

**Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi
Lənkəran Dövlət Universiteti
Türkiyə Respublikası
Kars Kafkas Universiteti**



ÜMUMMİLLİ LİDER HEYDƏR ƏLİYEVİN ANADAN OLMASININ VƏ TÜRKiYƏ
RESPUBLİKASININ
100 İLİYİNƏ HƏSR OLUNMUŞ "I BEYNƏLXALQ HEYVANDARLIQ" KONFRANSIN

MATERİALLARI

ULUSAL LİDER HAYDAR ALİYEV'İN DOĞUMU VE TÜRKiYE CUMHURİYETİNİN 100.
YIL DÖNÜMÜ ANISINA "I. ULUSLARARASI HAYVANCILIK" KONGRESİ

MATERYALLERİ

MATERIALS OF

**"THE 1ST INTERNATIONAL LIVESTOCK FARMING" CONFERENCE DEDICATED
TO THE 100TH ANNIVERSARY OF THE BIRTH OF THE NATIONAL LEADER OF
AZERBAIJAN HEYDAR ALİYEV AND
THE REPUBLIC OF TÜRKiYE**

**Lənkəran, 20-21 oktyabr, 2023
Lenkeran, 20-21 ekim, 2023
Lankaran, 20-21 october, 2023**

**Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi
Lənkəran Dövlət Universiteti
Türkiyə Respublikası
Kars Kafkas Universiteti**

**ÜMUMMİLLİ LİDER HEYDƏR ƏLİYEVİN VƏ TÜRKiYƏ
RESPUBLİKASININ
100-CÜ İLİNƏ HƏSR OLUNMUŞ "I BEYNƏLXALQ HEYVANDARLIQ"
KONFRANSIN
MATERİALLARI**

**ULUSAL LİDER HAYDAR ALİYEV'İN DOĞUMU VE TÜRKİYE
CUMHURİYETİNİN 100. YIL DÖNÜMÜ ANISINA "I. ULUSLARARASI
HAYVANCILIK" KONGRESİ
MATERYALLERİ**

**MATERIALS OF
"THE 1ST INTERNATIONAL LIVESTOCK FARMING" CONFERENCE
DEDICATED
TO THE 100TH ANNIVERSARY OF THE NATIONAL LEADER HEYDAR
ALIYEV AND
THE REPUBLIC OF TÜRKİYE**

**Total Number of Accepted Papers: 50
Total Numbers of Rejected Papers: 11
Other Countries: 9**

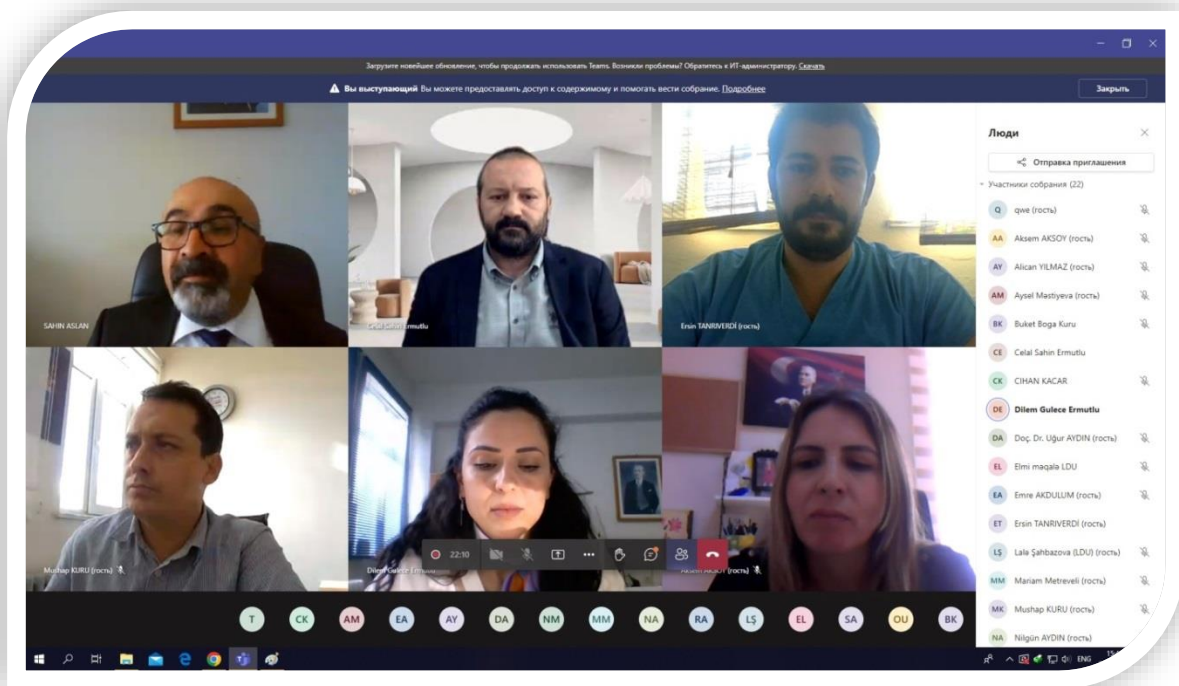
ŞƏKİL QALERİYASI
FOTOĞRAF GALERİSİ
PHOTO GALLERY













TƏŞKİLAT KOMİTƏSİ

Natiq İbrahimov	Lənkəran Dövlət Universitetinin rektoru, professor - Həmsədr
Hüsnü Kapu	Kars Kafkas Universitetinin rektoru, professor (Türkiyə) - Həmsədr
Engin Kılıç	Kars Kafkas Universitetinin prorektoru, professor (Türkiyə)
Elvin Əliyev	Lənkəran Dövlət Universitetinin Elm və innovasiya məsələləri üzrə prorektoru, dosent
Mikayıl Məhərrəmov	Lənkəran Dövlət Universitetinin rektorunun müşaviri, professor
Allahşükür Quliyev	Lənkəran Dövlət Universitetinin Elmi katibi, r.ü.f.d.
Ənvər Şahqubadbəyli	Lənkəran Dövlət Universitetinin İKT və kitabxana mərkəzinin direktoru
Hacali Necefoğlu	Kars Kafkas Universitetinin Xarici əlaqələr departamentinin direktoru, professor (Türkiyə)
Mete Cihan	Kars Kafkas Universiteti “Baytarlıq” fakültəsinin dekanı, professor (Türkiyə)
Balayar Şahbazov	Lənkəran Dövlət Universitetinin “Aqrar və mühəndislik” fakültəsinin dekanı, dosent
Cihan Kaçar	Kars Kafkas Universiteti “Baytarlıq” fakültəsinin dekan müavini, professor (Türkiyə)
İsa Özaydın	Kars Kafkas Universitetinin “Baytarlıq” fakültəsinin professoru (Türkiyə)
Yavuz Öztürkler	Kars Kafkas Universitetinin “Baytarlıq” fakültəsinin professoru (Türkiyə)
Məlahət Ağayeva	Lənkəran Dövlət Universitetinin “Baytarlıq və Aqrar elmlər” kafedrasının müdiri, dosent
Rəhim Bilalov	Lənkəran Dövlət Universitetinin “Baytarlıq və Aqrar elmlər” kafedrasının dosenti
Ərşad Quliyev	Lənkəran Dövlət Universitetinin “Baytarlıq və Aqrar elmlər” kafedrasının dosenti
Mirzəmməd Həsənov	Lənkəran Dövlət Universitetinin “Baytarlıq və Aqrar elmlər” kafedrasının baş müəllimi

ELMİ KOMİTƏ

Prof. Mikayıl Məhərrəmov – Sədr	Azərbaycan
Prof. Engin Kılıç – Sədr müavini	Türkiyə
Dos. Elvin Əliyev – Sədr müavini	Azərbaycan
Prof. Mete Cihan	Türkiyə
Prof. Cihan Kaçar	Türkiyə
Prof. İsa Özaydın	Türkiyə
Prof. Serhat Alkan	Türkiyə
Prof. Yavuz Öztürkler	Türkiyə
Prof. Özgür Aksoy	Türkiyə
Prof. Savaş Yıldız	Türkiyə
Prof. Ali Haydar Kırmızıgül	Türkiyə
Prof. Levan Makaradze	Gürcüstan
Prof. Nino Milaşvili	Gürcüstan
Prof. Davit Goderdzişvili	Gürcüstan
Prof. Abdullah Doğan	Türkiyə
Prof. Şahin Aslan	Türkiyə
Prof. Salih Otlı	Türkiyə
Prof. Turgut Kırmızıbayrak	Türkiyə
Prof. Nadide Nabil Kamiloğlu	Türkiyə
Prof. Serpil Dağ	Türkiyə
Prof. Tarkan Şahin	Türkiyə
Prof. Barış Sarı	Türkiyə
Prof. Emine Atakişi	Türkiyə
Prof. Ufuk Kamber	Türkiyə
Prof. Nebahat Bilge	Türkiyə
Prof. Erol Aydın	Türkiyə
Prof. Ali Yiğit	Türkiyə
Prof. Volkan Yılmaz	Türkiyə
Prof. Əlizadə Həsənov	Rusiya
Prof. Nurlygül Yesengülova	Qazaxıstan
Prof. Saule Seylqazina	Qazaxıstan
Dos. Balayar Şahbazov	Azərbaycan
Dos. Mələhət Ağayeva	Azərbaycan
Dos. Rəhim Bilalov	Azərbaycan
Dos. Ərşad Quliyev	Azərbaycan
Dos. Gülseren Kırbaş	Türkiyə
Dos. Aynur Serikova	Qazaxıstan
Dos. Natalya Volkova	Rusiya
Dos. Marina Yeremina	Rusiya
R.ü.f.d. Allahşükür Quliyev	Azərbaycan
A.e.ü.f.d. Mirzəmməd Həsənov	Azərbaycan
PhD Kulsara Nurzhanova	Qazaxıstan
PhD Olcay Öztürkler	Türkiyə
PhD Özge Şebnem Çıldır	Türkiyə
PhD Georgios Petrosas	Yunanıstan
PhD Uğur Kara	Türkiyə
PhD Ülkər Babayeva - Katib	Azərbaycan

KONGRE DÜZENLEME KURULU

Natig İBRAHİMOV	Lenkeran Devlet Üniversitesi Rektörü, Profesör Doktor – Eş Başkan
Hüsnü KAPU	Kars Kafkas Üniversitesi Rektörü, Profesör Doktor - Eş Başkan
Engin KILIÇ	Kars Kafkas Üniversitesi Rektör Yardımcısı, Profesör Doktor (Türkiye)
Elvin ALİYEV	Lenkeran Devlet Üniversitesi Bilim ve İnovasyondan Sorumlu Rektör Yardımcısı, Doçent Doktor
Mikayıl MAHARRAMOV	Lenkeran Devlet Üniversitesi Rektör Danışmanı, Profesör Doktor
Allahşükür GULİYEV	Lenkeran Devlet Üniversitesi Bilimsel Sekreteri, Doktor Öğretim Üyesi
Enver ŞAHGUBADBeyli	Lenkeran Devlet Üniversitesi Bilgi Teknolojileri ve Kütüphane Merkezi Müdürü
Hacali NECEFOĞLU	Kars Kafkas Üniversitesi Dış İlişkiler Bölümü Direktörü, Profesör Doktor (Türkiye)
Mete CİHAN	Kars Kafkas Üniversitesi “Veteriner” Fakültesi Dekanı, Profesör Doktor (Türkiye)
Balayır ŞAHBAZOV	Lenkeran Devlet Üniversitesi "Ziraat ve Mühendislik" Fakültesi Dekanı, Doçent Doktor
Cihan KAÇAR	Kars Kafkas Üniversitesi “Veteriner” Fakültesi Dekanı Yardımcısı, Profesör Doktor (Türkiye)
İsa ÖZAYDIN	Kars Kafkas Üniversitesi “Veteriner” Fakültesi, Profesör Doktor (Türkiye)
Yavuz ÖZTÜRKLER	Kars Kafkas Üniversitesi “Veteriner” Fakültesi, Profesör Doktor (Türkiye)
Melahat AĞAYEVA	Lenkeran Devlet Üniversitesi “Veterinerlik ve Tarım Bilimleri” Bölüm Başkanı, Doçent Doktor
Rehim BİLALOV	Lenkeran Devlet Üniversitesi “Veterinerlik ve Tarım Bilimleri” Bölümü, Doçent Doktor
Erşad GULİYEV	Lenkeran Devlet Üniversitesi “Veterinerlik ve Ziraat Bilimleri” Bölümü, Doçent Doktor
Mirzemmed HASANOV	Lenkeran Devlet Üniversitesi “Veterinerlik ve Ziraat Bilimleri” Bölümü, Öğretim Üyesi

KONGRE BİLİM KURULU

Prof. Dr. Mikayıl MAHARRAMOV – Başkan	Azerbaycan
Prof. Dr. Engin KILIÇ – Başkan Yardımcısı	Türkiye
Dos. Dr. Elvin ALİYEV – Başkan Yardımcısı	Azerbaycan
Prof. Dr. Mete CİHAN	Türkiye
Prof. Dr. Cihan KAÇAR	Türkiye
Prof. Dr. İsa ÖZAYDIN	Türkiye
Prof. Dr. Serhat ALKAN	Türkiye
Prof. Dr. Yavuz ÖZTÜRKLER	Türkiye
Prof. Dr. Özgür AKSOY	Türkiye
Prof. Dr. Savaş YILDIZ	Türkiye
Prof. Dr. Ali Haydar KIRMIZIGÜL	Türkiye
Prof. Dr. Levan MAKARADZE	Gürcistan
Prof. Dr. Nino MİLAŞVİLİ	Gürcistan
Prof. Dr. Davit GODERDZİŞVİLİ	Gürcistan
Prof. Dr. Abdullah DOĞAN	Türkiye
Prof. Dr. Şahin ASLAN	Türkiye
Prof. Dr. Salih OTLU	Türkiye
Prof. Dr. Turgut KIRMIZIBAYRAK	Türkiye
Prof. Dr. Nadide Nabil KAMILOĞLU	Türkiye
Prof. Dr. Serpil DAĞ	Türkiye
Prof. Dr. Tarkan ŞAHİN	Türkiye
Prof. Dr. Barış SARI	Türkiye
Prof. Dr. Emine ATAKİŞİ	Türkiye
Prof. Dr. Ufuk KAMBER	Türkiye
Prof. Dr. Nebahat BİLGE	Türkiye
Prof. Dr. Erol AYDIN	Türkiye
Prof. Dr. Ali YİĞİT	Türkiye
Prof. Dr. Volkan YILMAZ	Türkiye
Prof. Dr. Əlizadə HASANOV	Rusya
Prof. Dr. Nurlygül YESENGÜLOVA	Kazakistan
Prof. Dr. Saule SEYLQAZİNA	Kazakistan
Dos. Dr. Balayar ŞAHBAZOV	Azerbaycan
Dos. Dr. Melahət AĞAYEVA	Azerbaycan
Dos. Dr. Rəhim BİLALOV	Azerbaycan
Dos. Dr. Ərşad GULİYEV	Azerbaycan
Dos. Dr. Gülseren KIRBAŞ	Türkiye
Dos. Dr. Aynur SERİKOVA	Kazakistan
Dos. Dr. Natalya VOLKOVA	Rusya
Dos. Dr. Marina YEREMİNA	Rusya
Dr. Öğr. Üyesi. Allahşükür GULİYEV	Azerbaycan
Dr. Öğr. Üyesi Mirzəmməd HASANOV	Azerbaycan
PhD Kulsara NURZHANOVA	Kazakistan
Dr. Öğr. Üyesi Olcay ÖZTÜRKLER	Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Özge Şebnem ÇILDIR	Türkiye
Dr. Georgios PETROVAS	Yunanistan
Dr. Uğur KARA	Türkiye
PhD Ülker BABAYEVA – Sorumlu Sekreter	Azerbaycan

THE ORGANIZING COMMITTEE

Natig Ibrahimov	Rector of Lankaran State University, Professor, Co-chairman
Husnu Kapu	Rector of Kars Kafkas University, Professor, Co-chairman (Türkiye)
Engin Kilic	Vice-rector of Kars Kafkas University, Professor (Türkiye)
Prof. Elvin Aliyev	Vice-rector for Science and Innovation of Lankaran State University, Associate Professor
Mikayil Maharramov	Advisor to the Rector of Lankaran State University, Professor
Allahshukur Guliyev	Scientific Secretary of Lankaran State University, PhD
Anvar Shahgubadbeyli	Director of ICT and Library center of Lankaran State University
Hacali Necefoghlu	Director of the Department of International Relations of Kars Kafkas University, Professor (Türkiye)
Mete Cihan	Dean of the Faculty of “Veterinary” of Kars Kafkas University, Professor (Türkiye)
Balayar Shahbazov	Dean of the Faculty of “Agrarian and Engineering” of Lankaran State University, Associate Professor
Cihan Kacar	Deputy Dean of the Faculty of “Veterinary” of Kars Kafkas University, Professor (Türkiye)
Isa Ozaydin	Professor of the Faculty of “Veterinary” of Kars Kafkas University (Türkiye)
Yavuz Ozturkler	Professor of the Faculty of “Veterinary” of Kars Kafkas University (Türkiye)
Malahat Aghayeva	Head of the Department of “Veterinary and Agricultural Sciences” of Lankaran State University, Associate Professor
Rahim Bilalov	Associate Professor of the Department of “Veterinary and Agricultural Sciences” of Lankaran State University
Arshad Guliyev	Associate Professor of the Department of “Veterinary and Agricultural Sciences” of Lankaran State University
Mirzammad Hasanov	Senior Lecturer of the Department “Veterinary and Agricultural Sciences” of Lankaran State University

SCIENTIFIC COMMITTEE

Prof. Mikail Maharramov – Chairman	Azerbaijan
Prof. Engin Kılıç – Deputy Chairman	Türkiye
Assoc.Prof. Elvin Əliyev – Deputy Chairman	Azerbaijan
Prof. Mete Cihan	Türkiye
Prof. Cihan Kacar	Türkiye
Prof. Isa Ozaydin	Türkiye
Prof. Serhat Alkan	Türkiye
Prof. Yavuz Ozturkler	Türkiye
Prof. Ozgur Aksoy	Türkiye
Prof. Savas Yıldız	Türkiye
Prof. Ali Haydar Kirmizigül	Türkiye
Prof. Levan Makaradze	Georgia
Prof. Nino Milashvili	Georgia
Prof. Davit Goderdzishvili	Georgia
Prof. Abdullah Dogan	Türkiye
Prof. Sahin Aslan	Türkiye
Prof. Salih Otlı	Türkiye
Prof. Turgut Kirmizibayrak	Türkiye
Prof. Nadide Nabil Kamiloglu	Türkiye
Prof. Serpil Dag	Türkiye
Prof. Tarkan Sahin	Türkiye
Prof. Baris Sari	Türkiye
Prof. Emine Atakisi	Türkiye
Prof. Ufuk Kamber	Türkiye
Prof. Nebahat Bilge	Türkiye
Prof. Erol Aydin	Türkiye
Prof. Ali Yigit	Türkiye
Prof. Volkan Yilmaz	Türkiye
Prof. Alizadeh Hasanov	Russia
Prof. Nurlygul Yesengulova	Kazakhstan
Prof. Saule Seilgazina	Kazakhstan
Assoc. Prof. Balayar Shahbazov	Azerbaijan
Assoc. Prof. Malahat Aghayeva	Azerbaijan
Assoc. Prof. Rahim Bilalov	Azerbaijan
Assoc. Prof. Arshad Guliyev	Azerbaijan
Assoc. Prof. Gulseren Kırbash	Türkiye
Assoc. Prof. Ainur Serikova	Kazakhstan
Assoc. Prof. Natalya Volkova	Russia
Assoc. Prof. Marina Yeremina	Russia
PhD Allahshukur Guliyev	Azerbaijan
PhD Mirzammad Hasanov	Azerbaijan
PhD Kulsara Nurzhanova	Kazakhstan
PhD Olcay Ozturkler	Türkiye
PhD Ozge Sebnem Cildir	Türkiye
PhD Georgios Petrosas	Greece
PhD Ugur Kara	Türkiye
PhD Ulkar Babayeva – Executive Secretary	Azerbaijan

Contents (offline)
Session Chairs – Prof. Dr. Mete Cihan, Assoc. Prof. Balayar Shahbazov

1.	İsa Özaydın - Yara iyileşmesi, etkileyen faktörler ve güncel yara tedavi yöntemleri.....	19
2.	Yavuz Öztürkler, Cihan Kaçar - Sığır endüstrisinde biyoteknoloji.....	42
3.	Mirzəmməd Həsənov, Mələhət Ağayeva - Respublikasında yem təminatının yaxşılaşdırılmasının innovativ təhlili.....	69
4.	Rəhim Bilalov - Baytarlıq təbabəti bəşəriyyətin sağlamlığı keşiyində duran sahədir.....	76
5.	Aygün Azizova - Asosyativ invazyonda koyunlarda kanın morfolojik parametrelərinin belirlənməsi və tedavi sonrası rehabilitasyon sürecin tespiti.....	79
6.	Nail Tekin Önder, Taygun Gökdemir, Muhammet Can Kılıç, Oğuzhan Şahin, Savaş Yıldız, Cihan Kaçar, Murat Can Demir, Yavuz Öztürkler - Insulin and bull sperm interactions during Cryopreservation. Running title: Effects of insulin on bull semen.....	87
7.	Cihan Kaçar, Murat Can Demir, Semra Kaya, Mushap Kuru, Yavuz Öztürkler - Sütçü ve etçi ineklerde döl verimini artırma uygulamaları.....	89
8.	Uğur Kara - İneklerde süperovulasyon ve in vivo embriyo üretimi.....	95
9.	Burak Büyükbaki, Olcay Öztürkler, Mete Cihan - Rehabilitasyon merkezine getirilen leyleklerin (<i>Ciconia ciconia</i>) değerlendirilmesi üzerine retrospektif bir çalışma.....	106
10.	Derya Deli, Yavuz Öztürkler - Kazlarda oral ginseng takviyesinin spermatolojik özellikler üzerine etkileri.....	117
11.	Talib Sadıqov - Respublikamızda qoyun əti istehsalının artırılmasında əkiz bala almanın üstünlükləri.....	119
12.	Murat Can Demir, Merve Sena Kumcu, Burak Büyükbaki, Mushap Kuru, Semra Kaya, Cihan Kaçar - İneklerde gebeliğin son 5 gününde miyometriyumun ekotekstür analizi ve kalınlık değişimi.....	127
13.	Anar Hətəmov - Lənkəran-Astara iqtisadi rayonunda heyvandarlığın mövcud vəziyyəti və inkişaf meylləri.....	129
14.	Ersin Tanrıverdi, Özgür Aksoy, İsa Özaydın, Celal Şahin Ermutlu, Uğur Aydın - İki simental buzağıda kongenital damak yarığının Bukkal Flep tekniği və PolipropilenMesh, Kirchner Tel ve Polimetilmetakrilat (PMMA) kombinasyonu ile sağaltımı.....	142
15.	Mahir Nəsimov - İribuynuzlularda yaş və fəsildən asılı olaraq nematodirozun yayılması.....	144

Contents (online)
Session Chairs – Prof. Dr. Şahin Aslan,
Assoc. Prof. Malahat Aghayeva, Assoc. Prof. Celal Şahin Ermutlu

