. Yuyucu bulaşığın təmizlənməsi məhsulun tərkibi ilə arasında asılılıq.

Buzov əmizdirən qurğunun texniki göstəriciləri cədvəl 5–də verilmişdir.

Cədvəl 5

| № | Əməliyyatların adları | Eksperimental qurğu |
|----|---|----------------------------|
| 1 | Süd çəninin həcmi, l | 125 |
| 2 | Su çəninin həcmi, l | 277 |
| 3 | Dozalaşdırıcının həcmi, l | 30 |
| 4 | Dozalaşdırıcının həcmi, l | 4,0 |
| 5 | Dozalaşdırıcıya verilən maksimum doza, l | 3,0 |
| 6 | Dozalaşdırma norması, l | 0,5 1,0 1,5 2,0 2,5 3,0 |
| 7 | Buraxıla bilən qeyri – bərabərlik, % | 1,0 |
| 8 | Paylanma zamanı dozalaşdırıcı qablarda, buraxıla bilən temperatur, °C | 36...38°C |
| 9 | Elektrik qızdırıcısının gücü, kVt | 5 |
| 10 | Əmmə müddəti, dəq | 6 |
| | Əmmə | 73 |
| 11 | Pasterizasiya müddəti, dəq | 100 |
| 12 | Südü soyudulması vaxtı, dəq | 33 |
| 13 | Tutduğu sahə, m ² | 3 x 5 |
| 14 | Qurğunun çəkisi, kq | 240 |
| 15 | Xidmət edənin sayı, nəfər | 1 |
| | Kütləsi, kq | 240 |

Tədqiqat nəticəsində qurğunun keyfiyyətli yuyulması üçün yuyucu məhlulun sürəti 1,5m /san, temperaturu 60...75 °C, tərkibi isə 0,5% (kaustik soda) olmuşdur. Bu zaman göstərilən parametrlərdə qurğunun key-

fiyyətli yuyulmasına 4 dəqiqə vaxt lazımdır. Qurğunun iqtisadi səmərəliliyi baza maşını olan ПБА-10 markalı buzov əmizdirən qurğu olmuşdur. Eksperimental qurğunun iqtisadi səmərəliliyinin müqayisəli göstəriciləri cədvəl 6–də verilmişdir.

Cədvəl 6

Eksperimental qurğunun baza maşını ilə müqayisəli texniki–iqtisadi göstəriciləri

| S/s | Göstəricilər | Ölçü vahidi | Mexanikləşdirmə variantları | |
|-----|---------------------------------------|-------------|-----------------------------|---------------------|
| | | | ПБА-10 | Eksperimental qurğu |
| 1 | Buzovların baş sayı | Baş | 62 | 62 |
| 2 | 1 saatda əmzirdiyi buzovların sayı | Baş | 60 | 60 |
| 3 | Tələb etdiyi güc | kVt | 7,8 | 5,65 |
| 4 | İstifadə müddəti | Gün | 120 | 120 |
| 5 | Sərmayə qoyuluşu | Man | 3650 | 1350 |
| 6 | Amortizasiya xərcləri | Man | 511 | 189 |
| 7 | Cari təmir və texniki xidmət xərcləri | Man | 657 | 243 |
| 8 | Elektrik enerjisinə çəkilən xərc | Man | 55 | 41 |
| 9 | İstismar xərcləri | Man | 1246,37 | 572,78 |
| 10 | Gətirilmiş xərclər | Man | 1793,87 | 815,78 |
| 11 | İqtisadi səmərə | Man | - | 978,09 |

Qeyd etmək lazımdır ki, baza buzovəməzdirən ПБА-10 qurğusunda bir dəfiyyə 10 baş buzovu əməzdirəmək olar. Eksperimental qurğuda isə budan fərqli olaraq təsərrüfatda olan buzovların baş sayından aslı olaraq 1,2,3,4,-5,6,7,8,9,10 qədər buzov əməzdirəmək mümkündür. Nəticədə eksperimental buzovəməzdirən qurğu, baza buzovəməzdirən ПБА-10 markalı qurğu ilə müqayisədə zootexniki tələbatları daha dəqiq ödədiyinə görə orta hesabla hər buzovdan gündəlik çəki artımı 30 q təşkil etmişdir ki, bu da 62 baş buzovdan 120 gün ərzində əlavə olaraq 223.2 kq ət deməkdir.

ÜMUMİ NƏTİCƏLƏR

1. Buzovların bəslənməsi texnologiyalarının araşdırılması göstərmişdir ki, hazırda respublikamızın fermer heyvandarlıq təsərrüfatlarında perspektiv inkişafı nəzərə alan buzovların bəslənməsi texnologiyası mövcud deyil. Mövcud buzovun bəslənməsi texnologiyalarında demək olar ki, mexanikləşdirilmiş texniki vasitələrdən istifadə edilmir.

2. Tədqiqat nəticəsində məlum olmuşdur ki, buzov əmizdirən qurğunun məhsuldarlığının artırılması əmizdirici qurğuda olan modulların sayından asılıdır. Əmizdirici qurğuda modulların sayının artırılması süd boru kəmərinin uzunluğunun artmasına səbəb olur, bu da nəticədə süd ötürən boru kəmərlərində çirkənmənin artmasına gətirib çıxarır. Bu göztərilən çatışmazlıqların qarşısını almaq üçün əmizdirici qurğuda süd ötürən boru kəmərinin konstruksiyasında budaqlanmaların sayını minimuma endirmək və sistemin müqavimətini azaltmaqla nail olmaq mümkündür.

3. Buzovları əmizdirən qurğuda əmmə prosesinin təbii əmmə prosesinə yaxınlaşdırmaq üçün əmziyin dəşiyinin diametri 2 mm, birləşdirici rezin boru kəmərinin uzunluğu 0,5...1,5 m, diametri 8 mm, əmziyin yerdən hündürlüyü isə 450...570 mm arasında olmalıdır. Bu məqsədlə mövcud rezin əmzidlərdən istifadə etmək tövsiyə olunur. Bu cür əmizdirici qurğuda əmmə prosesi 6 dəqiqə müddətinə kimi uzadılaraq əmmə instiktini söndürmək mümkündür. Əks təqdirdə əmmə instiktini ölmədikdə buzovların əmmə prosesi qurtarıqdan sonra buzovlar biri digərinin quyruğunu və ya qulağını əmməyə başlayır. Nəticədə buzovların mədəsində xəstəliklər əmələ gəlir ki, bu da buzovların xəstəlikdən ölməsinə səbəb olur.

4. Tədqiqat nəticəsində dozalaşdırıcı qovşağın buzovlarının fizioloji əmmə prosesini təmin etməsi üçün dozalaşdırıcının maksimum tutumu 3,0 l, onun döşəmədən hündürlüyü 570 mm, əmziyin dəşiyinin diametri 2 mm, dozalaşdırıcı ilə əmzik tutucusunu birləşdirən rezin borunun daxili diametri 8 mm, əmzik tutucusunun diametri 93 mm və birləşdirici rezin boru kəmərinin uzunluğu isə 500...1500 mm arasında olmalıdır.

5. Buzovların əmmə prosesinin fizioloji prosesə daha yaxın olmasını təmin etmək məqsədilə dozalaşdırıcı qabdakı südün səviyyəsi ilə əmziyin mərkəzi dəşiyi arasındakı məsafə nizamlanan olmaqla bu fərq 150...155 mm-dən artıq olmalıdır. Bu zaman buzov əmizdiricidə südün əmmə sürəti 610...835 ml /dəqiqə təşkil etmişdir ki, bu da zootexniki tələbatı ödəyir.

6. Əmizdirici qurğuda dozalaşdırıcı qablarda südün temperaturu, ana bətnində südün temperaturuna uyğun 37⁰C olmaqla verilmiş normaya uyğun olaraq 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 l həcmində bölüşdürüldükdə dozalaşdırıcı qablarda fərq 1%-dən artıq olmamalıdır.

7. Tədqiqat nəticəsində qurğunun südlə təmasda olan qovşaqlarının keyfiyyətli yuyulması üçün texnoloji prosesin işçi parametrləri təyin edilmişdir. Belə ki, su çəninin həcmi 277 l, suyun temperaturu 60-75⁰C, onun sistemə nasos tərəfindən verilmə təzyiqi 30 kPa və yuyucu məhlulun tərkibində kaustik sodanın miqdarı 0,5% olmalıdır. Bu məqsədlə qurğu əvvəlcə ilıq su ilə yaxalanmalı və yuyucu məhlulə qənaət etmək məqsədi ilə yuyucu məhlulun qapalı dövr etdirilməsi təmin edilmişdir. Buzov əmizdirən qurğu-

nun əmizdirici məhsulla təmasda olan qovşaqlarının keyfiyyətli yuyulması üçün yuyucu məhsulun temperaturu $60-75^{\circ}\text{C}$, sürəti $1,5 \text{ m/san}$ və suyun tərkibində yuyucu tozun miqdarı isə $0,5\%$ olmalıdır.

8. Fermer təsərrüfatlarında buzovların əmizdirilməsi üçün təklif olunan buzovəməzdirən qurğunun su çəninin həcmi 277 l , süd çəninin həcmi isə 125 l olmalıdır. Bu zaman qurğuda əmmə prosesində südün temperaturunu (zootexniki tələbatı ödəməklə) əmmə prosesinin sonunadək sabit saxlamaq mümkündür.