1.	Aksem Aksoy - Geleneksel yöntemlerle üretilen kaz yağlarının mikrobiyolojik kalitesi.....	150
2.	Azər Həsənov, Mələhət Qarayeva, Asya Ağaxanova, Mətanət Məmmədova - Kənd təsərrüfatı heyvanlarının pasterellyozu, onlardan əldə edilən pasterella izolyatlarının bioloji xüsusiyyətləri və mübarizə tədbirləri.....	152
3.	Buket Boğa Kuru, Turgut Kırmızıbayrak – Kars yöresinde yetiştirilen Pekin ördeklerinde büyüme performansı, günlük ve haftalık canlı ağırlık kazancı.....	163
4.	Celal Şahin Ermutlu, Lokman Balyen, İsa Özaydın, Engin Kılıç, Özgür Aksoy, Hatice Gizem Büyükbaki, Burak Büyükbaki, Uğur Aydın, Uğur Yıldız, Dilem Gülece Ermutlu - Puhu kuşlarında (Bubo Bubo) gözün ön ve arka segment parametreleri.....	165
5.	Celal Şahin Ermutlu, İsa Özaydın, Ersin Tanrıverdi, Alican Yılmaz, Emre Akdulum - Bir köpekte dilate kolonun inguinal kanala fıtıklaşması ve sağaltımı.....	168
6.	Dilem Gülece Ermutlu, Şahin Aslan - Prenatal ve postnatal dönemdeki kazların karaciğer dokusunda bazı büyüme faktörlerinin (HGF, IGF-I, FGF-2, TGF- α) immunohistokimyasal dağılımı.....	170
7.	Ersin Tanrıverdi, Alican Yılmaz, Emre Akdulum, Özgür Aksoy, Celal Şahin Ermutlu, Uğur Aydın - Bir atta günlük atel uygulamasının metatarsus III kırığı üzerindeki etkisinin klinik ve radyolojik değerlendirmesi.....	172
8.	Ersin Tanrıverdi, Burak Büyükbaki, Alican Yılmaz, Mete Cihan, Özgür Aksoy - Bir bozayıda (Ursus Arctos) tibia kırığının tie-in yöntemi ile sağaltımı.....	174
9.	Ersin Tanrıverdi, Uğur Aydın, Alican Yılmaz, Engin Kılıç, Özgür Aksoy - Yenidoğan bir buzağıda kongenital frontal meningesel olgusunun Polipropilen mesh, Serklaj teli ve Polimetilmetakrilat (PMMA) ile onarımı.....	176
10.	Günel Əmiri - Respublikanın qərb zonasında forel balıqlarının yetişdirilmə qaydalarının öyrənilməsi.....	178
11.	Mushap Kuru, Buket Boğa Kuru, Murat Can Demir, Semra Kaya, Cihan Kaçar - Keçilerde progesteron destekli kısa süreli östrus senkronizasyonu.....	184
12.	Naida Mustafayeva, Sadət Səfərova, Fidan Cümşüdova, Ləman Babanlı - Xirda buynuzlu heyvanlarda kolibakterioz.....	186
13.	Nilgün Aydın, Neslihan Ölmez, Mesut Yiğit, Mesut Erdi Işık, Gencay Taşkın Taşçı, Zati Vatansever - Sokak köpeklerinde kene enfestasyonu: Kars, Ardahan, Iğdır.....	192
14.	Ramil Məmmədov - Ağdaş yem fabrikinin istehsal etdiyi bildirçin yeminin faraon bildirçinlərinin məhsuldarlığına təsirinin öyrənilməsi.....	195
15.	Raziye Filiz Akkuş, Vedat Baran - Koyun ayak hastalıklarının yetiştiricilerin gözünde değerlendirilmesi.....	197
16.	Semra Kaya, Merve Sena Kumcu, Cihan Kaçar - İneklerde sıcaklık stresinin üremeye etkisi.....	199
17.	Semra Kaya, Murat Can Demir, Cihan Kaçar, Buket Boğa Kuru, Merve Sena Kumcu - Koyun senkronizasyonunda koç etkisinin değerlendirilmesi.....	201
18.	Şahin Aslan - Kanatlılarda Üriner Sistem.....	203
19.	Şahin Aslan, Dilem Gülece Ermutlu, Serap İlhan Aksu, Serap Koral Taşçı, Turgay Deprem - Kazlarda (Anser anser) tuz bezlerinin histolojik ve histokimyasal yöntemlerle incelenmesi.....	205

20.	Şahmar Məmmədov, Talib Sadıqov - Ana qoyunların quzulama müddətindən asılı olaraq erkək quzuların böyümə və inkişafı.....	207
21.	Təranə Hacıyeva, Mehriban Həsənova - Qurudulmuş alternativ yem kütləsinin kökəldilən cavan qaramalın inkişafına təsiri.....	213
22.	Turan Maharrambay, Aqıl Muxtarov - Broiler piliçlerde kümes iklim koşulları ve mevsimin etkisi.....	218
23.	Uğur Aydın, Ersin Tanrıverdi, Alican Yılmaz, Mürvet Sayhanur Gemici, Emre Akdulum, Özgür Aksoy - Bir muhabbet kuşunda tibia kırığının tie-in yöntemi ile tedavisi.....	222
24.	Ülviyyə Kərimova-Cəfərova, Selcan Səfəraliyeva - Kənd təsərrüfatında istifadə olunan pestisidlərin arı koloniyalarına təsiri.....	224
25.	Mehmet Küçükoflaz, Erol Aydın, Merve Ayyildiz Akin, Can İsmail Zaman - Future forecasting of animal product prices using the holt-winters exponential smoothing method: Turkey example.....	228
26.	Nora Mimoune, Mohamed Yassine Azzouz - Bovine reproductive pathologies in Algeria.....	239
27.	Siala Rustamova - The future trends in the prevention and diagnosis of cystic echinococcosis of cattle.....	240
28.	Даулетбек Муратбаев - Результаты акушерско-гинекологической диспансеризации в крестьянском хозяйстве «камышинское».....	248
29.	Илья Швед, Игор Скорб - Исследования влияния числа оборотов мешалки миксера на диаметр выходного отверстия сопла.....	254
30.	Леван Макарадзе, Леван Цицкишвили, Тенгиз Курашвили - Патоморфология Туберкулеза Бронхиальных и Средостенных Лимфатических Узлов Крупного Рогатого Скота.....	261
31.	Мадина Мухамадиева, Айнур Койгельдинова, Даулетбек Муратбаев - Результаты ультрозвуковой диагностики половой системы коров в крестьянских хозяйствах области абай.....	270
32.	Серго Ригвава, Леван Макарадзе, Мераб Натидзе, Maia Кереселидзе, Нино Милашвили - Разработка иммунной сыворотки ветеринарного назначения для лечения стафилококкозов.....	279
33.	Гутман Василий, Цуран Владимир - Опыт разработки технических средств для перевозки суточных цыплят и инкубационных яиц.....	286
34.	Жанат Нуржуманова - Усовершенствование мер лечения и профилактики паразитозов перепелов в специализированных хозяйствах абайской области.....	294
35.	Татьяна Опрошанська, Дали Берашвили, Леван Макарадзе, Мариям Метревели, Дали Беридзе, Лаша Бакуридзе, Алиоша Бакуридзе - Анатоомодиагностическое и фармакологическое исследован. <i>Hypericum ptarmicifolium</i> var. <i>Adsharicum</i> (Woronov) Grossh	302

Yara iyileşmesi, etkileyen faktörler ve güncel yara tedavi yöntemleri

Wound healing, affecting factors, and current wound treatment methods

İsa ÖZAYDIN, DVM, MSc, PhD

Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı, 36100, Kars, TÜRKİYE

E-mail: izoaydin@kafkas.edu.tr; aras_isa@hotmail.com

Özet

Cerrahinin en temel konusu olan yara, veteriner hekim, tekniker ve hayvan sahipleri için büyük bir sorun oluşturmaktadır. Son güncel bilgiler, açık yaraların altında yatan patofizyolojiye dair en küçük ayrıntıları aydınlatmış olsa bile yara tedavisi ve bakımı ile ilgili temel ilkeler önemini korumaktadır. Günümüzde insan hekimliği ve veteriner hekimlikte sayısız ticari yara bakım ürünü ve topikal ajan bulunmaktadır. Diğer yandan, birçok geleneksel yöntem ve ürün de yara tedavisindeki yerini korumaktadır. Yaralarda kapsamlı bir değerlendirme sonrasında uygulanan debridman, drenaj-lavaj ve enfeksiyon yönetimi hem yaradaki olumsuz faktörlerin bilinmesi ve kontrol altına alınması hem de etkili bir sağaltım seçeneğinin benimsenmesi açısından büyük önem arz etmektedir. Benimsenmiş bu rutin kurallara ek olarak, öngörülen sürede sağaltımdan istenen yanıtın yeterince alınamadığı durumlarda, uygulanan sağaltım protokolünün yeniden gözden geçirilmesi veya yeni bir yara yönetimi stratejisinin oluşturulması, klinisyen veteriner hekimi yara bakım ve tedavisinde başarıya götüren diğer basamakları oluşturur. Yara sağaltımı konusundaki güncel ve kanıtlanmış alternatif bilgiler bazı durumlarda veteriner hekimin veteriner hekimin yara tedavisindeki başarısını artıracaktır. Bu makalede, yara bakımı ve tedavisi konusunda güncel yöntemler ve iyileşmedeki rolleri özetlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Yara, yara iyileşmesi, topikal yara tedavisi, yara yönetimi

Abstract

Wound, which is the most basic problem of surgery, is a big problem for veterinarians, technicians, and animal owners. Although recent advances in wound management have elucidated even the smallest details regarding the pathophysiology of open wounds, the basic principles of wound treatment and care remain important. Today, numerous wound care products and topical agents are commercially available in both human and veterinary medicine. On the other hand, many traditional methods and products continue to be important in wound treatment. Debridement, drainage-lavage and infection management following a comprehensive evaluation of wounds are of great importance in knowing and controlling the negative factors in

the wound and planning an effective treatment option. In addition to these routine rules, in cases where the desired response from the treatment is not obtained within the expected time, re-evaluation of the applied treatment protocol or creation of a new wound management strategy constitutes other steps that lead the clinician-veterinarian to success in wound care and treatment. In this case, current and proven alternative information on wound therapy will increase the veterinarian's success in wound treatment. This article presents current methods of wound care and treatment and their role in wound healing.

Key words: Wound, wound healing, topical wound therapy, wound management

GİRİŞ

Bedeni dıştan saran ve en geniş alanı kaplayan deri, çeşitli fiziksel, kimyasal ve mikrobiyel etkenle sürekli olarak karşı karşıya geldiği için ilk savunma hattı olarak organizmayı dış etkilere karşı korur, metabolizma ve termoregülasyona yardımcı olur. Bu oluşum ve diğer dokular, kendi dirençlerinin üzerinde mekanik etkilere maruz kaldıklarında, anatomik bütünlükleri bozularak yara şekillenir ve ilgili oluşumların fonksiyonları sekteye uğrar (Özaydın, 2020).

Yara şekillenen bölge mikroorganizmalara karşı korumasız kalır ve direkt kontaminasyon sonucu lokal ve/veya sistemik enfeksiyonlar gelişir. Yara iyileşmesi, şekillenen bozuklukları onarmak için çeşitli hücrelerin koordineli bir şekilde rol aldığı dinamik ve karmaşık multifaktöryel bir doğal süreci kapsar ve yara onarımı uzun bir periyotta tamamlanmış olur (Özaydın & Aydın, 2023).

Yaralanmalarda ilkyardım ve sağaltımın amacı, ortaya çıkan diğer hasarları (sıvı ve kan kaybı gibi) önlemek, değişik yöntemlerle dokuların anatomik bütünlüklerini yeniden kazanmasını sağlamak ve vücudun kendi kendini onarması için ona optimal ortam yaratmaktır (Özaydın, 2004).

Yara ve iyileşmesi konusunda yapılan sayısız araştırma sonucunda, en ufak ayrıntılar bile aydınlatılmış, her bir lezyon için ideal sayılabilecek ölçüde bilgileri içeren dokümantasyonlar oluşturulmuştur. Ancak, yara tedavisi önemini her zaman koruyan temel cerrahi konulardan biridir. Bu yazıda yara bakımı, yönetimi ve güncel tedavi yöntemlerinin sunulması amaçlanmıştır.

DERİNİN YAPISI VE FONKSİYONLARI

Yara sağaltımında başarılı olmak için derinin anatomi ve fonksiyonlarının iyi bilinmesi gerekir. Yüzeysel (süperfisiyal veya subpapillar) pleksus, orta (kutanöz) pleksus ve derin (subdermal veya subkutan) pleksus olmak üzere üç vasküler ağdan beslenen deri, vücudu dış etkenlere karşı koruma, duyu organı olarak görev yapma, beden ısısının düzenleme, sekresyon (salgı), ekskresyon (zararlı maddelerin atılımı), bağışıklık ve D vitamini sentezi gibi birçok işleve sahiptir.

Deri üç katmandan oluşur (Özaydın, 2020; Özaydın, 2023).

Epidermis: Derinin yüzeysel tabakasıdır. Su ve enfeksiyon etkenlerine karşı bariyer oluşturur.

Dermis: Deriye direnç ve elastikiyet kazandıran kollajen, elastik yapılar ve retiküler fibriller içerir.

Hipodermis (subkutan doku): Vücut için koruma ve izolasyon işlevi gören konnektif ve adipoz dokudan oluşmuştur.

YARA NEDİR?

Yara, fiziksel, kimyasal, termal, mikrobiyal veya immünolojik etkenlere bağlı olarak canlı bir dokunun hücresel, anatomik ve fonksiyonel sürekliliğinin bozulmasıdır (Ersöz Kanay vd., 2023; Özaydın & Aydın, 2023).

YARA OLUŞUMUNA NEDEN OLAN FAKTÖRLER

Birçok faktör tek başına veya kombine olarak yara oluşumunda etkilidir (Özaydın, 2020).

- Travmalar (batıcı, kesici, ezici cisimler, basınç)
- Enfeksiyon
- Yanık ve donma
- Hayvan ısırıkları ve böcek sokmaları
- Vasküler bozukluklar (arteriyel yetmezlik, venöz durgunluk)
- Metabolik bozukluklar (diyabet)
- İlaç etkileşimi ve yan etkileri
- İmmun sistem yetmezliği

YARALARIN SINIFLANDIRILMASI

Yarayı sınıflandırmak ve kontaminasyon süre ve derecesini saptamak, olası risklerin önceden farkedilmesine ve uygun tedavi planının oluşturulmasına olanak sağlar (Özaydın, 2023).

A. Derinin Sağlam Olup Olmadığına Göre

1. Açık Yara: Deri ve altındaki dokuların bütünlüğünün değişik boyutlarda bozulmasıdır.

- a. Abrasyon (sıyrık)
- b. Avülsiyon (ayrılma)
- c. Ensizyon (kesilme)
- d. Laserasyon (yırılma)
- e. Penetrasyon (delinme)

2. Kapalı Yara: Travma sonucu, deri bütünlüğü tamamen bozulmaksızın derialtı dokularda meydana gelen lezyonlarıdır.

- a. Kontüzyon (çürük)
- b. Ezilme (crush sendromu)

B. Oluş Şekline Göre

- 1. Kesici Cisim Yarası
- 2. Batıcı Cisim Yarası
- 3. Ezik Yarası

C. Kontaminasyon Derecesine Göre

1. Temiz Yara: Genellikle aseptik koşullarda oluşturulan cerrahi yaralar.

2. Temiz - Kontamine Yara: Üzerinden 6 saat geçmemiş açık yaralar ile yeni şekillenmiş sindirim kanalı, solunum yolları ve genitoüriner sistem içeriği ile bulaşmış yaralar.

3. Kontamine Yara: Üzerinden 6-12 saat kadar süre geçmiş bir yara bu kategoride kabul edilir.

4. Kirli (Enfekte/Septik) Yara: Eski veya >105/gram doku mikroorganizma içeren yaralardır. Üzerinden 12 saatten daha fazla zaman geçmiş bir yara septik/enfekte yara olarak kabul edilir.

D. Süresine Göre

- 1. Akut Yara

2. Kronik Yara

E. Klinik Önemine Göre

1. Basit Yara: Hangi tipte olursa olsun sadece deriyi ilgilendiren yaralar.

2. Komplike Yara: Deri ile birlikte kas-kemik, sinir doku, damarlar, vücut boşlukları ve iç organların zarar gördüğü yaralar.

YARA İYİLEŞMESİ VE ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Yara oluşumu ile birlikte ağrı, kanama ve yara kenarlarında ayrılma şekillenir. Organizma derhal oldukça karmaşık prosesleri içeren “yara iyileşmesi” sürecini başlatır (Lux, 2022).

Yara iyileşmesi, yıkımlanma sonrasında hemen başlatılan bir dizi hücrel ve biyokimyasal olaylar yardımıyla gerçekleşen doku onarımıdır. Bu iyileşme prosesi, organizma tarafından başlatılır ve sürdürülür. Eksternal ve internal birçok faktör yara iyileşmesine etki eder (Ersöz Kanay vd., 2023).

Yara iyileşmesinin dört aşaması vardır. Ancak, birinci ve ikinci aşamalar birlikte değerlendirilerek yara iyileşmesi üç aşamalı olarak da bölümlendirilebilmektedir (Özaydın & Aydın, 2023).

1. Hemostaz Fazı

2. İnflamatuvar Faz

3. Onarım/Proliferyon Fazı

4. Olgunlaşma veya Maturasyon (Remodeling) Fazı

İyileşme aşamaları ve bunların karakteristikleri ile ilgili bilgiler *Tablo 1*’de sunulmuştur.

Tablo 1. Yara iyileşmesinin doğal süreçleri ve özellikleri

İyileşme Aşaması	Şekillenme Zamanı	Süresi	Karaktersitik Proses
Hemostaz	Yaralanmadan hemen sonra	1-2 gün	Vazokonstriksiyon Trombosit aggregasyonu Koagulasyon Pıhtı oluşumu
İnflamasyon	Birinci gün	4-7 gün	Kapillar permeabilite artışı Nötrofil ve makrofaj göçü Bakteri ve ölü doku fagositozu Homeostazis
Proliferasyon (Onarım fazı)	İkinci-üçüncü günler	2-4 hafta	Fibroblast, endotelial hücreler ve keratinosit aktivasyonu Kollajen sentezi Büyüme faktörlerinin salınımı Granulasyon dokusu oluşumu Anjiyogenezis Yara kontraksiyonu Re-epitelizasyon
Maturasyon (Remodeling fazı)	Yara iyileşmesinin tüm aşamaları	3 hafta - 2 yıl	İyileşmede rolü bilinen hücrelerin apoptozisi Granülasyon dokusunda azalma Vasküler regresyon Yeni matriks oluşumu

Yara İyileşmesini Etkileyen Faktörler

İyileşmenin değişik aşamalarında şekillenen hücresel ve biyokimyasal olaylar ile oluşan yeni dokunun morfolojik ve fonksiyonel bütünlüğünü olumlu veya olumsuz yönde etkileyen çeşitli faktörler vardır (Ersöz Kanay vd., 2023; Özaydın, 2004; Lux, 2022).

Histamin: İnflamatorik dönemde yara bölgesinde histamin düzeyi normalin çok üzerine çıkarak bölgesel kan akımı, anjiyogenezis ve fibroplaziyi hızlandırıcı bir etki gösterir.

Polipeptid büyüme faktörleri: Polipeptid yapıda olan ve hedef hücredeki reseptörlerle birleşerek mitoz, kemotaksi ve hücresel hareketleri stimüle eden büyüme hormonu, insülin, epidermal büyüme faktörü, trombosit kaynaklı büyüme faktörü, makrofaj orijinli büyüme faktörü, fibroblast orijinli büyüme faktörü ve transforme hücrelerden orijin alan beta büyüme faktörü gibi faktörler izole edilmiştir. Bu faktörler, DNA sentezi, hücre gelişme ve farklılaşması, protein ve kollajen sentezi ile yara gerilme gücünün artması gib birçok olayı aktive ve regüle ederler.

Kortikosteroidler: İlk reaksiyon olarak kortikosteroidlerin salınımı antiinflamatuvar bir etki doğurur. Bu yolla yaralanmış doku sınırlandırılır ve eliminasyonu yoluna gidilir. Ancak, inflamatuvar faz şekillendiğinde bunların etkinliği azalır. Travma sonrasında şok şekillenmişse

kortikosteroidler de kullanılan ilaçlar arasında yer alacaktır. Ancak, topikal sağaltımda kullanılmaları oldukça sakıncalıdır.

Diyabet: Diabetik hastalarda yara iyileşmesi sekteye uğrar.

Beslenme: Açlık ve kötü beslenme, protein ve enerji metabolizmasını olumsuz etkiler. Yangısel reaksiyonu yavaşlar, fibroblast, proteoglikan ve kollajen sentezi etkilenir ve iyileşme gecikir.

Vitamin ve mineraller: Özellikle A vitamini, kortikosteroidlerin olumsuz etkilerini antagonize eder, yangısel hücrelerin kemotaksisi, kollajen sentezi gibi birçok olayda olumlu rol üstlenir. Vitamin C, kollajen sentezi ve yara gerilim kuvvetinin oluşumunda etkili olur. Eksikliği yara iyileşmesinin sekteye uğramasına yolaçar. Hücre içi enerji sentezinde kilit bir role sahip olan tiamin, kollajen sentezini uyarıcı bir etkiye de sahiptir. Dolayısıyla bunlar ve diğer vitaminlerin takviyesi onarım gücünü artırıcı bir uygulama olarak değerlendirilmelidir. E vitamini antioksidan özelliğe sahiptir.

Mineraller, özellikle kollajen metabolizmasında önemli rol üstlenerek yara iyileşmesini uyarırlar.

Hipovolemi ve Doku Hipoksisi: Sıvı ve kan kayıpları oligemi veya hipovolemiye neden olur, dokulara metabolizma için gerekli maddeler ve oksijen taşınmasını zora sokar. Onarım fazı gecikir, nekroz gelişim eğilimi artar, yara iyileşme biyolojisi olumsuz etkilenir ve mikroorganizmaların kolayca enfeksiyon şekillendirmesine uygun ortam yaratılmış olur.

Kemoterapi: Antineoplastik ajanlar yara iyileşmesi üzerine olumsuz etki yaparlar.

Radyoterapi: Yara iyileşmesinin yangısel aşamasında uygulanan radyoterapi, yangısel hücre sayısının azalmasına bağlı olarak yara iyileşmesini olumsuz olarak etkiler.

Enfeksiyon: Özellikle bölgesel oksijen düzeyinin azlığı ve ortamın asit olması yangısel reaksiyonu baskılar ve enfeksiyon gelişir.

İmmunolojik bozukluklar: İmmun sistem yetersizlikleri ve bazı ajanlarca bunun baskılanması yara iyileşmesini engeller, enfeksiyonu şiddetlendirici bir rol oynar.

YARADA İLK DEĞERLENDİRME

Travmatik yaralarda öncelikle sistemik bozuklukların (şok, solunum ve dolaşım yetmezliği) resusitasyonu yapılmalıdır. Bunu izleyerek kanamalar kontrol altına alındıktan sonra daha fazla kontaminasyonu engellemek veya travmadan korumak için yara steril bir pansuman ile geçici olarak kapatılır. Bakteriyel kontaminasyonu azaltmak için muayene ile lokal yara sağaltımı arasındaki süre en aza indirilmelidir. Tüm kirli, enfekte veya penetre yara olgularında antibiyotik tedavisi başlatılmalıdır. Yara enfekte ise, kültür ve duyarlılık testi için numune alınmalıdır.

Hasta stabil hale geldikten sonra sedasyon eşliğinde yara üzerindeki geçici pansumanlar açılır. Öncelikle hızlı bir değerlendirme ile yıkımlanmanın boyutu, ciddiyeti ve bitişik dokularla ilişkisi belirlenir. Yara ya doğrudan steril kayganlaştırıcı bir jel ile ya da steril kayganlaştırıcı jel sürülmüş veya steril izotonik tuzlu su ile doyurulmuş gazlı bezle kapatılır. Yaranın etrafındaki kıllar genişçe tıraş edilir, yara çevresindeki dokular aseptik koşullarda temizlenir. Sivri cisim yaralanmalarında batan cisim hala yerinde ise yerinden çıkarılmamalı, bu işlem gerekli hazırlıklar yapıldıktan sonra operatif girişimle gerçekleştirilmelidir (Özaydın, 2004).

YARA TEMİZLİĞİ VE ENFEKSİYON KONTROLÜ

Herhangi bir tipteki travmatik açık yara tedavisine başlangıçtaki hedefler yaradaki bakteri yükünün en aza indirilmesi, yabancı cisimlerin uzaklaştırılması ve nekrotik alanların uzaklaştırılmasına yönelik olmalıdır.

A. Lavaj

Yara lavajı için çeşitli sıvılar kullanılabilir; %0.9 NaCl veya Laktatlı Ringer yaygın olarak tercih edilmektedir. Sıvıya antibiyotik veya antiseptiklerin karıştırılmasının yararlı mı zararlı mı olduğu tartışmalıdır. Çünkü, antiseptik ajanlar ve antibiyotikler non-selektif olarak hem bakterilerde hem de vücut hücrelerinde sitotoksik etki yaratabilir.

Yıkama işleminde kullanılan sıvı ne olursa olsun, yaranın belirli bir basınç altında yıkanması arzu edilir. Basınç sağlamanın iki yolu vardır. İlkinde, 35-60 mL kapasiteli bir şırınga ve 18-gauge bir kanül kullanılması önerilmektedir. Bununla, 7 ila 8 psi'lik bir sıvı basıncı oluşturulabilir. İkinci ve en güvenilir yolu, 300 mmHg'ya ayarlanmış basınç altında sıvı torbasının kullanılmasıdır. Bu, iğne çapı ne olursa olsun, 7-8 psi'lik sabit basınç oluşturur (Özaydın, 2023).

B. Debridman

Debridman, yabancı cisimler veya devitalize ve nekrotik dokuların uzaklaştırılması, dikkatli bir hemostazın sağlanması, yaranın irrigasyonu ve canlı (vital) dokuların korunması için yapılan bir uygulamadır. Debridmanda asıl hedef yara kenarları ve yara yatağının taze ve temiz hale getirilmesi ve böylece yaranın primer veya sekonder kapatılmasına olanak yaratılmasıdır (Frykberg & Banks, 2015; Thompson, 2017; Uslu vd., 2021).

Hangi debridman yönteminin uygulanacağına karar verirken hastanın durumu, yaranın özelliği, yaradaki nekrotik alan miktarı, enfeksiyon riski, maliyet, mevcut olanaklar ve uygulayıcının bilgi/beceri düzeyi dikkate alınmalıdır (Özaydın, 2023).

1. Nonselektiv (Seçici Olmayan) Debridman

Bu debridman tipinde hem nekrotik-devitalize dokuyu hem de bunlara bitişik canlı dokuyu ortadan kaldıran yöntemler yer alır.

a. Cerrahi (Keskin) Debridman: Bu debridmanda devitalize deri ve ölmeye yüz tutmuş fasya ve diğer dokular pensle yakalanıp makasla kesilmek suretiyle uzaklaştırılır. Bu işlem lavaj ile birlikte yapılarak debridman döküntüleri ortamdan uzaklaştırılmalıdır.

b. Mekanik Debridman: Nekrotik dokuları yara yatağından ayırmak ve uzaklaştırmak için eksternal bir gücün kullanılmasıdır. Bu amaçla çoğunlukla yapışkan ve kurudan-kuruya veya ıslaktan-kuruya bandajlar kullanılır. Debridman seçici değildir, pansuman kuruyup çıkarıldığında yara yatağının yüzeysel katmanları ile birlikte tüm birikintiler yaradan uzaklaştırılmış olur.

2. Selektiv (Seçici) Debridman

Yara yatağından sadece nekrotik ve cansız dokunun uzaklaştırılmasını yöntemlerdir.

a. Otolitik Debridman: Bu debridman en yavaş etki gösteren uygulamadır. Yara bölgesinde makrofajlar tarafından proteinleri (fibrin) parçalayan kollajenaz ve proteaz enzimleri üretilmektedir. Dolayısıyla bu yöntemde nekrotik dokuyu parçalamaya yardımcı olmak için vücut kendi enzimlerini kullanır. Bunun etkili olabilmesi için nemli bir yara ortamı sağlayan hidrofilik, geçirgen olmayan veya yarı geçirgen nitelikte yara örtü ürünlerinin kullanılması gerekir. Otolitik debridman için hidrofilik özellikteki **hidrojel pansumanlar**, film bir tabaka üzerinde emici bir katmana sahip **hidrokolloid pansumanlar**, hidrofilik poliüretan sodyum akrilat köpük yapıda olan **köpüklü pansumanlar**, yüksek emici potansiyele sahip polisakkarit yapıdaki **aljinat pansumanlar** gibi birçok ticari ürün bulunmaktadır.

b. Enzimatik (Kimyasal) Debridman: Nekrotik dokuları, pıhtı ve bakteriyel biyofilmlerin parçalanması/sıvılaşması için proteolitik özellikteki eksojen enzimlerin kullanılmasıdır. Otolitik debridmandan daha hızlı, cerrahi debridmandan daha yavaş etki gösteren bir yöntemdir.

c. Biyolojik Debridman (Maggot Terapi): Nekrotik dokuyu çıkarmak için steril tıbbi larvalar (*Lucilia sericata*) kullanılır. Larval debridman (Maggot terapi) olarak da bilinir. Bu steril kurtçuklar nekrotik dokuyu sıvılaştırarak ve sindirerek debride eder, ayrıca yara iyileşmesini uyarırken bakterileri öldürür ve yutarlar. Bu işlem sırasında granülasyon dokusu zarar görmez.

C. Drenaj

Kapatılmış bir yarada biriken sıvı enfektendir ve nekrotik doku parçacıkları ile doku aralıklarındaki döküntüleri içerir. Bu sıvıyla antikor kaybı şekillenir, bakteri fagositozu gerçekleşemez, sıvı bakteri üremesi için ideal bir ortam oluşturur, biriken sıvı dokulara basınç yaparak yüzeysel kan akımını engeller, dokuların beslenmesi ve oksijenasyonu bozulur. Yarada sıvı birikimi dokuları birbirinden ayırarak yapışmayla iyileşmelerini de engeller (Frykberg & Banks, 2015).

Drenler aseptik teknikle yerleştirilmelidir. Yaradan drene edilen sıvı miktarı 1-2 mL/kg/güne düştüğünde drenler çıkarılmalıdır. Dren çıkarıldıktan sonra, drenin yerleştirmiş olduğu iyileşmeyen yara bölgesi küçük boyutlu bir pansuman ile koruma altına alınmalıdır (Özaydın, 2023).

YARA DEĞERLENDİRMESİNDE “TIME” PRENSİBİ

İnsan hekimliğinde ve veteriner sahada yara iyileşmesinin değerlendirilmesinde rehber bir yöntem olarak “TIME” kısaltması tanımlanmıştır. Bu yaklaşım, hastanın değerlendirilmesi, multidisipliner bir tedavi planının dikkate alınması, sistemik hastalığın tedavisi ve bunu izleyerek iyileşmenin tekrar tekrar değerlendirilmesi şeklinde bir konseptin uygulanmasını içerir (Özaydın, 2023).

“TIME” doğrusal bir kategori değildir, iyileşme süreci boyunca bütün elementlere dikkat etmek gerekir. Klinisyen yarayı her değerlendirdiğinde, herhangi bir kategorinin müdahale gerektirip gerektirmediğini belirler ve bu değerlendirmeye dayalı olarak tedavi planını yeniden düzenler.

“TIME” prensibinde yara iyileşmesi dört kategoride ele alınır.

T (Tissue/Doku): TIME'ın doku kategorisi yaradaki nekrotik ve cansız dokular, yabancı cisimler, kabuk, eksudat ve biyofilm için değerlendirme, tanımlama ve tedavinin belirlenmesine dayanır.

I (İnflamasyon/Enfeksiyon): İnflamatuvar (yangısel) fazın normal yara iyileşmesinde yaklaşık üç gün sürmesi beklenir. Bu sürenin ötesinde önemli yangı belirtileri (kızarıklık, ödem, sıcaklık, ağrı) klinisyeni nedensel faktörleri (enfeksiyon, yabancı cisim, immun sistem bozuklukları, neoplaziler) araştırmaya yönlendirmelidir.

M (Moisture/Nem): Yara iyileşmesini optimize etmek için **yaranın nem dengesi** büyük önem taşır ve bu kategorinin değerlendirilmesi klinisyenin yara pansumanlarından

kaynaklanabilecek olası hataları bertaraf etmesini teşvik eder. Aşırı yara nemi, yara ve çevresindeki dokuların maserasyonuna, nem eksikliği ise yaranın kurummasına neden olur.

E (Edge/Epitel İlerlemesi, Yara Kenarı): Yara kenarı değerlendirmesi, epitelizasyon, kontraksiyon ve derinin sağlığını izlemeyi kapsar. TIME'ın bu kategorisi, onarım aşamasında anormal yara ilerlemesi varsa ek tedavilerin düşünülmesi gerektiğini ortaya koyar.

CERRAHİ YARA KAPATMA YÖNTEMLERİ

Yaralar, hangi tipte ve yara iyileşmesinin hangi aşamasında olurlarsa olsunlar, uygun koşullar sağlandıktan sonra cerrahi yöntemlerle kısmen veya tamamen kapatılabilirler.

Yaraların kapatılması için cerrahi dikişler, zımba (staples), yapıştırıcı bantlar (strip) ve doku yapıştırıcıları (siyanoakrilat türevleri) kullanılmaktadır (Özaydın, 2023).

1. Primer Kapatma

Temiz ve Kontamine-Temiz Yaralar (üzerinden 6-8 saatten fazla zaman geçmemiş yaralar) uygun koşullar yaratıldıktan sonra hemen kapatılabilirler.

2. Gecikmiş Primer Kapatma

Üzerinden 8 saatten fazla (kafa bölgesi yaralarında 10-12 saat kadar) süre geçen yaraların primer olarak kapatılması ciddi enfeksiyonlara neden olacağı için tehlikeli bir yaklaşım olarak kabul edilir. Bu özellikteki yaralar, enfeksiyon elimine edildikten sonra 2 ila 5 gün içinde primer olarak kapatılabilirler. Bu süre içerisinde açık yara sağaltımı uygulanır.

Kontamine-Temiz ve Kontamine Yaralarda bu kapatma tipi tercih edilebilir.

3. Sekonder Kapatma

Üzerinden 5-7 gün geçmiş ve ideal granülasyon dokusu şekillenmiş yaralarda sekonder kapatma tercih edilebilir. Bu işlem, **Kontamine** veya **Kirli (Septik) Yaralar** için elverişlidir.

Geniş alanlı veya yaralanma sırasında önemli oranda deri kaybı şekillenen yaraların kapatılması her zaman mümkün olmayabilir. “Primer”, “Gecikmiş Primer” veya “Sekonder” kapatmaya uygun olan bu tip yaralarda çeşitli kapatma yöntemleri kullanılmaktadır (Ersöz Kanay vd., 2023).

Deri Greftleri: Uygun büyüklükte bir deri parçasının vücudun elverişli bir yerinden alınması ve yara üzerine dikilmesidir.

Deri Flepleri: Yaranın büyüklüğü dikkate alınarak yara bitişiğindeki sağlıklı bir deri bölümünü bir kenarı hariç tüm katmanlarıyla ayırmayı, yaranın üzerine döndürmeyi ve dikmeyi içerir.

Deri İlerletme Teknikleri: Bu uygulamada greft veya flep kullanmak yerine gerilimi azaltmak için derinin elastik özelliklerinden yararlanılır ve böylece yara kenarlarının karşılaşması ve dikilmesi olanaklı hale gelir. Bunun için geniş bir alanda deri bağlatılarını diseksiyonla serbest hale getirmek, yürütme dikişleri (walking suture) ile serbestleştirilmiş deri bölümlerini yara merkezine ilerletmek veya derinin aşırı gerdirmeye ile esnetilmesi gibi seçenekler mevcuttur.

AÇIK YARA SAĞALTIMI

Primer kapatmayı olanaksız kılacak boyutta deri kaybı olan veya kapatılamayacak kadar enfekte olmuş yaralarda açık yara yönetimi (yani ikincil iyileşme) uygundur. Bu uygulama bölgesel sağaltım prosedürlerini içermekle birlikte enfeksiyon, sıvı kaybı, vitamin eksikliği gibi durumların belirlenip hastanın sistemik uygulamalarla desteklenmesini de kapsar (Demetriou & Stein, 2011).

Açık yara tedavisi, yara iyileşinceye kadar tekrarlanan lavaj, debridman, drenaj, topical ajanlar ve pansuman-bandaj uygulamalarına dayanır. Yara yatağı granülasyon dokusu ile tamamen dolduktan sonra deri grefleri veya flepleri ile yara cerrahi olarak da kapatılabilir (Frykberg & Banks, 2015).

Açık yara sağaltımı veya gecikmiş yara kapatma kararı için hasta morbiditesi, maliyet, yara yeri ve kapatma için gerekli tekniğin ve özelliklerinin iyi bilinmesini gerekir. Açık yara sağaltımının en önemli basamağını, çeşitli etkilerinden dolayı yara iyileşmesini hızlandıran topikal ajanların veya biyomekanik yöntemlerin kullanılması oluşturmaktadır.

1. Topikal Antimikrobiyel Ajanlar

Açık yara sağaltımında antibiyotik ve diğer antimikrobiyel ajanların topikal kullanımı yaygındır ancak, bunların aynı zamanda zararlı sonuçlar doğurduğu da bilinmektedir (Özaydın, 2023).

Üzerinden 6-8 saatten fazla zaman geçmemiş ve primer kapatma yoluyla onarılacak yeni yaralarda topikal antibiyotik kullanımı enfeksiyonu önlemede oldukça etilidir. Antibiyotikler genellikle lavaj sıvılarına eklenerek veya yara bölgesine enjekte edilerek kullanılır. Açık yara sağaltımı uygulanan kronik yaralarda ise daha uzun süreli bir etki sağlamak için antibiyotiklerin çoğunlukla pomat-krem formları tercih edilir. Çinko içeren antibiyotikler (örneğin basitrasin-çinko) hem antimikrobiyal hem de antiinflamatuvar özelliklere sahiptirler, dolayısıyla, yara iyileşmesi için de faydalı olabilirler (Mutlu & Yılmaz, 2019).

Antibiyotiklerin, kültür ve duyarlılık testleri sonucuna göre belirlenmesi en idaeal yoldur. Ancak, kültür sonuçları alınıncaya kadar yaradaki etkinliği bilinen geniş spektrumlu antibiyotiklerin kullanılması önerilmektedir. Gram(+) aerob, Gram(-) aerob ve anaerob patojen bakterilere karşı üçlü kombinasyonlar daha etkilidir (Özaydın, 2004).

Antiseptik ajanlar geniş spetktrumlu, hızlı ve kalıcı bir antimikrobiyel etkileri yanında yaraları debride edici özelliklere de sahiptir. Ancak, aynı zamanda fibroblast ve epitel hücrelerini de öldürürler. Sitotoksik, iritan ve proteinleri denature edici etkileri nedeniyle antiseptiklerin yara iyileşmesini geciktirici özellikleri olduğu, bu nedenle yarardan çok zarar verebileceği unutulmamalıdır. Gümüş sülfadiyazin, çeşitli formülasyonlarda aerob ve anaerob bakterilere karşı topikal bir ajan olarak kullanılmaktadır. Gümüşün birincil faydası antimikrobiyal etkisidir ve bu nedenle yara iyileşmesinin inflamatuvar fazında kullanım için endikedir. Ayrıca, anjiyogenezi uyararak antiinflamatuvar etki de oluşturur (Frykberg & Banks, 2015; Mutlu & Yılmaz, 2019).

2. Yara Örtüleri

Günümüzde çeşitli özelliklerinden dolayı yara tedavisinde kullanılan sayısız ticari ürün bulunmaktadır. Yara örtüleri yaralar için ideal bir ortam (nem, ısı, hava ventilasyonu gibi) oluşturarak hızlı ve kozmetik iyileşme sağlar. Yara örtüleri poliüretan filmler, hidrokolloid örtüler, polimer köpük örtüler, kollajen, hidrojel örtüler, hidrofiber örtüler, aljinatlar, antibakteriyel örtüler, deri yapısına eşdeğer biyolojik yara örtüleri gibi birçok ticari ürünü içermektedir. İdeal bir yara örtüsü, oksijen ve su buharı için geçirgen ve yara dökünütlerini absorbe edici özellik taşımalı, kolay uygulanabilir ve değiştirilebilir olmalı, dokular için toksik, antijenik veya mikrobik risk yaratmamalı ve ucuz olmalıdır (Frykberg & Banks, 2015; Mutlu & Yılmaz, 2019).

3. Enzimatik Ajanlar

Genellikle pomat-krem formülasyonda hazırlanan proteolitik/fibrinolitik enzim preparatları nekrotik dokuları sıvılaştırır ve bakteriyel biyofilm tabakasını yıkmalar. Böylece, yara sağaltımında kullanılan antimikrobiyel ajanların etki potansiyelini artırır. Bu enzimler, iyileşmenin inflamatuvar aşamasında kullanılır. Pankreatik tripsin, kollajenaz, papain gibi ajanlar hücrenin oksijen kullanımını, kollajen üretimini ve epitelizasyonu stimüle eder (Arıcan & Öztürk, 1999; Chattopadhyay & Raines, 2014). Gebe ineklerden mezbahada elde edilen plasentanın, zengin bir enzim kaynağı olarak açık yara tedavisinde kullanılabileceği bildirilmiştir (Alkan, 1987).

4. Tripeptit-Bakır Kompleksi

Tripeptit-Bakır Kompleksi (TCC), mast hücresi, monosit ve makrofajların anjiyogenez, kollajen sentezi ve epitelizasyonu için aktivasyonunu stimüle eder. İlerlemiş, kronik iskemik açık yaralarda, topikal jel formunda iyileşmesinin inflamasyon aşamasının son evresi ile onarım fazının erken evrelerinde günde bir kez kullanımı önerilmektedir (Özaydın, 2023).

5. Asetik Asit (Sirke)

Asetik asitin toksik olmayan konsantrasyonları, *Staphylococcus aureus* ve *Pseudomonas aeruginosa* gibi Gram(+) ve Gram(-) bakterilere karşı kısmen etkili, *Eschericia coli*, *Bacteroides fragilis* ve *Enterococcus*'lara karşı etkisizdir. Yara lavaj solusyonuna eklenerek veya yaş pansuman şeklinde kullanılması önerilmektedir (Özaydın, 2023).

6. Sodyum Hipoklorit (Dakin Solüsyonu)

Sodyum hipokloritin %0.5 konsantrasyonda seyreltilmiş çözeltisidir. Yüksek germinisid etkiye sahiptir. Bu konsantrasyonda >7 gün boyunca iritan bir etki yaratmaksızın yara sağaltımında kullanılabılır. %0.25 konsantrasyonda bile Gram(+) ve Gram(-) bakterilere, mantarlara ve virüslere karşı etkilidir (Özaydın, 2023).

7. Şeker

Toz şeker mekanik yaralanmalar, ülser ve yanık gibi yaraları tedavi etmek için yüzyıllardır kullanılmaktadır. *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* ve *Streptococcus canis* gibi mikroorganizmalara karşı etkilidir. Yüzeysel debridman sağlar, doku onarımını ve epitelizasyonu uyararak hızlı yara iyileşmesini destekler.

Şeker, suyu ve besin açısından zengin lenfleri yaraya çeker ve yenilenen dokuları besler. Yüksek bir ozmolaliteye sahiptir. Bu, bakteriler üzerinde yüksek ozmotik stres yaratır, hücresel uyarıyı ve hücre duvarı geçirgenliğini engelleyerek bakterinin ölümüne yol açar. Derin yaralarda %40 konsantrasyonlu yıkama solusyonu ile lavaj işleminde kullanılabılır. Topikal uygulamada 1 cm kalınlıkta granül şeker, pansuman eşliğinde yara üzerine tespit edilir. Yaranın niteliğine, büyüklüğüne ve süresine bağlı olarak günde 1-3 kez işlem tekrarlanabilir (Yavru vd., 1990).

8. Bal

Bal antibakteriyel etkiye sahiptir. Antibakteriyel etkisi, yüksek ozmolaritesi, asitliđi ve peroksit aktivitesinden ileri gelir. Balın yaraya topikal uygulaması sonrasında artan ozmolarite, alttaki dokulardan sıvı ve lenf çeker ve bu sıvı iyileşen yaranın beslenmesini sağlar. Bal, yarayı debride eder, ödem ve yangıyı azaltır, yarada granülasyon oluşumunu ve epitelizasyonu stimüle eder. Balın pH'sı (3.6-3.7) bakteri üremesini azaltıcı, fibroblast aktivitesini ve oksijen salınımını artırıcı asidik bir ortamı yaratır ve bu yara iyileşmesine olumlu etki eder. Glikoz oksidaz, balın ana antibakteriyel özelliklerini sağlayan hidrojen peroksit ve glukonik asit üretir. Bu, dokuya oksijen iletimini artırarak anjiyogenezi ve fibroblast aktivitesini uyarır, granülasyon oluşumunu stimüle eder (Nisbet vd., 2010; Frykberg & Banks, 2015; Mutlu & Yılmaz, 2019).

1. İnsülin

Pankreasın Langerhans adacıklarındaki beta hücreleri tarafından salınan insülin karbonhidrat, protein ve lipit metabolizmasının vazgeçilmez bir komponentidir; hücreye glukoz ve aminoasit girişinde reseptör görevi üstlenir.

Diyabetik ve non-diyabetik insan ve hayvan modellerinde yürütölen çalıřmalar yara iyileşmesinin güçlü bir faktörü olan insülinin, çeşitli tipteki yaraların hızlı iyileşmesine katkı sağladığını ortaya koymuştur. Sistemik insülin özellikle yanık yarası üzerinde iyileştirici etkisini göstermiş olsa da yeni yaklaşımlar insülinin topikal etkinliđi üzerine yoğunlaşmıştır. Diyabetik gangrende yara bölgesindeki en önemli patolojik tablo mikroanjiyopati ve nöropatileri içerir. Yani bu tip yaralarda sistemik dolaşımdaki insülinin yara bölgesine ulaşması neredeyse olanaksız hale gelmektedir. Kronik non-diyabetik yaralarda da iyileşmeyi kötü yönde etkileyen lokal faktörlerin benzer yolla insülinin etkinliğini düşürdüğü ve iyileşmeyi geciktirdiđi tahmin edilmektedir. Bu nedenle, güncel çalıřmalarda, topikal insülinin yara iyileşmesi üzerindeki olumlu etkilerini kanıtlamaya yönelik uygulamalar ön plana çıkmaktadır (Özaydın vd., 2018; Liu vd., 2021; Benkő vd., 2022).

Deneyssel ve klinik hayvan çalıřmaları, topikal insülinin çeşitli mekanizmalar yoluyla yara iyileşmesinde etkili olduğunu göstermiştir. İnsülinin yarada nekrotik dokuların debridmanını sağladığı, granulasyon ve epitelizasyonu hızlandırdığı ve iyileşme süresinin kısalttığı belirtilmiştir. Ayrıca, topikal uygulama ile miyofibroblast aktivitesi artar, bu durum, yaranın hücre proliferasyonu yanında kontraktıl etki sayesinde kapanmasına da etki eder (Özaydın vd., 2018).