9. Tədqiqat nəticəsində müəyyənləşdirilmişdir ki, buzov tövləsində ilin fəslindən asılı olmayaraq buzovəməzdirən qurğunun effektiv işləməsi məqsədi ilə tövlənin daxilində temperatur $15...18^{\circ}\text{C}$ olmalıdır.

10. Tədqiqat zamanı buzovəməzdirən eksperimental qurğuda 62 buzov əmizdirilmiş və onlardan 120 gündə çəki artımı orta hesabla $223,2 \text{ kq}$ olmuşdur.

11. Buzovəməzdirən qurğunun istənilən konfigurasiyalı buzov tövləsində quraşdırılması üçün əmizdirici modul şəklində olmaqla buzov tövləsində onu dairəvi, Γ -şəkilli, Π -şəkilli və düz xətt şəkilində quraşdırmaq olar. Qurğunun (heyvanların baş sayı 10 olduqda) tutduğu sahə 15 m^2 təşkil edir.

12. Tədqiqat zamanı buzovəməzdirən qurğuda südün temperaturunun ən qısa müddətdə 37°C çatdırılması üçün su çəninə yerləşdirilən elektrik qızdırıcısının gücü $5,65 \text{ kVt}$ olmalıdır. Bu zaman südün temperaturunun 37°C -yə çatdırılması üçün tələb olunan müddət 33 dəqiqə təşkil edir.

13. Damazlıq təsərrüfatında buzovların bəslənməsi texnologiyasından təklif olunmuş avadanlıqlar dəstəsinin tətbiqi nəticəsində 120 gün müddətində $978,09$ manat iqtisadi sərəfə əldə etmək mümkündür.

Dissertasiyanın əsas məzmunu aşağıdakı məqalələrdə əks olunmuşdur:

1. Zeynalov H.Z., Zeynalov Z.H. Buzov əmizdirən qurğuda zootexniki tələbatın yerinə yetirilməsi, onların çəki artımına təsiri/ Respublika regionlarının sosial-iqtisadi inkişafına yönəldilmiş elmi- texniki informasiya materialları toplusu, Bakı, 2004, №1, səh.52-54.

2. Zeynalov Z.H. Silos və sənəjin hazırlanmasının əsas texnologiyası / Akademik A.Ə. Ağabəylinin 100 illiyinə həsr olunmuş aspirant, magistr və bakalavrların elmi-praktiki konfransının materialları, Gəncə, 2005, səh. 138-140.

3. Zeynalov H.Z., Zeynalov Z.H. Buzovların fərdi təsərrüfatlarda saxlanması texnologiyası / ADAU-nun 80 illik yubleyinə həsr edilmiş Beynəlxalq elmi-praktiki konfransının tezisləri, Gəncə, 2010, səh.293-294.

4. Zeynalov H.Z., Zeynalov Z.H. Buzov əmizdirən qurğuda dozalaşdırma prosesinin əsaslandırılması // ADAU–nun Elmi Əsərləri, (kənd təsərrüfatının mexanikləşdirilməsi, elektreikləşdirilməsi və texiki xidmət sahələri üzrə), Gəncə 2012, № 1, səh.23-27.

5. Zeynalov Z.H. Buzağı Emziren Deney Makinesinin Yapısal Parametrlərinin Emme Sürecinə Etkisi / IV. Uluslararası Sempozyum Bildirileri II cilt. Ankara/Türkiyə. 2012., s.95-97

6. Zeynalov H.Z., Zeynalov Z.H. Fermer təsərrüfatları üçün buzov əmizdirən qurğu / Ümumilli Lider Heydər Əliyevin 90 illik yubleyinə həsr olunmuş ümum respublika elmi–praktiki konfransın materialları (25...26 aprel 2013 –cü il), Gəncə 2013, səh.186-188.

7. Zeynalov Z.H. Buzov əmizdirən qurğuda temperatur rejiminin tədqiqi // AMEA–Gəncə Bölməsi, Xəbərlər Məcmuəsi, № 54, Gəncə, 2013, səh.81-84.

8. Zeynalov Z.H. Buzovların südəmə dövrədə bəslənmə texnologiyası // Azərbaycan Aqrar Elmi, № 4, Bakı, 2013, səh.162-164.

9. Зейналов З.Г. Влияние гидравлических сопротивлений различных конструкций молоко проводящих линий выпойных установок / Материалы VIII международной конференции, часть 1., Москва, 2013, с. 64-70.

10. Зейналов З.Г. Исследование раздаточно–дозировочной системы установки для выпойки телят // Механизация и электрификация сельского хозяйства. Москва 2013, №2, с.28...30.