Çalışmalarda topikal insülin sprey, yara bölgesine lokal enjeksiyon, yara örtüleri veya pomat/krem olarak kullanılmıştır (Gültekin vd., 2020; Güngör Akbaş vd., 2022; Wang & Xu, 2017).

10. Larva Tedavisi (Maggot Terapi)

Lucilia sericata larvaların kronik yaralardaki nekrotik dokuları ve enfekte döküntüleri yiyerek yarayı temizlemesi ile gerçekleştirilen bu tedavi **Larva Debridman Tedavisi** (LDT) veya **Kurtçuk Tedavisi** olarak da adlandırılır. Larvaların ürettikleri enzimler ve mikrop önleyici maddeler yarayı dezenfekte eder ve dokuyu iyileşmesi oluşturması için uyarırlar (Uslu vd., 2021).

11. Aloe Vera ve Diğer Bitki Ekstraktları

Aloe vera yaprağından elde edilen jel, potansiyel olarak aktif 75 bileşen içerir. Aloe vera, *Pseudomonas aeruginosa*'ya karşı antibakteriyel aktivitesi nedeniyle yanıklarda kullanılmıştır. Ayrıca fungal ajanların gelişimini de engeller. Aloe vera jeli hemen hemen her tür deri yaralanmasında (kesik yarası, penetrant yara ve ezik) kullanılabilir.

Aloe vera yanında sayısız bitkisel ekstrakt antimikrobiyel, anti inflamatuvar ve epitelizan özelliklerinden dolayı yara tedavisinde kullanım alanı bulmuştur. Ancak, bunların çok büyük bir çoğunluğu laboratuvar hayvanlarında ve deneysel yara modellerinde çalışılmıştır. Klinik kullanımları yaygın değildir ve etki mekanizmaları yeterince bilinmemektedir (Tresch vd., 2019).

12. Büyüme Faktörleri

Hücre bölünmesi, farklılaşması, migrasyonu, enzim ve protein üretiminde rol oynarlar. Yarada, anjiogenez ve hücresel proliferasyonu uyarak iyileşmeye etki eder (Mutlu & Yılmaz, 2019).

13. Kitosan

Kitosan, aktif bileşen glukozamin içeren, karides ve yengeç gibi kabuklu deniz hayvanlarında dış iskeletin bir bileşeni olan kitinden türetilen bir kopolimerdir. İnflamatuvar hücrelerin, büyüme faktörlerinin ve fibroblastların işlevini artırarak yara iyileşmesini hızlandırır. Analjezik, antiseptik, nekrotik dokuları debride edici ve epitelizasyonu hızlandırıcı etkileri vardır (Özaydın, 2023).

14. Hipertonik Tuz

Sodyum klorürün %20'lik hipertonik solusyonu ile ıslatılmış pansumanlar, ozmotik etki sayesinde yaradaki patolojik sıvıyı pansuman içine çeker, nekrotik dokuyu kurutur ve bakterilerin aktivitelerini ortadan kaldırır. Bu pansumanlar sadece inflamatuvar fazın ilk birkaç gününde uygundur ve en az üç günde bir değiştirilmelidir (Özaydın, 2023).

15. Yara İyileşmesine Katkı Sağlayan Güncel Yöntemler

Yara tedavisinde güncel yaklaşım, yara iyileşmesi için ideal bir ortamın oluşmasına ve bu amaçla çeşitli biyolojik-teknolojik yöntemlerin uygulanmasına dayanmaktadır (Frykberg & Banks, 2015; Stanley, 2017; Mutlu & Yılmaz, 2019).

a. Negatif Basıncılı Yara Tedavisi: Negatif basınç tedavisi (VAC), doku ile cihaz arasında basınç farkı oluşturması esasına dayalı olarak etki gösteren bir uygulamadır. VAC tedavisinde kullanılan cihaz, poliüretan veya polivinilden oluşan sünger, silikon tüp ve rezervuardan oluşmaktadır. Silikon tüp, süngeri ve yaradan gelen eksudatı biriktiren rezervuarı birbirine bağlar. Emme etkisi bir kompresör aracılığı ile sağlanır. Bu kompresör, bir kontrol paneli ile donatılmıştır.

b. Elektrik Stimulasyonu: Elektrik uyarımı geç iyileşme gösteren kronik ve dekübit yaralarının sağatımı için kullanılabilir. Elektrik uyarımı geç iyileşme gösteren kronik ve dekübit yaralarının sağatımı için kullanılabilir.

c. Lazer: Düşük seviyede (640 ile 940 nm dalga boyundaki) ve uygun dozlarda, özel geliştirilmiş bir cihaz ile verilen lazer ışınları hücresel fonksiyonları uyarır ve doku onarımına katkı sağlar.

d. Ultrason: Ultrason dalgaları yara iyileşmesini hızlandırır. Yara bölgesinde kan akımını artırır, hücresel aktivasyonu uyarır.

e. Hiperbarik Oksijen: Hiperbarik oksijen tedavisi hastaya maske, başlık veya endotraheal tüple oksijen solutmak suretiyle uygulanan bir tedavi yöntemidir. Kan ve vücut sıvılarındaki oksijen çözünürlüğünü artırır. Bu sayede yara bölgesinin oksijenlenmesi ile yara iyileşmesi sağlanır.

f. Ozon Tedavisi: Ozon uygulaması %5 (O₃) + %95 (O₂) karışımının yarada kullanılmasıdır. Ozon yüksek konsantrasyonlarda uygulandığında dezenfektan etki gösterir, ortamdaki bakteri, virus mantarları yok eder.

g. Kök Hücre Tedavisi: Kök hücreler sonsuz sayıda bölünerek kendisinin aynısını yapabilme ve çok sayıda değişik özelleşmiş hücreye dönüşebilme yeteneğine sahiptir. Ana

kaynak olarak kemik iliği, yağ dokusu veya diğer birçok dokudan elde edilebilen mezenşimal kök hücreler yeni damar oluşumu ile yara iyileşmesinin tüm aşamalarına olumlu katkı sağlar.

h. Platelet-Zengin Plazma Terapisi (PRP): Platelet zengin plazma hastanın kendi kanının trombositten zengin kısmının ayrıştırılması ile elde edilir. İyileşmesinin erken fazında yara bölgesinde oluşan pıhtı, vücudun savunma hücreleri için mıknatıs görevi görür. Trombositler içinde, trombosit kaynaklı büyüme faktörü, fibroblast büyüme faktörü, transforme edici büyüme faktörü β , epidermal büyüme faktörü, damar hücreleri büyüme faktörü ve insülin benzeri büyüme faktörü vardır. PRP uygulanması ile yarayı iyileştiren tüm enzim ve proteinler aktive olur, yeni damar oluşumu uyarılır ve artan doku onarımı potansiyeli sayesinde yaranın erken kapanır.

EZİK YARALARININ SAĞALTIMI

Küt cisimlerin çarpması veya kuvvetli basınç nedeniyle dokularda deri bütünlüğü bozulmaksızın şekillenen yıkımlanmalardır. Hasarın şiddetine göre dört derecede incelenir (Özaydın, 2023).

a. Birinci derece: Derma ve altındaki bağdoku etkilenir. Ekimoz (kızarıklık) ve ödem şekillenir.

b. İkinci derece: Derma, altındaki bağdoku ve damarlar etkilenir. Doku aralıklarında sıvı ve kan birikimi (seroma ve hematoma) şekillenir. Şişkinlik ve buna bağlı ağrı şiddetlidir.

c. Üçüncü derece: Deri ve subkutan dokularda yıkımlanma ve dolaşım bozukluğuna bağlı olarak nekroz şekillenir. Deri belirgin olarak çukurlaşmıştır ve zamanla deri bütünlüğü bozulur, kirli (septik) yara formuna dönüşür.

d. Dördüncü derece: Deri ve altındaki dokularda geniş çaplı yıkımlanma şekillenir. Kemik, tendon ya da kaslar etkilenmiştir. İç organlar da etkilenmiş olabilir.

Ezik yaralarında deri açılmış olsa bile dikiş uygulanmamalıdır. Çünkü, ezik alanındaki dokular başlangıçta sağlam bir görünüm verse de kısa süre içerisinde doku ölümü nedeniyle maddi kayıplı bir yaraya dönüşme veya gangrenleşme eğilimindedir. Derinin bütünlüğü bozulmuşsa diğer travmatik yaralarda olduğu gibi sağaltılır (temizlik, kanama kontrolü, lavaj, debridman, drenaj ve medikal sağaltım). Deri sağlamsa seröz sıvı aseptik koşullarda boşaltılır, kapalı drenaj uygulanır ve lokal antibiyotik enjeksiyonları yapılır.

BASINÇ ÜLSERİ (DEKÜBİT ÜLSERİ, DEKÜBİT YARASI) VE SAĞALTIMI

Dekübit ülseri, uzun süreli yatışa bağlı olarak şekillenen yaraları ifade eder. Çoğunlukla geriatrik (yaşlı) ve uzun süre konumunu değiştirmeden yatan hayvanlarda şekillenen dekübit ülseri, genellikle kemik çıkıntılarının olduğu bölgelerde basınç ve sürtünme ile deri ve/veya deri altı dokularda hasara neden olur (Mutlu & Yılmaz, 2019).

Derinin eklem ve kas kütleleri ile bir yüzey (yatak, zemin) arasında sıkışması sonucunda derideki kılcal damarlar sıkıştırılır, hücrelere oksijen ve besinler iletilemez ve atıklar uzaklaştıramaz, bu da iskemik hasar doğurur. Hayvanlarda dekübit ülseri gelişimine neden olabilecek parapleji/tetrapleji, diyabetes mellitus, kardiyovasküler hastalıklar, artrit, tetanoz, bandajlar, uzun süreli yatma gibi çeşitli risk faktörleri tanımlanmıştır (Davis, 2011; Demetriou & Stein, 2011).

Dekübit ülserininde basıncın etkisiyle damarlar genişler ve deri ve deri altı dokuda ödem oluşur. İlerleyen süreçte dokular parçalanarak hematoma veya açık yara şekillenir. Yangısel kitle hematomun etrafında kalınlaşarak yalancı bir bursa (higroma) oluşturur. Granülasyon dokusu ve kollajenden oluşan higroma duvarı, kalın ve serttir. Açık yaralar epidermiste başlar, dermis, deri altı dokular, fasya-kas ve kemiğe kadar uzanabilir. Uzun süre devam eden olgularda osteomyelit veya septik artrit gelişebilir (Davis, 2011; Demetriou & Stein, 2011; Frykberg & Banks, 2015).

Dekübit ülseri oluşumunun dört aşaması vardır (Özaydın, 2023).

Evre I: Genellikle kemikli bir çıkıntının üzerinde yer alan bölgede kızarıklık vardır.

Evre II: Kabuksuz, kırmızı-pembe bir yara yatağına sahip yüzeysel bir ülser olarak ortaya çıkan derminin kısmi kalınlıkta kaybı ile karakterizedir.

Evre III: Tam kalınlıkta doku kaybı vardır. Deri altı yağ doku görülebilir ancak kemik, tendon veya kas açığa çıkmamıştır.

Evre IV: Açığa çıkmış kemik, tendon veya kas ile birlikte tam kalınlıkta doku kaybı vardır. Yara yatağının bazı kısımlarında doku ayrılımları veya eskar bulunabilir.

Evrelenemeyen ülser: Tüm tabakalarda doku hasarının olduğu, üzeri tamamen sarı bir nekrotik doku veya eskar ile kaplı olan ve gerçek derinliği bilinmeyen (gizlenmiş) basınç yarasıdır.

- **Tedavi**

Dekübit ülserlerinin tedavisi komplikasyonlarla dolu olabilir, bu nedenle önleyici uygulamalar tedaviden çok daha kolaydır. Ülser riskini tahmin etmek ve dekübit ülserasyonunu

önlemek için hayvanın hareketlerinin kontrol edilmesi ve iyi bir bakım planının uygulanması gerekir.

Dekübit ülseri tedavisinde hedef enfeksiyonu önlenmesi, varsa giderilmesi ve yara iyileşmesinin sağlanmasıdır. Hastada bir dekübit ülseri varsa, olası nedenleri, süresi ve yıkımlanmanın boyutu belirlenerek buna göre bir tedavi protokolü oluşturulur (Frykberg & Banks, 2015; Özaydın, 2023). Öncelikle, hasta sık sık yeniden konumlandırılır, yeterli fiziksel destek ve koruyucu önlemler ile bölgedeki basınç azaltılır. Ayrıca, hastanın gereksinimi olan kalori, protein, vitamin-mineral ve sıvı miktarı ayarlanmalı, beslenme için hangi yol kullanılacağı belirlenmeli ve gerektiğinde gıda desteği sağlanmalıdır. Bunlara ek olarak, ağrının değerlendirilmesi ve topikal ya da oral yoldan ilaç uygulaması ile giderilmesi de yara iyileşmesine önemli katkı sağlar (Davis, 2011).

Dekübit ülser tedavisinin en önemli basamağı yara temizliğidir. Yara serum fizyolojik veya yara hijyeni bozulduğu düşünüldüğünde uygun bir antiseptik solüsyonlar temizlenmelidir. Ölü ve nekrotik artıkların bulunduğu ve yeterli kanlanmanın olduğu yaralarda cerrahi, otolitik, emzimatik, larval ya da mekanik yöntemlerle debridman gereklidir. Debride edilmiş yarada yukarıda tanımlanan topikal ürünler de kullanılabilir (Demetriou & Stein, 2011).

Koruyucu ve ilaç tedavinin yetersiz kaldığı basınç ülserlerinde yaranın cerrahi olarak kapatılması daha uygun olacaktır. Ayrıca, ilaçla tedavi ile belirli bir aşamaya kadar iyileştirilmiş yaralarda da kısa sürede ve tek seansta onarım için serbestleştirme, flep veya greft uygulaması gibi yöntemler tercih edilebilir. Operasyon sırasında yaradaki nekrotik dokular ile birlikte etkilenmiş bursa ve kemik çıkıntıların uzaklaştırılması, yaranın başarılı bir şekilde kapatılmasına da olanak sağlar (Demetriou & Stein, 2011).

YARA BAKIMI VE AĞRI YÖNETİMİ

Pansuman-bandaj ve drenlerin uygun şekilde bakımı, değiştirilmesi ve debridman-lavaj-irrigasyon gibi uygulamaların düzenli olarak yapılması, yara iyileşmesinde optimum başarı sağlamak için büyük önem taşır (Frykberg & Banks, 2015; Mutlu & Yılmaz, 2019).

Öncelikle hasta için temiz, rahat bir ortam sağlamak ve stresi en aza indirmek gerekir. Hasta idrar, fekal materyal ve bakteri üremesini körükleyen diğer kirleticilerden uzak tutulmalıdır. Su verilirken, hastanın içine girmemesi, suyunu dökmemesi ve bandajını ıslatmaması için dikkatli olunmalıdır. Hastaların pansuman ve yaraya verebileceği zararlar engellenmelidir. Bandaj uygulanan bölgedeki şişme, akıntı gibi anormal durumları farketmek için bandajların sık sık izlenmesi gerekir. Drenlerin kontrolü ve izlenmesi ile yaradan drene edilen sıvının miktarına, karakterine ve ani değişikliklere dikkat edilmelidir (Özaydın, 2023).

Ağrı kontrolü hayvan refahı ve yara iyileşmesi açısından önem taşıyan bir uygulamadır. Ağrının şiddetlenmesi yarada iyileşme sürecinin sekteye uğradığının veya enfeksiyon şekillendiğinin belirtisi olarak dikkate alınmalıdır. Kaşıntı da enfeksiyon olasılığını yansıtır.

YARA KOMPLİKASYONLARI

Sistemik ve lokal faktörlere bağlı olarak yara iyileşmesinde komplikasyonlar ortaya çıkabilir. Normal yara iyileşmesinin önündeki olası engellerin bilinmesi, potansiyel olarak sorunlu yaraların tanınmasına ve önlenmesine olanak tanır (Demetriou & Stein, 2011; Özaydın, 2023).

- Ödem
- Seroma ve Hematom
- Travmatik Derialtı Amfizemi
- Yara Açılması
- İyileşmeyen Yara
- Taşkın Granülasyon ve Neoplaziler
- Aşırı Skar Oluşumu ve Yara Kontraktürü
- Apse - Fistül
- Gangren - Nekroz
- Enfeksiyon
- Kutanöz Miyazis

SONUÇ

Açık yaralar, etiyoloji ne olursa olsun, dikkatli ve sistematik bir hasta ve yara değerlendirmesini içermelidir. Yara bakımı ve tedavisinin başarıyla sonuçlanması için, uygun lokal uygulamalar (lavaj, debridman, drenaj ve enfeksiyon kontrolü) yanında sistemik ve metabolik bozukluklar da dikkate alınmalıdır. Kronik ve komplike yaralar için sayısız geleneksel ve gelişmiş tedavi seçenekleri bulunsa da bunların yara iyileşmesindeki kanıta dayalı rolleri, gerekliliği ve uygulama süresi iyi bilinmelidir. Yara tedavisinde sorumluluğu bulunan veteriner hekim, yardımcı personel ve hasta sahiplerinin yara bakımı ve sağaltım protokolünü koordineli olarak yürütmeleri başarı şansını artıracaktır.

KAYNAÇA

Alkan, Z. (1987). Yara iyileşmesinin plasenta kullanımıyla hızlandırılması. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 34 (3): 519-533

- Arıcan, M., & Öztürk, A. (1999). Enfekte ve açık yaraların sağaltımında kollajenaz enziminin kullanılması üzerine klinik çalışmalar. *Vet Bil Derg*, 15 (1): 155-160
- Benkö, B.M., Sebe, I., & Szabó, Z.I. (2022). Insulin for topical use in wound healing: Opportunities and limitations. *Acta Pharm Hung*, 92, 3-19. DOI: 10.33892/aph.2022.92.3-19
- Chattopadhyay, S., & Raines, R.T. (2014). Collagen-based biomaterials for wound healing. *Biopolymers*. 2014 101 (8): 821-833. DOI: 10.1002/bip.22486
- Davis, J. (2011). Decubitus ulcer: Risk factors, prevention and treatment. *Vet Nurse J*, 2 (3): 130-139. DOI: 10.12968/vetn.2011.2.3.130
- Demetriou, J. & Stein, S. (2011). Causes and management of complications in wound healing. *In Pract*, 33, 392-400. DOI: 10.1136/inp.d5353
- Ersöz Kanay, B., Çatalkaya, E., Yayla, S. & Altan, S. (2023). Yara İyileşme Biyolojisi ve Etkileyen Faktörler. In, Özaydın, İ. (Ed): Veteriner Genel Cerrahi. s. 129-142, Ankara Nobel Tıp Kitabevleri. Ankara
- Frykberg, R.G. & Banks, J. (2015). Challenges in the treatment of chronic wounds. *Adv Wound Care (New Rochelle)*. 4 (9): 560-582. DOI: 10.1089/wound.2015.0635
- Gültekin, Ç., Ulukan, G., Yeşilovalı, G., Özdemir, S., İnce, M.E. & Özgencil, F.E. (2020). Treatment of a full-thickness skin wound in gluteal region of the vervet monkey with topical insulin. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 26 (2): 309-312. DOI: 10.9775/kvfd.2019.22836
- Güngör Akbaş, G.Ç., Gültekin, Ç., Kükner, A., Etikan, İ., Temizel, M. & Özgencil, F.E. (2022). Effect of topical insulin and ozonized cream for the treatment of full-thickness dermal burn injuries: A clinical and histopathological study in diabetic rats. *Pak Vet J*, 42 (2): 229-235. DOI: 10.29261/pakvetj/2022.005
- Kurt, B., Bilge, N., Sözmen, M., Aydın, U., Önyay, T. & Özaydın, İ. (2018). Effects of *Plantago lanceolata* L. extract on fullthickness excisional wound healing in a mouse model. *Biotech Histochem*, 93 (4): 249-257. DOI: 10.1080/10520295.2017.1421773
- Liu, H., Wang, J., Deng, Y., Zou, G. & Xu, J. (2021). Effects of topical insulin on wound healing: A meta-analysis of animal and clinical studies. *Endocr J*, 68 (8): 969-979. DOI: 10.1507/endocrj.EJ20-0575
- Lux, C.N. (2022). Wound healing in animals: A review of physiology and clinical evaluation. *Vet Dermatol*, 33, 91-e27. DOI: 10.1111/vde.13032
- Mutlu, S. & Yılmaz, E. (2019). Yara yönetiminde güncel yaklaşımlar. *GÜSBĐ*, 8 (4): 481-494

- Nisbet, H.Ö., Nisbet, C., Yarım, M., Güler, A. & Özak, A. (2010). Effects of three types of honey on cutaneous wound healing. *Wounds*, 22 (11): 275-283, 2010
- Özaydın, İ. (2004). Travmatik Yaralar. In, Özaydın, İ. (Ed): Veteriner Acil Klinik: İlk Yardım-Transport-İlk Müdahale, s. 128-137, Eser Ofset, Erzurum
- Özaydın, İ., Aksoy, Ö., Yayla, S., Kurt, B., Kılıç, E., Bingöl, S.A., Can, İ. & Deprem, T. (2018). Clinical, histopatological and immunohistochemical evaluation of the effects of topical NPH-insulin on full-thickness open wounds: An *in-vivo* study in diabetic and non-diabetic mice. *Ankara Univ Vet Fak Derg*, 65, 219-228. DOI: 10.1501/Vetfak_0000002850
- Özaydın, İ. (2020). Yara, Yaraların Sınıflandırılması ve Yara Tedavisi. In, Yanmaz LE (Ed): Veteriner Dış Hastalıkları Bilgisi. s. 225-247. Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayını. Erzurum.
- Özaydın, İ. (2023). Yara. In, Özaydın, İ. (Ed): Veteriner Genel Cerrahi. s. 729-752, Ankara Nobel Tıp Kitabevleri. Ankara
- Özaydın, İ. & Aydın, U. (2023). Experimental skin-wound methods and healing- assessment in animal models: A review. *Pak Vet J*, 43 (3): 396-404. DOI: 10.29261/pakvetj/2023.090
- Stanley, B.J. (2017). Negative pressure wound therapy. *Vet Clin North Am: Small Anim Pract*, 47 (6): 1203-1220. DOI: 10.1016/j.cvsm.2017.06.006
- Thompson, E. (2017). Debridement techniques and non-negative pressure wound therapy wound management. *Vet Clin North Am: Small Anim Pract*, 47 (6): 1181-1202. DOI: 10.1016/j.cvsm.2017.06.005
- Tresch, M., Mevissen, M., Ayrle, H., Melzig, M., Roosje, P. & Walkenhorst, M. (2019). Medicinal plants as therapeutic options for topical treatment in canine dermatology? A systematic review. *BMC Vet Res*, 15, Article ID:174 (2019). DOI: 10.1186/s12917-019-1854-4
- Uslu, U., Ceylan, O., Küçükyazgınoğlu, A. & Akdeniz, H.K. (2021). Treatment of a post-operative infected wound of a cat with maggot debridement therapy. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 27 (4): 539-542, 2021. DOI: 10.9775/kvfd.2021.25861
- Wang, J. & Xu, J. (2017). Effects of topical insulin on wound healing: A review of animal and human evidences. *Life Sci*, 174, 59-67. DOI: 10.2147/DMSO.S237294
- Yavru, N., Koç, Y. & Arıcan, M. (1990). Enfekte yara ve apselerin sağaltımında şeker uygulamasının iyileşme üzerine etkisi. 2.Ulusal Veteriner Cerrahi Kongresi, Tebliğler kitapçığı: 42-47, 1-2 Ekim, Alata - Mersin

Sığır endüstrisinde biyoteknoloji

Biotechnology in cattle industry

Yavuz ÖZTÜRKLER^{1*} Cihan KAÇAR²

¹Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı, Kars, Türkiye

² Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Kars, Türkiye

*Sorumlu yazar: E-posta: yavuzozturkler@gmail.com

Özet

Dünya nüfusun 2050 yılında 9,2 milyara ulaşacağı, kentleşmenin %70 düzeyine çıkacağı, küresel ısınmanın üretim artışına olumsuz yansıtacağı ve gelirden sadece %1,1-3,1 gibi cüzi bir artış kaydedileceği tahmin edilmektedir.. Küresel sığır süt piyasası değerinin 2024 yılına kadar 1.032,7 Milyar Dolar, et piyasasının ise toplam değerinin 2028 yılında yaklaşık 421 Milyar Dolar ulaşacağı tahmin edilmektedir. Öte yandan, dünyada et, süt ve yumurta üretiminde kullanılan 60 milyardan fazla hayvan olmasına rağmen şu anda bile dünyanın birçok yerinde açlık yaşanmaktadır. Bu durumda dünyanın geleceği açısından endişelenmek ve birtakım köklü önlemler için adım atmak mecburidir. “Kaynakların kıt, ihtiyaçların sınırsız olmasının bir tercih sorunu yarattığı ve insanoğlunun sınırlı kaynaklara göre hareket edip fayda maksimizasyonunu gerçekleştirmesinden başka çaresi kalmadığı” teorisini dikkate almak ve alternatif çözümler üretmek zorundayız. Bu çözümlerden biri de biyoteknolojidir. Doğa bilimleri ile mühendislik bilimlerinin işbirliği ve mikroorganizma, hayvan ve bitkilerde modifikasyonlarla önemli spesifik ürünler üretmek veya dönüştürmek amacıyla canlı organizmaları kullanan uygulamaların bütünü olarak tanımlanan “Biyoteknoloji” günümüzde önemli mesafeler kat ederek hayvancılık endüstrisinde de yaygın olarak kullanılmaya başlamıştır. Hayvancılık endüstrisinde en önemli üretim alanlarından biri de sığır endüstrisidir. Sığır endüstrisinde biyoteknoloji kullanılarak hızlı genetik ilerleme ile verim artırılmakta ve birçok olumsuz genotipik ve fenotipik özelliğin ortadan kaldırılması mümkün olmaktadır. Bu derlemede, ağırlıklı olarak sığırlarda suni tohumlama, embriyo transferi, in vitro fertilizasyon (IVF), sperm sexing ve somatik hücre nükleer transferi gibi reproduktif biyoteknikler ve kısmen de gen düzenleme teknolojisinin önemine yer verilecektir.

Anahtar kelimeler: Biyoteknoloji, sığır, üreme

Abstract

It is estimated that the world population will reach 9.2 billion in 2050, urbanization will increase to 70%, global warming will have a negative impact on production increase, and only a small increase of 1.1-3.1% will be recorded in income. It is estimated that the global cattle milk market value will reach 1,032.7 billion dollars by 2024, and the total value of the meat market will reach approximately 421 billion dollars in 2028. On the other hand, despite there are more than 60 billion animals used in the production of meat, milk and eggs in the world, even now there is hunger in many parts of the world. In this case, it is imperative to worry about the future of the world and take steps for some radical solutions. We have to take into account the theory that “Resources are limited and needs are unlimited, creating a choice problem and that human beings have no choice but to act according to limited resources and maximize benefit” and produce alternative solutions. One of these solutions is biotechnology. Biotechnology, defined as the whole of applications that use living organisms to produce or transform important specific products through the collaboration of natural sciences and engineering sciences and modifications in microorganisms, animals and plants, has come a long way and has begun to be widely used in the livestock industry. One of the most important production areas in the livestock industry is the cattle industry. By using biotechnology in the cattle industry, genetic progress is accelerated, productivity is increased and it is possible to eliminate many negative genotypic and phenotypic characteristics. In this review, the importance of reproductive biotechniques such as artificial insemination in cattle, embryo transfer, in vitro fertilization (IVF), sperm sexing and somatic cell nuclear transfer, and partly gene editing technology will be discussed.

Key words: Biotechnology, cattle, reproduction

1. GİRİŞ

1.1.Biyoteknolojinin Tanımı

Biyoteknoloji terimi geniş bir kavram yelpazesini içine almaktadır. Biyoteknoloji odaklı bazı önemli dergilerde (Current Research in Biotechnology ve Current Opinion in Biotechnology) biyoteknolojinin başlıca konuları arasında genetik ve moleküler mühendislik; doku, hücre ve gen mühendisliği; bitki ve hayvan; gıda; enerji; çevre, kimya, tıp ve farmakoloji yer almakta ve bunlara nanobiyoteknoloji; sistem biyolojisi ve analitik biyoteknoloji eklenmektedir. Biyoteknoloji teriminin ilk kez bir asır önce Macar Karl Erkey tarafından kullanıldığı belirtilmektedir. Karl Erkey’e göre, biyoteknolojinin İngilizce çevirisi şöyledir: Canlı

organizmalar kullanılarak ham maddelerin ürüne dönüştürüldüğü tüm iş kollarına biyoteknoloji denir. Önemli bir uluslararası teşkilat olan Ekonomik İş Birliği ve Kalkınma Örgütü (OECD), biyoteknolojiyi “mal ve hizmet temin etmek için biyolojik ajanlar tarafından malzemelerin işlenmesi için bilimsel ve mühendislik ilkelerinin uygulandığı teknoloji alanı olarak tanımlarken; yeni biyoteknoloji konsepti ise sorunları çözmek veya ürün yapmak için hücresel ve moleküler süreçlerin kullanılmasını kapsayan teknik süreçlerin bütününe” odaklanmaktadır (Yeung vd., 2019).

Başka bir tanımla biyoteknoloji, doğal bilimleri (histoloji, mikrobiyoloji, genetik, fizyoloji, moleküler biyoloji ve biyokimya) ile mühendislik bilimlerinin (elektrik-elektronik, makine ve bilgisayar)_birlikte çalışması sonucu DNA teknolojisinden faydalanarak mikrop, hayvan ve bitkilerde modifikasyonlar geliştirmek suretiyle ihtiyaç duyulan spesifik ürünler üretmek veya dönüştürmek amacıyla canlı organizmaları kullanan uygulamaların tamamı olarak ifade edilmektedir (Erbaş, 2009).

Biyoteknoloji terimi 1980'lerin ortalarından itibaren endüstri, tıp, mühendislik, tarım, iş dünyası ve sosyal bilimler alanında bilinir hale geldi. Biyoteknoloji alanları beyaz, kırmızı, yeşil ve mavi olarak 4 renk ile sembolize edilerek sınıflandırılmıştır. Endüstri beyaz, farmasötik/medikal kırmızı, gıda ve tarım yeşil ve çevre/denizciliği ise mavi renk ile temsil edilmektedir (Da Silva, 2004).

Aspergillus niger ve daha az miktarda *Yarrowia lipolytica* mikroorganizmaları kullanılarak fermantasyon aracılığı ile çok fonksiyonlu sitrik asitin üretilmesi biyoteknolojinin kimya sanayisinde kullanılmasına çok iyi bir örnek olarak verilebilir. Yine tatlandırıcılar ve yağ asitlerinin üretimi daha birçok ürün kimya alanında biyoteknoloji sayesinde gerçekleştirilmektedir. Son yıllarda dünya gündemine yoğun bir şekilde oturan genetiği değiştirilmiş (GM veya GD) gıdalar biyoteknolojinin tartışmalara yola açan başka bir yüzünü teşkil etmeye başlamıştır (Hope, 2002).

1.2.Neden Biyoteknoloji?

Geleneksel iktisatta teorik olarak kaynakların kıt, ihtiyaçların ise sınırsız olması tercih sorunu yarattığı ileri sürülmektedir. Bu teoriye göre kaynaklar sınırsız olsaydı, tercih sorunu diye bir sorun olmazdı. O zaman Homo Economicus'un (Ekonomik insan) sınırlı kaynaklara göre hareket edip fayda maksimizasyonunu gerçekleştirmesinden başka çaresi kalmadığı düşünülebilir (Güneş, Aydemir, 2005).

Dünyada hayvansal üretim artan insan nüfusuna ve gereksinimlerine göre hızla değişerek artmaktadır. Bu değişim ve artış beraberinde ilgili kişi ve kuruluşları çözüm

arayışlarına itmektedir. 2050 yılında nüfusun 9,2 milyara ulaşacağı, kentleşmenin %70 düzeyine çıkacağı, ancak gelirde sadece %1,1-3,1 gibi cüzi bir artış kaydedileceği tahmin edilmektedir. Öte yandan küresel süt ürünleri pazarının değeri 718,9 ABD doları olarak gerçekleşmiştir. 2019'da 718.9 Milyar Dolar olan küresel süt piyasası değerinin 2024 yılına kadar 1.032,7 Milyar Dolarla çıkacağı bekleniyor. Bunun nedeni pazarı büyüten temel faktörlerden nüfus artışı, buna paralel olarak süt ve süt ürünlerine talebin artması ve toplumda sağlık bilincinin artması olarak yorumlanmaktadır (Crowe vd., 2021).

Küresel sığır eti pazarının toplam değeri 2022 yılında 332,28 Milyar ABD doları olarak kaydedilmiş olup, global gıda sektöründe önemli bir yer tutmaktadır. Bu rakamın 2028 yılında yaklaşık 421 Milyar dolara ulaşacağı tahmin ediliyor. Dünyada gelir düzeyi artan ülkelerde kırmızı ete olan talebin gittikçe arttığı dikkat çekmektedir (Globe, Newswire, 2023).

Dünyada et, süt ve yumurta üretiminde kullanılan 60 milyardan fazla hayvan olmasına rağmen şu anda bile dünyanın birçok yerinde reel açlık yaşıyorsa dünyanın geleceği açısından endişelenmek ve birtakım köklü önlemler için adım atmak zorunlu hale gelmiştir. 2050 yılına gelindiğinde tüm hayvan popülasyonunun 100 milyarı aşabileceği, domuz etinin %290, koyun ve keçi etinin %200, sığır ve manda etinin %180 oranında, kanatlı etinin %700 oranında, sütün %180 ve yumurtanın %90 oranında artabileceği tahmin edilmektedir. 2004 yılında hayvanlar dünyada toplam üretilen yemin %43'ünü tüketirken, 2050 yılına kadar bu miktarın %48-55'e ulaşabileceği ön görülüyor. Her yıl çiftlik hayvanlarının 1,3 milyar ton tahıl tükettiği dünyamızda yem talebinin katlanarak artacağını şimdiden tahmin edebilmek mümkündür. Aynı şekilde mera alanlarının da otlatma yoğunluklarının da %70 oranında artması beklenmektedir. Öte yandan küresel ısınma ve iklim değişikliği gerçeği hayvanlarda verimliliği değiştirebilir. Yani verim artabilir. Öte yandan hayvancılıkta artan talebi karşılamak için üretim artışı zorunluluğu beraberinde sera gazı emisyonu yükselmesi, arazi bozulması, su kirliliği ve sağlık problemlerinde artışı da getirecektir. Burada çözüm olarak devreye giren teknolojilerin başında biyoteknoloji gelmektedir. Hayvanlarda ırk gelişimi, hayvan sağlığı ve refahının iyileştirilmesi, döl verimi performansının artırılması ve hayvansal kökenli ürünlerin kalite ve güvenliğinin artırılması biyoteknolojinin sunduğu olanaklarla mümkün hale gelebilmektedir (Bezabih, 2019).

1.3.Hayvancılıkta Kullanılan Biyoteknolojik Yöntemler

Hayvancılıkta sürünün verim özelliklerinin iyileştirilmesinde çeşitli reproduktif biyoteknolojik yöntemler tüm çiftlik hayvanlarında kullanılmaktadır Bunların başında suni tohumlama (ST), embriyo transferi (ET), *in vitro* fertilizasyon (IVF) ve somatik hücre nükleer transferi (klonlama) (Fereja, 2016) cinsiyeti tayin edilmiş sperm (sexed semen) ve transgenik hayvan çalışmaları gelmektedir (Jennifer vd., 2013). Bunların dışında son yıllarda ilgi çeken

biyoteknolojilerin biri de genetik uygulamalardır. Bunlardan özellikle genetik mühendislik ve gen editleme (düzenleme) odak noktası haline gelmektedir. Bu derlemede ağırlıklı olarak sığırlarda genetik ilerlemeyi sağlamak için kullanılan başlıca reprodüktif biyoteknikler ve kısmen de gen editleme üzerinde duracağız. (Onder, Gökdemir, vd., 2023; Öztürkler &Yıldız vd.,2022, Kaçar & Öztürkler vd., 2022; Öztürkler, 2021a; Öztürkler, 2021b; Yıldız, 2015; Öztürkler&Yıldız, 2010).

2. SUNİ TOHURLAMA

Suni tohumlama en eski geliştirilen üreme biyotekniklerinden biridir. Uzun yıllardır geliştirilerek standart hale getirilmiş olan suni tohumlama teknolojisi, damızlık ve genetik değeri üstün bir erkekten alınan spermin dişi üreme sistemine çiftleşme olmadan aktarılması olarak tanımlanabilir.

2.1. Suni Tohumlamanın Avantajları

- a) Cinsel yolla hastalıkların bulaşmasını azaltır.
- b) Çiftliklerde damızlık boğa barındırma ihtiyacını azaltır veya ortadan kaldırır.
- c) Hayvancılıkta soy kütüğü ve üreme kayıtlarının daha doğru kaydedilmesini kolaylaştırır.
- d) Yüksek genetik kaynaklardan minimum giderle maksimum yarar sağlar (Wilmot vd.,1997).
- e) Spermanın dondurulması veya dondurularak saklanması ve sperm cinsiyetinin belirlenmesi yöntemleri de dahil olmak üzere, arzu edilen hayvancılığın geliştirilmesinde yapay zekanın verimli bir şekilde kullanılmasına yol açan çeşitli teknolojiler gelişti.

2.2. Geldiğimiz noktada suni tohumlama neyi başardı?

- a) Suni tohumlama endüstrisi doğdu.
- b) Kıtalar arası sperma aktarımı gerçekleşti.
- c) Üstün genetiğe sahip boğalar katalogta tüm dünyada görücüye çıktı.
- d) Sperma borsası doğdu.
- e) Bilimsel çalışmalar ilerledi.
- f) Sperm sexing teknolojisi doğdu.
- g) *In vivo* fertilizasyon ve *in vitro* fertilizasyonla embriyo üretimi arttı.
- h) Cinsel yolla bulaşan hastalıklar kontrol altına alınarak azaltıldı.

3. EMBRİYO TRANSFERİ (ET)

Üstün nitelikli bir dişiden birden fazla yavru üretmek için bir donör (verici, başışçı) anneden taşıyıcı (resipient) anneye embriyonun transferi ile gerçekleştirilen bir tekniktir. Özel niteliklere sahip seçilen dişilerin hormonal olarak süperovulasyonu (aşırı yumurtlaması) uyarılarak ovulasyon (yumurtlama) dönemine göre belirli bir zamanda tohumlamaları gerçekleştirilir. Ana hatları ile sığırlarda embriyo transferi süperovulasyon ve suni tohumlamayı takiben meydana gelen haftalık embriyoların donörün uterusundan yıkanarak toplanması, değerlendirilmesi, sayı ve kalite açısından mikroskopik muayenesinden sonra yine özel tekniğine uygun olarak taşıyıcıya nakli süreçlerini kapsar.

Embriyo transferi (ET), genetik potansiyeli yüksek, verim özellikleri üstün ve sağlıklı donörlerden elde edilen yavru sayısını kısa zamanda artırmak ve yüksek genetik özellikleri sürü bazında yaymak için kullanılan biyoteknolojik bir araçtır.

Embriyo transferi için gerekli olan embriyo temini genel olarak iki şekilde yapılmaktadır. Bunlar *in vivo* (MOET) ve *in vitro* embriyo transferidir (Öztürkler, 2021a; Öztürkler, 2021b)

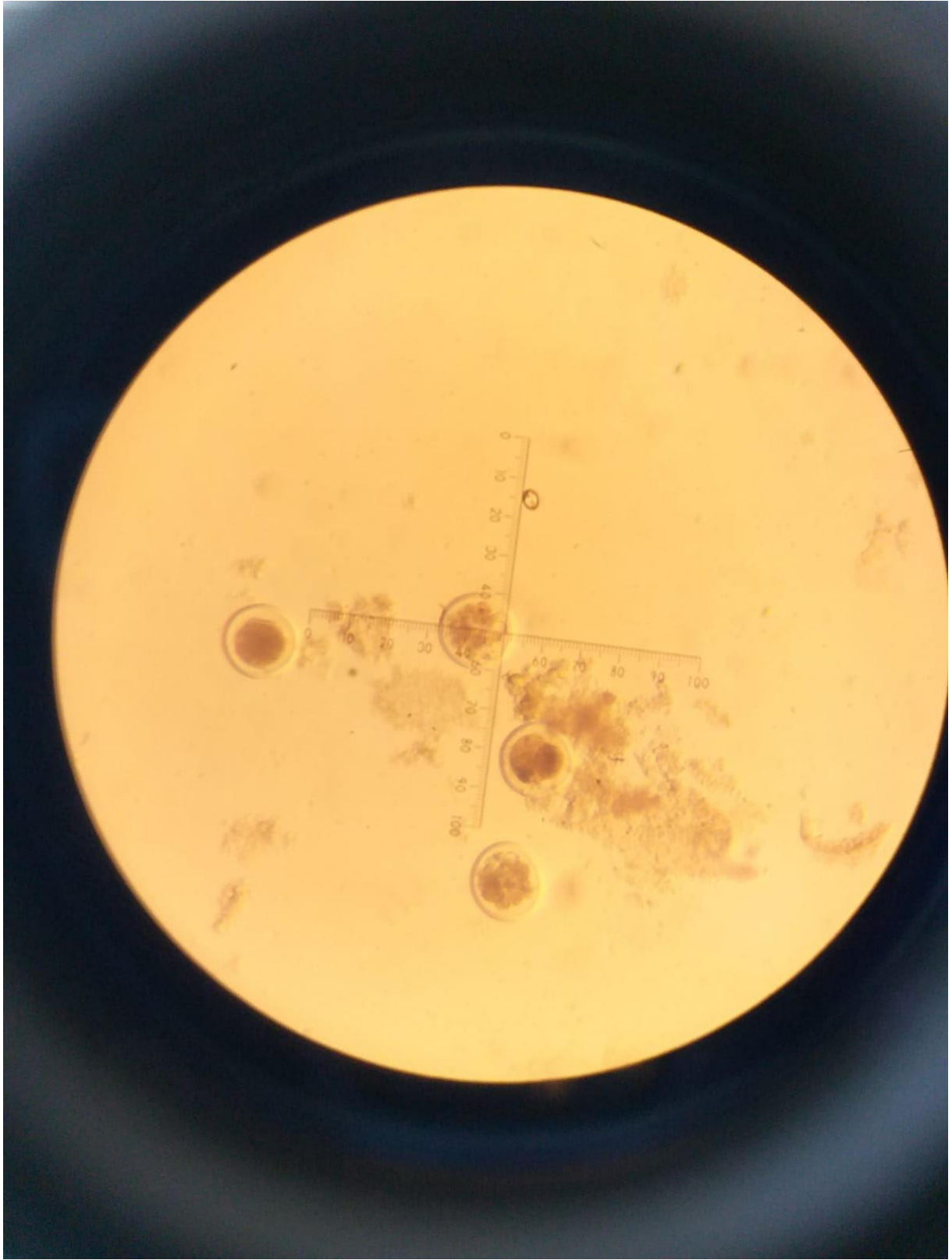
3.1. *In vivo*(MOET)

Multiple Ovulasyon (Süperovulasyon) ve embriyo transferi (MOET), embriyo transferi biyoteknolojisinde önemli bir aşamayı tanımlar. Embriyoların bir dişinin uterusuna yerleştirilmesi sürecinde embriyo üretim adımların biri olarak bilinir. Geçmişte bilim insanlarının ilgisini çeken bu teknik daha çok çoklu gebelik elde edilmesi yönünde önemli bir yardımcı teknik olarak bu yardımcı biyoteknik, özel kriterlere göre seçilen donör (verici) hayvanlardan mümkün olandan fazla sayıda yavru elde edilmesini amaçlamaktadır. Geleneksel hayvansal üretim yöntemlerini uygulayarak seçim yolu ile elde edilen bir dişinin genetik iyileştirme potansiyelinden maksimum fayda sağlamak ve buzağı sayısını artırmak için bu yöntemden de yararlanılır. Bu teknik üç aşamadan meydana gelir: Follikül stimulan hormonla süperovulasyon, embriyoların cerrahi veya cerrahi olmayan yöntemle toplanması (**Şekil 1**) ve elde edilen embriyoların alıcı sığırlara transferi (Öztürkler, 2021a; Öztürkler, 2021b)



Şekil 1. Zavot ırkı yerel sığırlarda MOET yönteminde embriyo yıkama (Kars Kafkas Üniversitesi/Türkiye, 2021).

Nesli tükenmekte olan yerel Zavot sığırında Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi'nde süperovulasyon ve embriyo transferi çalışmaları devam etmektedir (Kaçar, Öztürkler, vd., 2022).



Şekil 2. Kars Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesinde MOET ile yıkanan ve stereo mikroskopta saptanan ilk Zavot sığırı embriyoları

3.2. *In vitro* Fertilization (IVF)

Yumurta kanalında tıkanıklık olması, ovaryumların inaktivasyonu, erkekte sperm kalitesi ve sayısının optimum sınırlar altında kalması, suni tohumlama ile dölleme elde edilememesi ve üreme hastalıkları nedeniyle gebelik sağlanamaması gibi durumlarda IVF yöntemine başvurulmaktadır. Halk arasında tüp bebek olarak da bilinen bu metot sperm ve oositin hayvanın vücudunun dışında (*in vitro*) dölleme (fertilizasyon) prosesini gerçekleştirmesinden ibarettir. Günümüze kadar üretilen embriyoların ve dondurularak saklanması sahasındaki gelişmelerden ötürü çeşitli hayvan türlerinde de başarılı IVF uygulamaları yapılmıştır (Öztürkler, 2021a; Öztürkler, 2021b).

In vitro fertilizasyon ve suni tohumlama yoluyla ilk doğum 1939 yılında tavşanda Pincus Gregory tarafından gerçekleştirilmiştir. Tavşan Amerika Birleşik Devletleri'nde New York Tıp Akademisi'nin 12. Yıllık Mezunların On Beş Günü adlı etkinliğinde sergilenmiştir. Amerikan biyolog Gregory Pincus, tavşanın ovaryumundan çıkardığı oositi tuz çözeltisi içerisinde döllemeyi başarmış ve tarihe geçmiştir (Herdoğan vd., 2023). Gregory Pincus'un bu çıkır açıcı çalışmasından sonra, IVF ile fare, sıçan, hamster, kedi, kobay, sincap domuz, inek, maymun ve insanlarda da yavru elde edilmiştir (Bearden&Fuguay, 2000).

3.2.1. *In vitro* fertilizasyon neyi başardı?

- Embriyo üretimini genişletti ve sayısını artırdı (Mapletoft, R: Perspective on Bovine Transfer. WCDs Advances in Dairy Technology, 24, 83-93, 2012).
- Laboratuvar düzeyinde bilimsel çalışmalar arttı.
- Klonlama'nın yolunu açtı.
- Genomik çalışmaları hızlandırdı.
- Cinsiyet tayinini kolaylaştırdı.