11. Zeynalov Z.H. Buzovların saxlanması üçün tövlə // ADAU–nun Elmi Əsərləri, (kənd təsərrüfatının mexanikləşdirilməsi, elektreikləşdirilməsi və texiki xidmət sahələri üzrə), Gəncə 2014, № 1, səh.33-36.

АННОТАЦИЯ

Разработка установки и обоснование параметров для выпойки телят племенного хозяйства

Разработана установка выпойки телят для фермерского хозяйства. На основе теплообмена молокопроводящей системы проведены теоретические исследования процесса дозирования при раздаче молочного продукта, изучен акт сосания теленка в естественных и искусственных условиях. По окончании процесса выпойки исследован процесс отложения грязи на молокопроводящих линиях и качественной промывки выпоечных установок. Новизной разработанной установки для выпойки телят молочного периода является постоянство (36 - 38⁰С) температуры выпоечного продукта до конца выпойки. При дозировании выпоечного продукта между индивидуальными сосудами неравномерность снижена до минимума -1,0%. Обоснованы результаты теоретических и практических исследований. Экспериментально установлено, что в питательном узле происходит теплообмен между водой и выпоечным продуктом. Полученные результаты доказывают, что независимо от начальной температуры выпоечного продукта и теплоносителя отставание температуры выпоечного продукты составляет не более 10⁰С.

Исследованиями разработанной установки выпойки телят в хозяйственных условиях определены следующие конструкторские и технологические параметры: в питательном узле объем молочного бака 125 л; объем водяного бака 277 л; состав моющего раствора 0,5% NaOH; температура выпоечного материала 37⁰С; неравномерность при распределении молока между индивидуальными сосудами составляет 13г; скорость сосания теленка при различных возрастных группах составляет 610...835 г/мин.

Энергетическая оценка работы экспериментальной установки проводилась согласно ГОСТ Р 51380-99.

Во время исследований измеряли величину электрического напряжения, силы тока и мощности электродвигателя насоса и электронагревателя измерялись с помощью цифрового прибора MPR -53

Разработанная установка внедрена в фермерском животноводческом хозяйстве «Муσειб» Шамкирского района. За 120 дней экономический эффект от внедрения экспериментальной установки по сравнению с базовыми машинами составляет 978,09 манат на одну установку.

ANNOTATION

Development of the installation parameters and rationale for calves breeding farm

An installation calves for farming. On the basis of heat transfer system molokoprovodyaschey theoretical research dosing process in the distribution of dairy products, the act of sucking calf studied in natural and artificial conditions. After the process is studied watering dirt deposits on molokoprovodyaschih lines and qualitative washing vypochnyh installations. The novelty of the developed systems for dairy calves is the permanence period (36- 38⁰C) temperature vypochnogo product until the end of the drinking water. When dosing vypochnogo product between individual vessels unevenness is minimized -1,0%. Justified by the results of theoretical and practical research. It was established experimentally that in a nutrient assembly heat is exchanged between water and vypochnym product. The results demonstrate that, regardless of the initial temperature vypochnogo product and coolant temperature lag vypochnogo products is not more than 10⁰C.

Research developed installation vypoiki calves in economic conditions, the following konstruktivnye and technological parameters: nutritionally node milk tank volume 125 l; volume of the water tank 277 l; composition of the washing solution of 0,5% NaOH; vypochnogo material temperature 37⁰C; unevenness in the distribution of milk between individual vessels is 13g; speed suckling calf at different age groups is 610...835 g/min.

Energy evaluation of the experimental setup was carried out according to GOST 51380-99.

During the studies measured the amount of electric voltage, current and power pump and electric motor were measured using a digital instrument MRR -53.

Developed installation implemented in the farm animal husbandry "Museib " Shamkir . 120 days economic effect of the experimental setup compared to the reference machine is 978,09 manats per installation.

Kağız formatı (210x297) ¼
Kağız №1, uçot çap vərəqəsi 1,0 ç. v.
Sifariş № 053, tiraj 100

Azərbaycan Dövlət Aqrar
Universitetinin mətbəəsi

Rezoqrafiya üsulu ilə çap olunmuşdur.
Gəncə şəhəri, Ozan küçəsi, 102

**АЗЕРБАЙДЖАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

На правах рукописи

ЗАМАН ГАБИБ оглы ЗЕЙНАЛОВ

**РАЗРАБОТКА УСТАНОВКИ И ОБОСНОВАНИЕ
ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ ВЫПОЙКИ ТЕЛЯТ ПЛЕМЕННОГО
ХОЗЯЙСТВА**

3102.01 – Агроинженерия

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
доктора философии по технике

ГЯНДЖА – 2014