Kuzey Amerika, Güney Amerika ve Avrupa'da 2016 yılı verilerin göre *in vitro* yöntemle elde edilen embriyolarının sayısının transfer edilebilir *in vivo* üretilen embriyoların (Multiple Ovulation Embryo Transfer= Çoklu ovulasyonla üretilen embriyo transferi=MOET) sayısının neredeyse 2 katına ulaştığı görülmektedir (Mapletoft, 2012). Günümüzde, geleneksel MOET teknolojilerinden damızlık üreten yetiştiriciler arasında *in vitro* embriyo üretimine doğru bir yönelim görülmektedir. Çünkü dünyada son yıllarda genetik potansiyeli yüksek damızlıklardan elde edilen genetik performansı yüksek yavrularla sığır yetiştiriciliğinde kazanç artırılmaktadır. Brezilya ve Japonya gibi ülkelerde *in vitro* embriyo üretimi yaygın olarak yapılmaktadır (Ferré vd., 2020).

Son yıllarda önemli bir artış trendine giren ET'ye önemli bir rağbet dikkat çekmektedir. Son yıllarda çiftlik hayvanlarında elde edilen embriyo sayısı 2 milyonu aşarak embriyo endüstrisi için önemli bir ivme yakalanmıştır. Özellikle 2020 yılında sığırlarda *in vitro* üretilen embriyo sayısı 1.156.422 iken 2021 'de bu rakam 1.521.018'e yükselmiştir. 2020 yılına göre kaydedilen %31,5 artış dikkat çekici olup sığır endüstrisinde embriyo transferi ve üretiminin bir sektör haline geldiğini göstermektedir. Öte yandan 2021'de toplanan ve transfer edilen *in vivo* yıkama ile elde edilen embriyo sayısı da 2020'ye nazaran artarak %6,5'dan %6,8'e çıkmıştır. Bu yükseliş trendi 2015'ten bu yana görülen en yüksek artış trendi olmuştur. Embriyo transferi ve yardımcı embriyo teknolojilerinin (IVF ve OPU) gelişmesi ile birlikte dünya genelinde endüstriyel bir nitelik kazanmaya başlamıştır (Viana, J., 2019).

2017 yılında dünyada *in vivo* 495.054 adet sığır embriyosu üretilirken *in vitro* olarak 992.289 adet üretildiği kaydedilmiştir (Fair&Lonergan, 2019). *In vitro* üretilen embriyo sayısının hemen hemen *in vivo* üretilen embriyoların iki misline ulaşmış olduğu görülmektedir. Gelişmiş ülkelerde önemli düzeyde gelişme kaydeden embriyo transfer teknolojisi hayvanlarda genetik ilerleme ve üretim artışında önemli bir yöntem olarak rol oynamaya başlamıştır.

Son yıllarda popülerliği yükselme eğilimine giren sığırlarda embriyo transferi teknolojisinde *in vivo* ve *in vitro* metotla üretilen embriyo sayısı gittikçe artmaktadır. Dünya'da yılda yaklaşık 1.250.000 adet transfer edilebilir embriyo kazanıldığı ve yaklaşık 1000.000 civarında transfer uygulaması yapıldığı bildirilmektedir. Avrupa Embriyo Transfer Topluluğu'na göre Kuzey Amerika embriyo üretim sıralamasında başı çekmektedir (Perry, 2017) Kuzey Amerika'da toplam 292.755 adet sığır embriyosu üreterek toplam üretilen embriyoların %59'undan fazlasını üretmeyi başarmıştır (Viana, 2019).

3.3. Ovum Pick Up (OPU)

Sığır yetiştiriciliğinde *in vitro* embriyo üretim tekniğinin (IVEP) ana engellerinden biri, aynı hayvandan birden fazla kez yeterli oosit toplamanın mümkün olmamasıydı. Önceden oosit kaynağı olarak mezbahanedен temin edilen ovaryumların kullanılması *in vitro* embriyo üretiminde kullanmak için yeterli sayıda ve kaliteli oosit elde edilmesine imkan vermemekteydi. Canlı hayvanlardan oositlerin toplanması fikri bu engelin aşmakta çok işe yaradı. Sığırlarda *in vivo* OPU uygulaması ilk kez Kanadalı araştırmacılar tarafından 50 düvede toplam 129 laparoskopi operasyon yapılarak gerçekleştirildi ((Boni, R.,2018).

1988 yılında, transvajinal ultrason rehberliğinde folikül aspirasyonu ile ilk OPU işlemi Hollandalı araştırmacılar tarafından uygulanmıştır. Bu çalışma sayesinde OPU ile tekrarlanan oosit toplama işleminin üreme organları ve sığırın sağlığı açısından herhangi bir risk

oluşturmadığı gösterilmiş oldu. OPU teknolojisi sayesinde günümüzde transfer edilebilir embriyoların sayısı önemli ölçüde artmasına rağmen, OPU uygulayıcıları ile IVF laboratuvarları arasındaki eş güdümlü ve uygun olmayan işbirliği eksikliğine bağlı olarak OPU ile *in vitro* ve *in vivo* olarak üretilen bir takım sınırlayıcı dezavantajlar devam etmektedir (Boni, R.,2018).

3.4. Embriyo Transferinin Yararları

1. İneklerde repeat breeder gibi döl verimini azaltan sendromlarda ve bazı döl verimi çözümlerinde yardımcı olur. Embriyo transferi uygulamalarında, *in vivo* üretilen taze veya dondurulmuş embriyolar ve *in vitro* üretilen dondurulmuş embriyolar ile elde edilen gebelik oranları suni tohumlama uygulamalarından daha yüksek bulunmuştur. Yüksek verimli sığırların sayısını artırmak ve genetik olarak üstün bir damızlık kaynağı oluşturmak için sığır endüstrisinde yaygın olarak kullanılan ET'nin suni tohumlama ile kıyaslandığında Repeat Breeder ineklerde açık ara daha yüksek gebelik oranı sağladığı görülmüştür. Birçok araştırmacı 1985 -2019 yılları arasında çeşitli protokollerle (Doğal kızgınlık, senkronizasyon ve sabit zamanlı suni tohumlama vb.) yapılan çalışmalarda Repeat Breeder ineklerde suni tohumlama ile %7.7 ila %31.3 arasında gebelik elde edilirken, embriyo transferinde dondurulmuş embriyolarla %27.2 ila %53.8 arasında gebelik sağlandığını kaydetmişlerdir (Nowicki, 2021).

Taze embriyolarla yapılan transferle bu rakamın %70'lere kadar ulaştığı rapor edilmiştir (Tanabe&Hasler,1985). Bilindiği üzere, embriyo kalitesi, embriyo morfolojisi, resipient hayvanın özellikleri, teknisyenin bilgi birikimi ve deneyimi ve çevresel koşullar gebelik oranlarını etkileyebilmektedir (Kara & Bekyürek, 2020). *In vitro* dondurulmuş embriyoların gebelik oranının daha düşük olduğu görülmektedir (Boni, 2018).

2. Progeny test uygulamasının daha hızlı olmasını sağlar.

3. Genetik tarama ve hastalık testleri daha detaylı yapılır, genetik eşleştirmeyi mümkün kılar.

4. İnfertil hayvanlar daha iyi teşhis edilerek sürüden çıkarılmasını sağlar (Bearden &Fuquay, 2000).

5. Nesli tükenmekte olan türlerin korunması sağlanabilir (Şekil 1,2,3).

6. Klon yavruların üretilmesi ve genetik mühendisliği araştırmaları yapılabilir.

7. Üstün damızlık potansiyeline sahip boğalardan maksimum fayda sağlanmasını kolaylaştırır. Elit boğaların spermi ile aynı şekilde yüksek genetik potansiyeline sahip donörlerden elde kazanılan oositler (yumurtalar, ovumlar) fertilizasyonu ile üretilen embriyoların transferinden minimum zaman diliminde maksimum sayıda yavru elde edilir.

Tabii çiftleşme ve doğal çiftleşme ile nitelikli ve üstün genetik özelliklere sahip bir dişi sığırdan ömrü boyunca 8-10 yavru elde edilebilecekken embriyo transfer teknolojisi kullanılarak bir yılda bir dişi sığır başına 32 adet embriyo almak mümkün olabilmektedir.

8. Bir yıl içinde verici bir dişi sığırdan süperovulasyon ile çok fazla oosit ve çok fazla embriyo elde edilip transfer edilebildiği için ve doğal yavrular istenen ırkın saf özelliklerini taşıdığı için genetik ilerleme ve sığır yetiştiriciliğinde ıslah suni tohumlamaya göre daha hızlı olabilmektedir. Başka bir açıklama ile, hayvan ıslahında istenen hedefe tabii çiftleşme yoluyla 20 yılda ulaşılabilirken bu suni tohumlama ile %50 azaltılmakta, embriyo transfer teknolojisi ile bu müddet 4-5 yıla kadar azaltılabilmektedir.

9. Hastalık, yaşlılık ve tabii yoldan üreme kabiliyetini kaybetmiş infertil boğa ve ineklerden embriyo teknolojisi ile yararlanılabilmektedir (Öztürkler, 2021a).



Şekil 3. Türkiye’de nesli tükenmekte olan Zavot ırkı sığırdan embriyo transferi ile doğan ilk buzağı (2022, Kars Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Kars/Türkiye).

3.5. Canlı Damazlık Ticareti mi Yoksa Embriyo Ticareti mi Kazançlı?

Günümüzde embriyo transfer biyoteknolojisinin gelişmesi ile birlikte canlı damızlık ithalatı veya ihracatına dondurulmuş embriyo ithalat veya ihracatının bir alternatif olup olmayacağı tartışılmaya başlanmıştır. Çünkü dondurulmuş embriyoların farklı ve uzak coğrafi

bölgeler arasında sevkiyatı daha ekonomik ve kolay olduğundan embriyo ithalat ve ihracatının damızlık hayvan ithalat ve ihracatına karşı diğer bir seçenek oluşturabileceği fikri karşılık bulmaya başlamıştır denebilir. Özellikle son yıllarda korona virus pandemisinde ülkeler arası hayvan ticaretinin ve hareketlerinin kısıtlanmaya başlaması ve daha zor hale gelmesi ile birlikte dondurulmuş embriyo ticaretinin önemi daha iyi anlaşılmıştır.

Türkiye’de sığırlarda ilk embriyo transfer uygulamasını 1986 yılında İrfan Kamuran İLERİ (İleri & Sayın, 1986) gerçekleştirmiştir. Dondurulmuş embriyo ile ilk embriyo transferini ise Sungur ve ark. (1989) uygulamıştır. Ancak Türkiye’de embriyo transfer teknolojisinde üniversitelerde ileri bir seviyeye ulaşılmasına rağmen çiftlik pratiğinde henüz sınırlı düzeyde uygulanmaktadır.

4. DONDURULMUŞ EMBRİYO TRANSFERİ

Embriyo kriyoprezervasyon teknolojisi sığır embriyo transferindeki en önemli gelişmelerden biridir (Hasler, 2014). Son yıllarda özellikle gelişmiş ülkelerde dondurulmuş embriyo üretimi teşvik edilerek, uluslararası ticareti mevzuatı kolaylaştırılarak teşvik edilmesi sağlanmıştır. Kuzey Amerika’da 2011’de yaklaşık 30.000 adet dondurulmuş embriyo üretilmiş ve Amerika Birleşik Devletleri’nde yapılan tüm embriyo transferlerinin çoğunluğu etçi sığırlarda gerçekleştirilmiştir (%61). Aynı şekilde Kanada da etçi sığırlarda embriyo transferi uygulamakta, embriyo transferi yapılan sığırların yaklaşık %84’ünü sütçü sığır ırkları oluşturmaktadır (Mapletoft, 2013).

Son yıllarda *in vitro* fertilizasyon (IVF) olarak üretilen taze embriyolarla transferde %10 daha yüksek gebelik oranı elde edilse de, embriyoların dondurulması ve transferi ile uygulanmaktadır. Bu uygulamalardan yüksek gebelik sonuçlar (%52 -69) elde edilebilmektedir (Dochi, 2019). Öte yandan çok yüksek olmasa bile makul sayılabilecek oranlarda gebelik sonuçlarına (%47.7) rastlanmaktadır (Oliveire vd., 2020).

Dondurulmuş embriyo transferi ile gebelik oranları geniş bir skalada seyretese de taze ve *in vivo* dondurulmuş embriyolarla yapılan transferlerde daha yüksek sonuçlar elde edilmektedir (Kizil vd., 2011).

4.1. Dondurulmuş Embriyo İthalatının Canlı Damızlık Hayvan İthalatına Göre Avantajları

1. Elit genetik potansiyeline sahip damızlıkların embriyolarının kıtalararası ticaretini tercih edilebilir hale getiren embriyo dondurma teknolojisi, enfeksiyöz ve genetik hastalıkların bulaşma riskini minimize ettiğinden dolayı lokal sığır ırklarının orijinal genetik özelliklerinin

korunması ve denetimine olanak sağlar.

2. Birinci kategoride değerlendirilen bulaşıcı hastalıkların (Enzootik Sığır Lökozisi, Sığırlarda Şap Hastalığı, Sığırlarda Mavi Dil, Sığırlarda Brusellozis, Infectious Bovine Rhinotracheitis (IBR), domuzlarda Yalancı Kuduz (Pseudorabies) ve Bovine Spongiform Encephalopathy (BSE)) bulaşma olasılığı embriyo transferi ile minimum seviyeye indirilebilir. Bilindiği üzere embriyonun zona pellusida katmanının 50 kezden daha yüksek büyütmeyle olanak sağlayan mikroskoplarda incelenerek tripsin enzimi ile yıkanması söz konusu hastalıkların ortadan kaldırılmasını mümkün kılabilmektedir.

3. Damızlık sığırların okyanusları aşarak uluslararası nakliyesi yüksek transport ve karantina giderlerine neden olduğundan sürü ölçeğinde ortaya ciddi maliyetler çıkmaktadır. Dondurulmuş embriyoların temin edilerek ve tekniğine uygun olarak yerel koşullara adapte olmuş taşıyıcılara transferi (Şekil 4,5,6,7,8,9,10,11) hem daha ucuza mal olmakta hem de doğan yavruların pasif bağışıklık kazanmaları, adaptasyonları ve hastalıklara dirençli olma olasılıkları yükselmektedir.

10. Dondurulan embriyolar sıvı azot dolu tanklarda depolanıp süresiz olarak tutulabilir. Bu tüm coğrafi bölgeler arasında dolaşım sağlanarak üstün genetiğe sahip ırkların embriyolarından her zaman ve her yerde istifade edilebilir. Öte yandan embriyo transferinden doğan buzağların çevreye uyum ve pasif bağışıklıkları daha iyi olduğundan canlı damızlık hayvan ithalatına alternatif olarak dondurulmuş embriyoların ithalatı ve transferi ekonomik olarak daha avantajlıdır (Şekil 4,5,6,7,8,9,10,11). Öztürkler ve ark. (2022) yaptıkları bir çalışmada Türkiye’de hali hazırda çekirdek damızlık sürüsü oluşturulmaya çalışılan ve etçi genetik potansiyeli yüksek etçi Beefmaster ırkının ithal dondurulmuş embriyosunun transfer edilmesi senaryosunda, sırasıyla; damızlık boğasının %86,02 oranında ve damızlık 3 aylık gebe düvesinin ise %65,39 oranında daha düşük maliyetle elde edilebildiği gösterilmiştir (Öztürkler, 2022).

Bulunduğu yörenin veya coğrafyanın şartlarına uyumu yüksek olan alıcı (resipient) ineklerin kullanılması sonucu taşıyıcı inekten genetik olarak farklı olan yavrulara antikorların pasif bağışıklık intikal etmesi ile yeni doğanlar yaşayacağı yerin koşullarına uygun bir bağışıklık kazanacaklardır.



Şekil 4. Dondurulmuş embriyo transferi Türkiye’de ilk Beefmaster buzağısının doğum anı(15 Temmuz 2022, Kars Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Kars/Türkiye).



Şekil 5. Embriyo transferi ile Swiss Brown taşıyıcı anneden doğan 2. Beefmaster erkek buzağı.



Şekil 6. Türkiye’de Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi’nde meşhur etçi Güney Teksas ırkı Beefmaster sığırının dondurulmuş embriyo transferi ile elde edilen ilk buzağların basın lansmanı (2022).



Şekil 7. Türkiye’de Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesinde dondurulmuş embriyo transferi ile 2023 yılında elde edilen buzağlar.



Şekil 8. Türkiye’de Kars Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi çiftliğinde embriyo trasnferinden doğan danalar ve taşıyıcı anneleri (2022).



Şekil 9. Köken olarak Güney Teksas ve sıcak iklim ırkı olmasına rağmen Türkiye’de Çetin kış koşullarında barındırılan embriyo transferinden doğan ilk Beefmaster danaları taşıyıcı anneleri ile birlikte (Kars Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Çiftliği /Türkiye, 2023).



Şekil 10. Embriyo transferinden doğan Beefmaster danalar 1 yaşında (Kars Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Çiftliği /Türkiye, 2023).



Şekil 11. Türkiye’den giden dondurulmuş sığır embriyolarının nakli kardeş ülke Azerbaycan’da ilk kez Prof. Dr. Cihan Kaçar, Prof. Dr. Yavuz Öztürkler ve Dr. Uğur Kara tarafından gerçekleştirildi.

Azerbaycan Kent Teserrufatı Nazirliđi Agrar Hıdmetler Agenteliyi Bünyesinde, “15.Yubiley Beynelhalk Kent Teserrufatı Sergisi “ etkinlikleri kapsamında Bak  Agrocenter’de Caspian Agro organizatörlüğünde gerçekleşen 16. Azerbaycan Uluslararası Tarım Bakanlıđı Fuarında (CASPIANAGRO.AZ-16-cı Azerbaycan Beyn lxalq K nd T s rr fatı S rgisi) 18-20 Mayıs 2022, Uygulayıcılar: Prof.Dr.Cihan Kaçar, Prof.Dr.Yavuz  zt rkler, Dr.Uđur Kara) (Haber erişim linki: <https://www.ciftlikdergisi.com.tr/turkiyeden-giden-ilk-dondurulmus-sigir-embriyolari-kardes-azerbaycanda-nakledildi/> Erişim tarihi:02.10.2023).

5. ETÇİ SİĐİRLARDA EMBRİYO TRANSFERİNİN EKONOMİK ÖNEMİ

Embriyo transferinin bir sürüye sađladığı ekonomik kazancın saptanmasına ilişkin etçi bir ırk üzerinde Teksas’ta yapılmış bir çalışmada embriyo transfer teknolojisi sayesinde planlanan genetik iyileşme sonucu işletmeye ek gelir avantajı sađladığı görülmüştür. Embriyo transfer ile sütten kesme ađırlıđında 22.68 kg, yavru fiyatında %10 ve işletme karında %5.6 artış sađlanarak, sürüdeki hayvan başına yılda net 80 dolar nakit kazanç elde edildiđi bildirilmiştir (Viana, 2018).

Embriyo transfer uygulanan başka bir çiftlikte 95 (15 donör ve 90 taşıyıcı) ba  hayvanda yapılan bir araştırmada ise saf etçi sıđırlardan dođan yavruların finansal analizinde, embriyo transfer yapılamayan çiftliđe yıllık sıđır başına yaklaşık 1490 dolar net kazanç elde edilirken, bu miktar embriyo transferi yapılan çiftlikte 1.570 dolar olarak hesaplanmıştır. Bu çalışmanın sonuçlarına göre embriyo transferi bir çiftliđe yıllık 7.890 dolar daha fazla (%5,6) bir kazanç sađlanmıştır (Ringer vd., 2020).

Et ve süt veriminin artırılmasının zorunluđu olduđu dünyanın tropikal bölgelerinden birinde küçük ölçekli çiftliklerde ekonomik zorlukları açmak için embriyo transferiyle yapılan bir çalışmada, Bos taurus’un Bos indicus (F1) sıđırlarıyla melezlenmesiyle kısmen açıldıđı ve üretimde artış sađlanarak sürdürülebilirliđe önemli katkı sađladığı rapor edilmiştir. Bu  alı mada, ET teknolojisinden yararlanılarak Bos taurus genetiđi ile süt üretimi eksiki giderilmiş, Bos indicus’un etkisiyle de tropikal bölgelerin zorlu koşullarına karşı adaptasyon ve direncin artırılabileređi görülmüştür. F1 embriyolarının hibrid gücü ile ortaya çıkan yavruardan oluşturulan damızlık grubu ile süt veriminin artı ını sađlamak, daha uygun maliyetle süt üreterek daha sistematik bir yaklaşım sergilenmiştir. Ancak bu bölgelerde *in vitro* uygulamalar da dahil olmak üzere ET’nin etkili ve tam kullanımı için tropik teknolojilerin uygulanma prosedürleri, finansal kaynađı ve eđitim hususlarında iyileştirmelere gereksinim olduđu vurgulanmıştır (Conteras vd., 2021).

6. SPERM SEXİNG (CİNSİYETİ TAYİN EDİLMİŞ SPERM)

Cinsiyeti belirlenmiş sperma ile yapılan suni tohumlamalardan yüzbinlerce buzağı elde edilmiştir. Bu teknoloji birçok tür için kullanılmış olmasına rağmen en fazla sığırlarda kullanılmış en çok gebelik sığırlardan sağlanmıştır. Kullanılan spermlerin, neredeyse tamamı dondurulmuştur (Said vd., 202).

İnekleri yapay olarak tohumlamak için yılda kaç doz cinsiyeti tayin edilmiş sperma kullanıldığına ilişkin tam ve doğru bilgi edinme konusunda önemli sınırlamalar vardır. Ayrıca birçok uygulamada belli olmasına rağmen bazı çiftçilerin cinsiyeti tayin edilmiş sperma kullanmalarının nedeni her zaman net değildir. Ayrıca cinsiyete göre sperma kullanımının kapsamını büyük ölçüde değiştirebilecek bazı yeni uygulamalar geliştirilmektedir. Cinsiyeti belirlenmiş sperma, cinsiyeti saptanmamış spermadan daha pahalı olup ve fiyatı yaklaşık iki katıdır. Her ne kadar ineklerde cinsiyeti tayin edilmiş sperma ile gebe kalma başarı oranları zamanla artmış olsa da cinsiyeti tayin edilmiş spermanın maliyeti daha düşük gebelik oranları elde edildiğinde bir sorun teşkil edebilmektedir. Genelde dünyada yapılan tohumlamaların yaklaşık %80'i normal sperma ile yapılmakta olup, dondurulmuş sperma yerine taze spermanın tercih edildiği, normal sperma yerine cinsiyeti belirlenmiş spermanın kullanıldığı özel ve istisnai durumlar bulunmaktadır. Daha çok süt sığırcılığında kullanılan sexed sperm son yıllarda etçi sığırlarda da kullanımı artış trendine girmiştir.

Gebelik elde etme potansiyeli sınırlı olmasına rağmen cinsiyeti belli sperma, biyolojik olarak güvenli olduğundan ve çiftlikte ihtiyaç duyulan ikame hayvan üretimini mümkün kıldığından süt sığırı yetiştiricileri dünya çapında kabul görerek ticarileşmiştir. Spermden cinsiyet tayini teknolojisi, genomik seçilimin 2009 yılında süt endüstrisine tanıtılmasıyla iyice benimsendi. O zamandan bu yana bu iki teknoloji, hayvan yetiştiriciliğinde bir anlayış değişikliğine yol açtı. Genetik olarak üstün damızlıklar, dişi cinsiyetli sperma tohumlanırken, daha az genetik değeri olan normal sığır sperması ile tohumlanmaya başlamıştır. Süt sığırı yetiştiriciliğinde cinsiyeti tayin edilmiş sperma kullanımıyla gebelik oranı arttıkça, normal sığır sperması daha az tercih edilecek gibi gözükmektedir (Seidel & DeJarnette, 2022).

7. EMBRİYO SPLITTING (BÖLÜNMESİ)

Embriyo bölünmesi, ikizlerin veya çoklu benzer yavruların (klonların) oluşması için embriyonun yapay mikrocerrahi ile bölünmesini ifade eder. Embriyoların blastomerlerinin ayrılması işlemi olarak tanımlanabilecek bu uygulama genetik olarak aynı embriyolar elde edilebilmesine imkan sağlar. Bir mikromanipülatöre bağlı ters bir mikroskop ve bir

mikrocerrahi bıçağı kullanarak yapılan embriyo splitting işlemi ile elde edilen embriyolar taşıyıcı dişilere transfer edilerek genetik olarak özdeş hayvanlar üretilebilmektedir.

8. SOMATIC CELL NUCLEAR TRANSFER

Somatik hücre nükleer transferi (NF), somatik bir hücrenin çekirdeğinin (DNA), somatik hücre donörüyle genetik olarak aynı olan yeni bir birey oluşturmak için çekirdeğin çıkarılarak dişi yumurta hücresine veya oositine aktarılması füzyon ya da aktivasyonu ile embriyo elde edilebilen bir tekniktir (Tian, 2003).

Bu yöntem Dolly adlı klon koyunun üretilmesinden sonra da gündemde kalmaya devam etmiş dünya kamuoyunda oldukça ilgi ile karşılandığından heyecan verici bir yöntem olarak algılanmıştır. Vücut hücresinin çekirdeğinin çıkarılarak çekirdeği alınmış yumurta hücresine enjeksiyonu ve aktivasyonu ile elde edilen embriyonun taşıyıcı dişinin uterusuna verilerek klon yavru oluşturulması olarak bilinen klonlama beraberinde bazı tartışmaları da getirmiştir.

9. KLONLAMANIN YARARLARI

Klonlama hayvanlarda mevcut genetik durumu korur, ancak bir sürünün en iyisi olan bir klonun damızlık olarak kullanılması sonraki jenerasyonlarda genetik ilerlemeyi hızlandırır.

Üstün nitelikli yavrular üretmek için son derece güvenilir bir mekanizma sağlar.

Transgenik hayvanlar üretilmesini sağlar.

Transgenik veya genetiği değiştirilmiş hayvanlar, gen hedefleme teknolojilerinin birleştirilmesiyle üretilir ve bu hayvanlar biyomedikal ürünlerin üretilmesinde kullanılır.

Pratikte süt veya kanda tedavi edici proteinler ve hastalığa dirençli hayvanların üretilmesini sağlayan uygulamaları mümkün kılarak bazı zararlı faktörlerin (antibiyotik, ilaçlar vs) çevresel olumsuz etkilerin azaltılmasının yanı sıra üretkenlik özelliklerini iyileştirir. Öte yandan klon embriyoların transferi sonrası gebelik kayıplarının fazla olması, doğan yavruda gelişme geriliği ve anomali görülme insidansının artması ve *in vitro* proseslerde bir takım olağan dışı durumların ortaya çıkması sığır endüstrisinde ticarileşmesini engellemiştir (Jennifer vd., 2013).

10. Gen Editleme (Düzenleme)

Dünya nüfusunun hızla artmasıyla oluşan gıda ve protein talebi beraberinde sağlıklı ve üretken hayvancılığı zorunlu kılmaktadır. Global ısınma ve iklim değişiklikleri adaptasyonu yüksek ve hastalıklara dayanıklı hayvanların seçimini ve yetiştirmede kullanılması yönünde bilim insanlarını teşvik etmektedir. Bunun için istenen koşullara uygun ve genetik yönden zayıf olmayan damızlık stoklarının oluşturulması ve geleceğe dönük genetik yönden planlama

yapılabilmesi için genetik mühendisliği kapsamında “gen editing” veya genom düzenleme denilen teknolojiye başvurulmaktadır.

Genom düzenleme: Nükleazlar marifetiyle genomda saptanmış bir yerden ilgili bölgeye spesifik DNA çift zincir kırıkları (DSB) meydana getirmek suretiyle homolog rekombinasyon (HDR) veya homolog olmayan rekombinasyon (NHEJ) tekniklerinden biriyle çift zincir kırıkları onarılarak genom değişimini oluşturma yöntemidir (Esen vd.,2020; Gifford & Gifford, 2013; Said vd., 2020).

Rekombinant DNA (rDNA) kullanmak suretiyle genomdaki rastgele bir alana belirli genlerin veya gen varyantlarının yerleştirilmesi tekniğidir. Tipik olarak bir genin tamamı (promoter, kodlama dizisi ve terminatör) eklenir. Bu yöntem kamuoyunda bilindiği şekliyle Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar (GDO) olarak da bilinir. GDO'lar veya genetiği değiştirilmiş organizmalar olarak bir canlıya ait gen dizisinin veya bir genomun düzenlenmesi olarak da tanımlanabilir.

Klonlama, embriyo transferi ve suni tohumlama gibi yardımcı üreme teknikleri gibi geleneksel hayvan genetiğinin iyileştirilmesi programlarının yanı sıra kümülatif ve kalıcı genetik kazanımlar elde etmek ve genetik ilerleme hızını artırmak için selektif yetiştirme, melezleme ve kromozom seti manipülasyonu da son yıllarda kullanılmaktadır. Hayvan ıslah programlarında genetik kazanç elde etmek için gen editleme veya düzenleme de (GnEd) dahil kullanılan biyoteknolojiler fenotiplerin değiştirilmesine olanak sağladığı gibi genetik ilerlemenin süresini ve maliyetini azaltabilecek yönde çözümler sunmaktadır. Bilimde uzun yılların getirdiği kazanımlarla süt sığırcılığında klasik seleksiyon ile elde edilen sığırlarda genomik analiz, seçim ve editleme ile seçim doğruluğunu artırmak, progeny test için harcanan maliyeti azaltmak, öldürücü ve resesif allelleri çıkararak güçlü genetiklerle yetiştirme yapmak mümkün olabilmektedir. Böylece süt sığırcılığında kazanç iki katına çıkmakta ve belirlenen hedeflere daha hızlı ulaşılabilmektedir (Ruan, 2017).

11. GEN DÜZENLEMESİ İLE GENETİK İLERLEME VE DAHA İYİ VERİM ELDE EDİLEN BAZI ÇALIŞMA ÖRNEKLERİ

a) Besi sığırlarından Angus ırkı etçi ırklarından yapılan bir çalışmada genomik seçim genç hayvanlar için genetik tahminin doğruluğunu, özellikle karkas özellikleri, yem alımı ve damızlık yaşına erişen sürü büyüklüğü gibi sınırlı fenotip özelliklerin (resesif letal allellerin kontrol edilmesi ile) arttığı görülmüştür.

b) Mastitise dayanıklı süt sığırları elde edilmiştir.

c) Sığırlarda deli dana hastalığına neden olan prion proteininin baskılanması gerçekleştirilmiştir (Wray, 2017).

Öte yandan, yapılan bir ankete göre tüketicilerin büyük çoğunluğu GM orjinli gıdalar hakkında daha ziyade ahlaki ve etik kaygıları nedeniyle olumsuz fikir beyan etmişlerdir (Hope, 2022). GDO'lu ürünlere tüketicilerin pek ilgi gösterdiği söylenemez. GDO'lu gıda ve ürünler yüksek ihtimalle üretilmeye devam etse de tüketicilerin GDO'suz gıdaları çok daha fazla tercih ettikleri görülmektedir (Colson & Rousu, 2013).

Dünyada bilinçlenen tüketicilerin klasik yöntemlerle veya organik ürünlere daha çok rağbet gösterdiği, hayvan refahının artırılmasından yana görüş bildirdikleri görülmektedir (Ufer vd., 2019).

12. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sığır yetiştiriciliğinde biyoteknoloji kullanımının genetic ilerlemeyi hızlandırdığı artık su geçirmez bir gerçektir. Alt yapı çalışmalarındaki eksikler giderilerek ve biyoteknolojik çalışmalara hız verilerek bu alanda çalışan insan kaynağında deneyim ve bilgi artırılarak çok yönlü projeler planlanıp desteklenirse sığır yetiştiriciliğinde önemli ölçüde döviz kayıplarına yol açan damızlık canlı hayvan ithalatının minimize edilmesine önemli katkılar sağlanabilir. Ancak, çiftçilerin bu alanda bilinçsizliği, hastalıkların eradikasyonundaki yetersizlik, hayvancılıkla ilgili tam ve doğru bir veri tabanının bulunmaması, kurumlar, sanayi ve üniversiteler arasında verimli bir işbirliği ve eşgüdüm mekanizmasının olmaması, maliyetlerin yükselmesi, hayvancılık politikalarında biyoteknolojiye yeterli önem verilmeyişi, özellikle küçük ölçekli üretim sistemlerinde işleyişin bir çok faktör tarafından kısıtlanması biyoteknolojinin hayvan üretiminde uygulanmasına ilişkin dezavantajların devam etmesi ve altyapı, finansman ve eğitimli insan gücü ile ilgili konulardaki sınırlamalar sığır endüstrisinde biyoteknolojinin kullanımının önündeki engeller olarak kabul edilebilir. Bu sorunların çözülmesi gerekmektedir. Yeni reproduktif ve moleküler biyoteknolojilerin ve yeni yetiştirme stratejilerinin sığır endüstrisinde uygulanması et ve süt üretimine olumlu yansiyarak ilerleyen süreçte sığırlarda et ve süt üretiminde ve sürdürülebilir kalkınmada olumlu gelişmelerin yolunu açacaktır.

KAYNAKÇA

Bearden, HJ and JW Fuquay (2000). Semen evaluation. In: *HJ Bearden and JW Fuquay, Editors, Applied Animal Reproduction, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey*

- Bezabih, M. (2019). Yitbarek.,Livestock And Livestock Product Trends By 2050: Review . *International Journal of Animal Research*, 2019; 4:30
- Boni, R. (2018). *Ovum pick-up in cattle: a 25 yr retrospective analysis*. *Animal Reproduction (AR)*, 9(3), 362-369
- Colson, G., & Rousu, M. C. (2013.) *What do consumer surveys and experiments reveal and conceal about consumer preferences for genetically modified foods?*. *GM crops & food*, 4(3), 158-165.)
- Contreras, D. A., Galina, C. S., & Chenoweth, P. (2021). *Prospects for increasing the utilization of cattle embryo transfer by small-scale milk and meat producers in tropical regions*. *Reproduction in Domestic Animals*, 56(12), 1479-1485
- Crowe, A. D., Lonergan, P., & Butler, S. T. (2021). Invited review: Use of assisted reproduction techniques to accelerate genetic gain and increase value of beef production in dairy herds.*Journal of Dairy Science*,104(12), 12189-12206
- DaSilva, E. J. (2004). *The colours of biotechnology: science, development and humankind*. *Electronic journal of biotechnology*,7(3), 01-02
- Dochi, O. (2019). Direct transfer of frozen-thawed bovine embryos and its application in cattle reproduction management. *Journal of Reproduction and Development*, 65(5), 389-396.
- Erbaş, H. (2008). Türkiye’de biyoteknoloji ve toplumsal kesimler. *Birinci baskı, Ankara: Ankara Üniv Biyotek Enst Yayınları*, (4)
- Esen, V. K., Cemal, İ., & Elmacı, C. (2020). Genom Düzenleme Teknikleri ve Hayvan Islahında Kullanılabilirliği. *Hayvan Bilimi ve Ürünleri Dergisi*,3(2), 189-209
- Fair, T., & Lonergan, P. (2019). *Developments in the use of embryo technologies in dairy cows*. *In Advances in breeding of dairy cattle* (pp. 531-570). Burleigh Dodds Science Publishing
- Fereja, G. B. (2016). *Use of biotechnology in livestock production and productivities: A review*. *Int. J. Res*,4(6), 100-109
- Ferré, L. B.,Kjelland, M. E., Strøbech, L. B., Hyttel P., Mermillod P. and Ross, P. J. (2020): *Recent advances in bovine in vitro embryo production: reproductive biotechnology history and methods: Review.. Animal*, 14:5, pp 991–1004.
- Globe Newswire (2023). Reportlinker.com announces the release of the report "Global Beef Market, Size, Forecast 2023-2028, Industry Trends, Growth, Share, Outlook, Impact of Inflation, Opportunity Company Analysis" Newyork, Erişim Linki: https://www.reportlinker.com/p06423414/?utm_source=GNW Erişim Tarihi: 02.10.2023

- Güneş, H. H., & Aydemir, C. (2005). Anayasal İktisat Teorisini Doğuran Arayışlar. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi* www. e-sosder. com,12, 74-85
- Hasler JF .(2014). *Forty years of embryo transfer in cattle: a review focusing on the journal Theriogenology, the growth of the industry in North America, and personal reminiscences. Theriogenology*; 81: 152–169
- Herdoğan, M., Çay, H. A., Kahraman, D., İnanç, M. E., Güngör, Ş., & Ayhan, A. T. A. (2023). Suni tohumlamamanın tarihsel gelişimi ve dönüm noktaları. *Veteriner Hekimler Derneği Dergisi*, 94(1), 84-95.
- Hernandez Gifford, J. A., & Gifford, C. A. (2013). Role of reproductive biotechnologies in enhancing food security and sustainability. *Animal Frontiers*, 3(3), 14-19.
- Hope, J. (2002). A History of Biotechnology. *New Zealand Journal of Environmental Law*, 6, 1-42.
- İleri, İ. K., & Sayın, T. (1986). *Sığırlarda embriyo transfer çalışmaları*. J Fac Vet Univ Istanbul, 12(1), 23-35.
- Jennifer A., Hernandez Gifford and Craig A. Gifford (2013). *Role of reproductive biotechnologies in enhancing food security and sustainability* Animal Frontiers, 3 (3), 14-19
- Kaçar C., Öztürkler Y., Kara, U., Mutlu H., Demir M.C., Yıldız S.,Gökdemir T.,Karadağ M.A.,Kaya S.,Kuru M.,Yüksel S.,Gümüşay T. (2022). Superovulation Studies in Zavot Breed Cows. March 2022 Conference: *Turkish Society of Veterinary Gynecology Congress of 9th National& 3rd International*, Antalya, Türkiye, p. 183-184
- Kizil, H. S., Akyol, N., Karasahin, T., & Satılmış, M. (2011). *Etilen glikol ile direk t transfer metoduna göre dondurulan in vivo sığır embriyolarının transferi*. Kafkas Univ Vet Fak Derg, 17(5), 721-724
- Mapletoft, R: Perspective on Bovine Transfer. *WCDS Advances in Dairy Technology*, 24, 83-93, 2012
- Nowicki, A. (2021). Embryo transfer as an option to improve fertility in repeat breeder dairy cows. *Journal of Veterinary Research*, 65(2), 231-237
- Oliveira, M., Santos, R., Chebel, R., & Demetrio, D. (2020). 10 Pregnancy rates following artificial insemination or embryo transfer in lactating Holstein cows. *Reproduction, Fertility and Development*, 32(2), 130-130
- Ozturkler, Y., YILDIZ, S., Gungor, O., SM, P., Kacar, C., & UC, A. (2010). The effects of L-ergothioneine and L-ascorbic acid on the in vitro maturation (IVM) and embryonic

- development (IVC) of sheep oocytes. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*,16(5).
- Önder, N. T., Gokdemir T., Kılıç, M. C., Şahin, O., Yıldız, S., Kaçar, C.,& Öztürkler, Y. (2023). *Insulin and Bull Sperm Interactions During Cryopreservation*. Volume: 29 Issue: 4 (July-August), 401.
- Öztürkler, Y (2021 b). “Sığırlarda Embriyo Transfer Teknolojisinde Son Gelişmeler Ve Pratikte Embriyo Transfer Başarısını Etkileyen Faktörler” Gürcistan Samtskhe-Cavakheti Devlet Üniversitesi İle Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Arasında Uluslararası Veteriner Hekimliği Sempozyumu Bildiriler Kitabı.*The Book Of Scientific Works Of Joint International Symposium In :Veterinary Medicine Of The Faculty Of Veterinary Medicine Of Republic Of Turkey Kafkas University And LepiSamtske-Javakheti State University*, ISBN 978-9941-9631-8-6, s.98, 2021
- Öztürkler, Y (2021a): “Çiftlik Hayvanlarında Embriyo Transferi Endüstrisinin Mevcut Durumu (Derleme)” Modern Problems And Innovative Conceptions Of Animal Husbandry. International scientific practical conference materials. *For the 90th anniversary of establishing of Scientific Research Institute of Animal Husbandry of The Ministry of Agriculture of The Republic of Azerbaijan and the 120th anniversary of Firuz Malikov's birth 22-24 Aralık*, 2021, Gence, Ramada Plaza Otel, Azerbaijan, p.55-64
- Öztürkler, Y. Aydın E., Kaçar C., Yıldız S. An Economic Analysis On The Beefmaster Breed Establishment Of Seed Herd By Using Frozen Embryo Instead Of Live Breeding Cattle Import, December 2022, *Conference: International Congress On Reproduction And Artificial Insemination*, Konya /Türkiye, s.65-66
- Öztürkler, Y., Yıldız, S., & Önder, N. T. (2022). Effect of antioxidants in vitro maturation and in vitro embryo development in small ruminants. The Role of Exogenous Antioxidants in Enhancing Reproductive Function and Performance, 91. Perry, G. (2017). *2016 statistics of embryo collection and transfer in domestic farm animals. Embryo Technology Newsletter*, 35(4), 8
- Ringer, C., Young, M., Paschal, J., Klose, S.(2020) “Economic Impact of Beef Cattle Best Management Practices in South Texas: Embryo Transfer in Pure Breed Beef Cattle”. Erişim adresi: [https://agrillifeextension.tamu.edu/library/ranching/economic-impact-of-beef-cattle-best-managementpracticesinsouthtexasembryotransferinpurebreedbeefcattle/#:~:text=1\)%3A,donor%20cows%20and%2080%20recipients](https://agrillifeextension.tamu.edu/library/ranching/economic-impact-of-beef-cattle-best-managementpracticesinsouthtexasembryotransferinpurebreedbeefcattle/#:~:text=1)%3A,donor%20cows%20and%2080%20recipients). Son Erişim Tarihi: 27.09.2020

- Ruan, J., Xu, J., Chen-Tsai, R. Y., & Li, K. (2017). *Genome editing in livestock: Are we ready for a revolution in animal breeding industry?*. *Transgenic research*, 26, 715-726
- Said, S., Agung, P. P., Putra, W. P. B., & Kaiin, E. M. (2020). The role of biotechnology in animal production. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 492, No. 1, p. 012035). IOP Publishing.
- Seidel Jr, G. E., & DeJarnette, J. M. (2022). Applications and world-wide use of sexed semen in cattle. *Animal Reproduction Science*, 246, 106841
- Tanabe, T. Y., Hawk, H. W., & Hasler, J. F. (1985). Comparative fertility of normal and repeat-breeding cows as embryo recipients. *Theriogenology*, 23(4), 687-696
- Tian, XC, C Kubota, B Enright, and X Yang. 2003. Cloning animals by somatic cell nuclear transfer-biological factors. *Reprod Biol Endocrinol*.2003; 1: 98. doi:10.1186/1477-7827-1-98. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC521203/>
- Ufer, D., Ortega, D. L., & Wolf, C. A. (2019). Economic foundations for the use of biotechnology to improve farm animal welfare. *Trends in Food Science & Technology*, 91, 129-138
- Viana, J. (2019). 2018 Statistics of embryo production and transfer in domestic farm animals. *Embryo Technology Newsletter*, 36(4), 17
- Viana, J. (2018). “Statistics of embryo production and transfer in domestic farm animals”. *Embryo Technology Newsletter*, 36, 8-25
- Wilmut I, AE Schnieke, J McWhir, AJ Kind, and KHS Campbell.(1997). Viable offspring derived from fetal and adult mammalian cells. *Nature*.;385:810–813. doi: 10.1038/385810a0
- Wray-Cahen, D., Bodnar, A., Rexroad, C., Siewerdt, F., & Kovich, D. (2022). Advancing genome editing to improve the sustainability and resiliency of animal agriculture. *CABI Agriculture and Bioscience*, 3(1), 1-17
- Yeung, A. W. K., Tzvetkov, N. T., Gupta, V. K., Gupta, S. C., Orive, G., Bonn, G. K., ... & Atanasov, A. G. (2019). Current research in biotechnology: exploring the biotech forefront. *Current Research in Biotechnology*, 1, 34-40
- Yıldız, S., Öztürkler, Y., Uç, A., N.C. L., Atakişi, E., & Kulaksız, R. (2015). The effects of L-ergothioneine, N-acetylcystein and cystein on freezing of ram semen. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 21(1)

Azərbaycan Respublikasında yem təminatının yaxşılaşdırılmasının innovativ təhlili

Innovative analysis of improving feed provision in the Republic of Azerbaijan

Инновационный анализ улучшения кормового обеспечения в Азербайджанской Республике

Mirzəmməd Həsənov, Məlahət Ağayeva

Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin Baytarlıq Elmi-Tədqiqat İnstitutunun
Quş xəstəlikləri şöbəsi, Bakı, Azərbaycan

Lənkəran Dövlət Universiteti, Baytarlıq və aqrar elmlər kafedrası, Lənkəran, Azərbaycan

E-mail: mirze.hesenov.97@mail.ru, Zooloq.60@mail.ru

Xülasə

Məqalədə innovasiyaların tətbiqinin istehsalın modernləşdirilməsində və intensivləşdirilməsində davamlı inkişafın təmin edilməsi baxımından mühüm yolları göstərilmişdir. Qeyd olunur ki, Azərbaycan Respublikasında 2019-2023-ci illərdə heyvandarlıq təsərrüfatlarında yem təminatının yaxşılaşdırılması və örüş-otlaq sahələrinin məhsuldarlığının artırılması innovasiyaların tətbiqi hesabına əldə edilməlidir. Odur ki, mövcud olan iribuynuzlu və xırdabuynuzlu heyvanların cins tərkibinin yaxşılaşdırılmasına və eyni zamanda örüş-otlaq sahələrinin daha effektiv idarə edilməsi üçün innovasiyaların tətbiqi mexanizminə ehtiyac var.

Açar sözlər: İnnovasiya, intensiv, seleksiya, texnika, texnologiya, ekstensiv, eroziyaya, degradasiya

Abstract

The article highlights the important ways of applying innovation to ensure sustainable development in the modernization and intensification of production. It should be noted that the improvement of feed production in livestock farms in the Republic of Azerbaijan in 2019-2023. and improved pasture productivity should be achieved through innovation. That's it. There is a need for existing improvements in the breed composition of large-scale and small-scale animals and at the same time an innovation-driven mechanism for more effective management of pastures.

Key words: Innovation, intensive, selection, technology, technology, extensible, erosion, degradation

Резюме

В статье освещаются важные способы применения инноваций для обеспечения устойчивого развития при модернизации и интенсификации производства. Следует отметить, что улучшение кормопроизводства в животноводческих хозяйствах в Азербайджанской Республике в 2019-2023 гг. и повышение продуктивности пастбищ должны быть достигнуты за счет применения инноваций. Поэтому существует потребность в улучшении породного состава крупных и мелких животных и в то же время внедрении инноваций для более эффективного управления пастбищами.

Ключевые слова: Инновация, интенсив, отбор, технология, технология, растяжимость, эрозия, деградация

Yem istehsalının artırılması, biçənlərin, otlaqların və ot əkinin sahələrinin genişləndirilməsi və məhsuldarlığının artırılması ölkəmizdə heyvandarlığın inkişaf etdirilməsi və onun məhsuldarlığının artırılmasında başlıca şərtidir. Yem istehsalının intensiv inkişafı mühüm xalq təsərrüfatı əhəmiyyətinə malik olan və bitkiçiliklə yanaşı fəaliyyət göstərən iri kənd təsərrüfatı sahəsidir. Yem istehsalının intensiv inkişafı onun sahə strukturundan, aqrar sahədə innovasiyaların tətbiqindən və yerli şəraitin xüsusiyyətlərindən asılı olaraq dəyişir. Aqrar sahədə innovasiyaların tətbiqi istehsalın modernləşdirilməsində və intensivləşdirilməsində böyük rol oynayır. İnnovasiya-elmi araşdırmalara əsaslanan seleksiya, texnologiya, heyvan cinslərinə, qabaqcıl təcrübələrin və elmi-tətbiqi araşdırmaların növlərinə, istehsalın təşkili və istifadə edilməsi xidmətlərindən ibarət prosesdir. İnnovasiyaların tətbiqi iqtisadiyyatın mühüm sahəsi olan kənd təsərrüfatı maddi istehsal sahəsi olmaqla ərzaq təhlükəsizliyinin təmin edilməsində mühüm rol oynayır. İnnovasiya prosesinin iştirakçıları arasında birbaşa və dolaylı əlaqələrin mövcudluğu, bu əlaqə innovasiya yaradanlarla onların istifadəçiləri arasında nəticəyə görə marağa əsaslanır. Həmin heyvanların gətirilməsi üçün gömrük rüsumu alınmır. Heyvanlar dəyərinin 60%-i həcmində subsidiya əsasında sahibkarlara satılır. Bu heyvandarlıqda innovasiya texnologiyasının tətbiqi deməkdir. Kənd təsərrüfatında təkrar istehsalın ekstensiv inkişafı getdikcə zəifləyir. Belə ki, əkin sahələrinin daha da genişləndirmək, heyvanların sayını artırmaq iqtisadi baxımdan sərfəli deyildir. Deməli, məhsul istehsalının artırılmasının intensiv inkişaf yolu becərilən sahənin həcmindən və heyvanların sayının kəmiyyətə dəyişməməsi, keyfiyyət dəyişməsi hesabına əldə edilməlidir (Məmmədov, Hüseynov, Hüseynov və Məmmədov, 2020, s.6-10).

Azərbaycan Respublikasında 2019-2023-ci illərdə heyvandarlığın intensiv inkişaf etdirilməsinə və öyrüş-otlaq ərazilərinin səmərəli istifadə olunmasına dair Dövlət proqramının

məqsədi, ölkə əhalisinin heyvan mənşəli məhsullara tələbatının yerli məhsullar hesabına ödənilməsi, heyvandarlıq müəssisələrində yem təminatının yaxşılaşdırılması və örüş-otlaq sahələrinin məhsuldarlığının artırılması yolu ilə stimullaşdırmaqdır. Respublikada mövcud olan iribuynuzlu və xırdabuynuzlu heyvanların əsas hissəsini yerli, az məhsuldar cinslər təşkil edir. Odur ki, örüş-otlaq sahələrindən daha səmərəli istifadə etmək üçün heyvanların cins tərkibinin yaxşılaşdırılmasına zərurət var. Azərbaycanda əsasən təbii yemləməyə üstünlük verilir və heyvanlar əsasən kəndətrafi örüş və otlaq sahələri hesabına yemləndirilir. Bu sahədə əsas problem mövcud olan örüş-otlaq sahələrinin normadan artıq yüklənməsi ilə bağlıdır. Eyni zamanda örüş-otlaq sahələrinin daha effektiv idarə edilməsi mexanizminin hazırlanmasına ehtiyac var. Heyvandarlıq fəaliyyəti ilə məşğul olan fermer və iri təsərrüfatların fəaliyyətinin genişlənməsi və tələb olunan yemin strukturunda təbii yemin üstünlük təşkil etməsi dövlət və bələdiyyə torpaq fonduna aid olan otlaqların, kənd ətrafı örüşlərin, meşə torpaqlarının və qoruqların normadan artıq istismar olunmasına gətirib çıxarır.

Hazırda ölkədə mövcud yay və qış otlaqları, kəndətrafi örüşlər və biçənəklər 3,1 milyon hektar təşkil edir. Sahə vahidinə düşən heyvanların sayının ilbəil artması, otlaqlardan systemsiz istifadə olunması, son illər iqlimin quru və isti keçməsi, otlaqlarda yaxşılaşdırma tədbirlərinin aparılmaması və sairə amillər heyvandarlığın, xüsusən qoyunçuluğun inkişafı üçün mühüm rol oynayan yay və qış otlaqlarının eroziyaya və səhrələşməyə uğramasına səbəb olmuşdur. Odur ki, sahələrə çəmən-otlaq bitkilərinin toxumlarının səpilməsi, otlaqların kol-kosdan, zəhərli və zərərli bitkilərdən, alaq otlarından, daşlardan və digər qalıqlardan təmizlənməsi yay və qış otlaqlarında məhsuldarlığı xeyli yaxşılaşdırmaqla yanaşı, heyvandarlıq məhsullarının artırılmasına bilavasitə müsbət təsir edəcəkdir. Yem istehsalı və yemlərə tələbat şərti mal (xüsusi əmsallar vurmaqla) hesabı ilə müəyyənləşdirilir. Respublikamızda isə normaya görə, hər şərti mal üçün bir il ərzində 30,2 sentner yem vahidi tələb olunur [Hümbətov. Hüseynov, 2013, s.184].

Heyvandarlıq sulu-şirəli, yaşıl və otlaq yemləri sarıdan böyük çatışmazlıq hiss edir, rasionlarda protein çatışmır, hər yem vahidinə normativlərdə nəzərdə tutulan 105-110 qram əvəzinə cəmi 70-80 qram protein düşür [Hümbətov, Şabanov və Verdiyeva, 2013, s. 152].

Heyvandarlıqda məhsul istehsalının intensiv artımında mühüm rol oynayan yem bitkilərindən: qarğıdalı, günəbaxan, yem çuğunduru və raps əkinlərinin genişləndirilməsi üçün stimullaşdırıcı tədbirlərin həyata keçirilməsi, silos və senaj basdırılması həyata keçirilməlidir. Düzdür, fərdi təsərrüfatlar yonca əkini sahələrini daha çox genişləndirirlər. Lakin təkə yonca otu ilə yüksək süd məhsuldarlığına nail olmaq mümkün deyildir (Soya, Avcioğlu və Geren, 2004, s.510).

Yay otlaqlarında mal-qaranın sayca qəbul olunmuş normadan artıq otarılması (norma hər hektara 5-8 baş olmalıdır) nəticəsində torpağın yuyulması baş verir və otlaq sahələri müxtəlif dərəcədə eroziya prosesinə məruz qalır. Aparılan araşdırmalar göstərir ki, erməni işğalından azad olunan Kəlbəcər, Laçın və Qarabağ İqtisadi Rayonu ərazisində yerləşən otlaqlardan istifadə edən rayonların mal-qarasının Böyük Qafqazın otlaqlarına gətirilməsi, otlaqlarda mal-qaranın sayca qəbul olunmuş normaya uyğun olmasına və eroziya prosesinin inkişafının zəifləməsinə şərait yaratmışdır. Eroziya prosesinin inkişafı ilə əlaqədar otlaqların məhsuldarlığı azalır. Belə ki, Zaqatala rayonunun Həməzqor yaylağında otlağın məhsuldarlığı 29,8 s/ha olduğu halda, torpaq örtüyü orta dərəcədə yuyulmuş sahədə 3,4 s/ha olmuşdur. İsmayilli rayonunun İnək yaylağında otlağın məhsuldarlığı 25,7 s/ha olduğu halda, torpaq örtüyü orta dərəcədə yuyulmuş sahədə 3,2 s/ha, şiddətli dərəcədə yuyulmuş sahədə isə cəmi 1,9 s/ha təşkil etmişdir. Yay otlaqlarının məhsuldarlığının aşağı düşməsi nəticəsində torpaqlarda bitkilərin kök qalıqlarının miqdarı azalır və bununla əlaqədar olaraq torpaq örtüyünün eroziyaya, o cümlədən degradasiyaya qarşı davamlılığı zəifləyir (Hümbətov, Şabanov və Verdiyeva, 2013, s. 152). Respublikamızda yem istehsalının intensiv inkişafını və örüş-otlaq sahələrindən səmərəli istifadəni təmin etmək üçün elmi cəhətdən əsaslandırılmış 10 iqtisadi rayon şəbəkəsi müəyyən edilmişdir: 1. Abşeron iqtisadi rayonu, 2. Naxçıvan iqtisadi rayonu; 3. Aran iqtisadi rayonu; 4. Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonu; 5. Şəki-Zaqatala iqtisadi rayonu; 6. Dağlıq Şirvan iqtisadi rayonu; 7. Lənkəran iqtisadi rayonu; 8. Kəlbəcər-Laçın iqtisadi rayonu; 9. Yuxarı Qarabağ iqtisadi rayonu; 10. Gəncə-Qazax iqtisadi rayonu. Hər bir iqtisadi rayon müəyyən kənd təsərrüfatı sahəsi istiqaməti üzrə ixtisaslaşmışdır.



Həmin iqtisadi rayonlarda mövcud əkin yerinin xüsusi çəkisi bir-birindən əsaslı şəkildə fərqlənir. Odur ki, yararsız vəziyyətə düşmüş otlaq ərazilərinin bərpası və yaxşılaşdırılmış otlaq

sahələrinə çevrilməsi məqsədi ilə bu ərazilərdə çoxillik otların əkilməsi vacibdir. Belə ki, Beyləqan rayonun 24118 ha-dan, 20000 hektarı, İmişli r-da 53076 ha-dan, 50000 ha-ı, Biləsuvar r-da 31412 ha-dan 30000 ha-ı, Tovuz r-da 70862 ha-dan 10000 ha-ı, Zərdab r-da 20830 ha-dan 20000 ha-ı, Neftçala r-da 27853 ha-dan 20000 ha-ı, Kürdəmir r-da 43370 ha-dan 40000 ha-ı, Qax r-da 32359 ha-dan 10000 ha-ı, cəmi rayonlar üzrə təyinat dəyişikliyi və şorlaşmış ümumi öyrüş sahəsinin 303,8 min hektarının, təxmini 200 min hektarını əkinəyararlı öyrüş sahəsinə çevrilməsi mümkündür. Səhrələşməyə səbəb olan əsas amillərdən biri kimi mal-qara ilə otlaqların həddindən artıq yüklənməsi nəticəsində hər hektar sahəyə orta hesabla 25 baş mal-qara çıxarılması bu otlaqların istismar olunma dərəcəsini xeyli artırır. Ölkə üzrə 2,6 milyon baş iribuynuzlu, 8,5 milyon baş xırdabuynuzlu heyvanların mövcudluğu otlaq sahələrinin normadan 4-5 dəfə artıq yükləndiyini göstərir. Heyvanların otarılmasında mövcud normalara və qaydalara ciddi əməl olunmalıdır. Qışlaqlara olan tələbat hesablanarkən torpaq qanunvericiliyinə uyğun olaraq bitki örtüyündən, keyfiyyətindən, tutumundan, torpaqların mexaniki tərkibindən və humusun qalınlığından asılı olaraq hər hektara 1-4 baş, yay otlaqlarına isə bundan 2 dəfə çox xırdabuynuzlu heyvanların otarılması nəzərdə tutulur. Öyrüş sahələrinin və biçənəklərin fiziki və hüquqi şəxslərin istifadəsinə vermək üçün tələbat hesablanarkən mal-qaranın sayından, torpaq ehtiyatlarının həcmindən, sahənin tutumundan, coğrafi yerləşməsindən, suvarma imkanından asılı olaraq bu torpaqların dəmyə sahəsində hər hektara 2-3 baş xırdabuynuzlu və 1 baş iribuynuzlu mal-qara, suvarılan sahədə isə müvafiq olaraq iki dəfə artıq xırdabuynuzlu və iribuynuzlu mal-qara düşür:

- 1 baş qoyunun gündəlik yem tələbatı (yem vahidi ilə) 1,5-2,0
- 1 baş qoyunun illik yem tələbatı (yem vahidi ilə) 550-750
- Suvarılan 1 ha yaxşılaşdırılmış otlaq sahəsindən istehsal olunan yem (yem vahidi ilə) 6000-8000 - 1 ha yaxşılaşdırılmış otlaq sahəsinə düşən qoyun sayı (başla) 8-14

Nəzərə alsaq ki, otlaq sahəsində 1 kq yaşıl yemin tərkibində 20-25% xam protein (zülal), 4-5% yağ, 35-50% azotsuz ekstraktiv maddələr, 9-11% mineral düzlar və 10-15% sellüloza var. Üstəgəl, 1 kq yaşıl otun tərkibində 30-40 mq karotin var ki, bu da heyvanın məhsuldarlığına birbaşa təsir göstərir. Qoyunlar yaşıl otun tərkibində olan üzvi maddələrin 75-85%-ni mənimsəyirlər. Odur ki, torpaqların münbitliyinin mühafizəsi üçün becərmə tədbirləri imkan daxilində innovativ qaydalara uyğun təşkil olunmalıdır (Zeynalov M, 2005, s.25)



Mədəni otlaqlar çox zaman heyvandarlıq fermalarına 2-3 km yaxın yaradılır. Bu zaman otlağı suvarmaq və heyvanları su ilə təmin etmək üçün su mənbələri olmalıdır. Hər hektardan 400-450 sentner yaşıl kütlə götürülən otlaqlarda hər baş inək üçün 0,1-0,15 hektar, 10-15 inəyə 1 hektar, 25-40 baş buzov üçün 1 hektar sahə ayrılır. Bu hesabla inək otlaq dövründə 10-12 ton, körpə mal-qara isə 6-8 ton yaşıl yemlə təmin olunur. Məhsuldarlıq 300-350 sentner olarsa, 1 baş mal-qaraya 0,4-0,5 hektar sahə ayrılır. İnəklərin çəkisi 400-500 kq, gündəlik süd sağımı 8 kq olarsa, gündə 40-45 kq yaşıl ot yeməlidir. 10-12 kq süd verərsə, 45-55 kq, 14-16 süd verərsə, 55-65 kq, 18-20 kq olarsa, 65-70 kq olmalıdır. İlk hesablamalar göstərir ki, heyvandarlıq təsərrüfatlarında yem təminatının yaxşılaşdırılması üçün, ilk növbədə gündəlik gücü 1880 ton olan mövcud qarışıq yem müəssisələrinin bərpa edilməsi və modernləşdirilməsi, eyni zamanda yem komponentləri: yemlik buğda, qarğıdalı, arpa, vələmir, çovdar, darı, soya, premikslər, ot unu, zülallı vitaminli əlavələr istehsalı həll olunmalıdır. Bu baxımdan qarğıdalı bitkisi yem istehsalının intensiv inkişafı etdirilməsində əhəmiyyəti olduqca böyükdür. Respublikanın düzən ərazilərində torpaq-iqlim şəraitinin əlverişli olması qarğıdalı əkin sahələrindən ildə iki dəfə məhsul yığımına imkan verir. Qarğıdalı heyvandarlıqda qida məhsulu kimi istifadə olunur, onu heyvanlar yaşıl, siloslaşmış və quru halda yeyir. Respublikada qarğıdalı əkin sahələrinin yalnız 20-25%-dən dən almaq, bir hissəsindən isə heyvandarlıqda quru halda istifadə olunur. Dövlət proqramında qeyd olunur ki, qarğıdalıya yem kimi tələbat 179.5 min ton, buğdaya yem kimi tələbat 497 min ton, arpaya yem kimi tələbat 488 min tonuna ehtiyac vardır (Аллабердин, 2002, c. 16-17).

Aqrar sahədə yem istehsalının innovativ inkişafını təmin etmək üçün əkin sahəsinin 5-6 faizinin meşə zolaqlarından ibarət olunması tövsiyə olunur. Belə ki, meşə və meşə zolaqları küləyin zərərli təsirinin qarşısını almaqla, onun sürətini 30-50 faiz azaldır, havanın nisbi rütubətini 4-8 faiz artırır. Meşəqoruyucu aqrofitosenozlarda qarın əriməsi tədricən baş verir ki, bu da torpağın üst qatında nəm ehtiyatını 40-100 mm artırır. Meşə zolaqları torpaq səthi ilə baş verən qeyri-məhsuldar buxarlanmanın 20-30 faiz, yaz su axınını isə 2-4 dəfə azaldır. Meşə bitkiləri salınmış ərazilərdə kənd təsərrüfatı bitkiləri üçün böyük əhəmiyyətə malik mikrobioloji proseslər aktivləşir, torpağın münbitliyinin artırılmasında başlıca rol oynayan

humusun miqdarı 4-13 ton, azotun miqdarı 100-400 kq, fosforun miqdarı isə hər hektarda 30-700 kq artır ki, bu da aqrar sahənin innovativ inkişafının uğurla həyata keçirilməsində mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Meşə və meşə zolaqları sahələrinin genişləndirilməsi kənd təsərrüfatında məhsuldarlığın artırılması sahəsində müstəsna əhəmiyyətə malik torpaqların münbitliyinin artırılması, bərpa və mühafizəsi, habelə bütün dünya ölkələrini narahat edən qlobal iqlim dəyişmələrinin aqrar sahəyə təsirinin minimum endirilməsi və bu sahədə davamlı inkişafın təmin edilməsi baxımından mühüm töhvə ola bilər.

NƏTİCƏ

1. Respublikada mövcud olan iribuynuzlu və xırdabuynuzlu heyvanların cins tərkibi yaxşılaşdırılmalı.
2. Təbii yem sahələrindən səmərəli istifadə etməklə, örüş və otlaq sahələrinə əlavə ot toxumu səpmək, qışlaqlarda intensiv yem sahələri yaradılmalıdır;
3. Torpaqdan düzgün istifadə edilməsi yolu ilə səmərəli əkin dövriyyəsi təşkil edilməli;
4. Heyvandarlıqda məhsul istehsalının intensiv artımında mühüm rol oynayan yem bitkilərindən: yonca, soya, sorqo, qarğıdalı, günəbaxan və yem çuğundurun əkin sahələri genişləndirilməlidir.
5. Yem istehsalının intensiv inkişafını təmin etmək üçün əkin sahələrinin 5-6 faizinə meşə zolaqları salınmalıdır.

ƏDƏBİYYAT

Məmmədov Q. Y. Hübətov H. S., Hüseynov A. R. Məmmədov V. Ə. (2020) *Yem istehsalı*. s.6-10

Zeynalov M. (2005). *Heyvandarlıqda müasir yemləmə*. s.21-29

Soya H, Avcioğlu R və Geren H.(2004). *Yem bitkiləri*. s.50-51

Hübətov H. S., Hüseynov A. R.(2013). *Yem otları*. “Elm və təhsil” s.184

Hübətov H. S., Şabanov M.C., Verdiyeva R.C.(2013). *Şirəli yem bitkiləri*. s.152

Аллабердин И.Л. (2002). *Использование фитонцидсодержащих растений при силосовании кукурузы* // Достиж. науки и техники АПК, № 7. с. 16-17

Baytarlıq təbabəti bəşəriyyətin sağlamlığı keşiyində duran sahədir

Veterinary medicine is a field that protects the health of mankind

Rəhim Bilalov

Lənkəran Dövlət Universiteti, Lənkəran, Azərbaycan

E-mail: rahim19511951@mail.ru

Xülasə

İnsanın sağlamlığının başlıca prioriteti ekoloji cəhətdən təmiz, saf, heyvan və bitki mənşəli yeyinti məhsulları sayılır. Baytarlıq təbabəti bəşəri əhəmiyyətli insan və heyvanların sağlamlığı keşiyində duran bir sahədir. Bu problemin həll olunması isə kadr potensialının hazırlanması sayəsində mümkündür. Türkiyə təhsil sisteminə inteqrasiya baytarlıq təbabəti sahəsində yüksək ixtisaslı yerli kadr potensialının hazırlanmasına pozitiv təsir göstərəcəkdir.

Açar sözlər: Baytarlıq, insan, heyvan, sağlamlıq, ekologiya

Abstract

Ecologically clean, pure food products of animal and plant origin are considered the main priority of human health. Veterinary medicine is a field that takes care of human and animal health. Solving this problem is possible thanks to the training of personnel potential. Integration into the Turkish education system will have a positive effect on the development of highly qualified local staff potential in the field of veterinary medicine.

Key words: Veterinary, human, animal, health, ecology

Vaxtilə ÜST-ün baş direktoru olmuş Marqaret Canni demişdir : “Əhalisi sağlam olan ölkə, yaxşı inkişaf etmiş ölkə deməkdir”.

Prezidentimiz İlham Əliyev isə belə söyləmişdir: “İnsanın sağlamlığı, ekoloji vəziyyət, udduğumuz hava, içdiyimiz su – bütün bunlara biz çox böyük diqqət verməliyik”.

İnsanın sağlamlığının başlıca prioriteti, ilk növbədə, ekoloji cəhətdən təmiz, saf heyvan və bitki mənşəli yeyinti məhsulları sayılır. Həm kifayət miqdarda, həm də sağlam, təmiz və keyfiyyətli heyvandarlıq və quşçuluq məhsulları olan ət, süd, yumurta, balıq, bal və onların müxtəlif çeşidlərinin insanlar üçün zərərsiz olması isə, bilavasitə baytarlıq təbabəti həkimlərinin səlahiyyətinə daxildir. Məlumdur ki, xəstə heyvanların yeyinti məhsulları insanlarda qarayara, brusellyoz, vərəm, quduzluq, finnoz, taun, salmanelyoz, botulizm və s. 200-ə qədər müxtəlif

yoluxucu xəstəlik, toksikoinfeksiya və zəhərlənmələr nəticəsində ağır fəsadlar törədir və hətta kütləvi ölümə də nəticələnə bilər.

Baytarlıq təbabəti bəşəri əhəmiyyətli və olduqca geniş diapazonlu, həmçinin insan və heyvanların sağlamlığının keşiyində duran ən mütərəqqi, mürəkkəb və çoxşaxəli bir sahə olub, kənd təsərrüfatı heyvanlarının genetik populyasiyasının saxlanması, onların baş sayının və məhsuldarlığının artırılmasına, eyni zamanda onun dayanıqlı inkişafının təmin olunmasına xidmət edir.

Tibb həkimlərinin pasiyenti materiyanın ən ali varlığı – insan olduğu halda, baytarlıq təbabəti həkimlərinin pasiyenti isə dərini ifadə edə bilməyən, lal heyvanlar, quşlar, balıqlar, arılar və s. canlılardır. Bu isə baytarlıq təbabəti həkimlərinin fəaliyyətinin daha çətin və mürəkkəb olduğunu bir daha sübut edir. Təsədüfi deyildir ki, Ümumilli lider Heydər Əliyev “Baytarlıq çətin peşədir, bu peşənin sahibi həmişə ayıq-sayıq olmalıdır” kəlamı ilə baytarlıq təbabəti həkimlərinin xidmətini layiqli qiymətləndirmişdir. Bu, dünya təbabətinin klassikləri olan İbn Sina və İvan Pavlovun olduqca məntiqli və dəyərli “Tibb həkimləri yalnız insanların, baytar həkimləri isə bütün bəşəriyyətin sağlamlığı keşiyində durur” kəlamı ilə də üst – üstə düşür.

Baytarlıq lat. veterinarius “heyvanı müalicə edən olsa da, onun vəzifəsi təkcə bununla bitməyib, eyni zamanda, heyvanlar, quşlar, balıqlar və onların məhsullarından keçən xəstəliklərlə mübarizə, sanitariya cəhətdən təmiz, zərərsiz və təhlükəsiz heyvan mənşəli yeyinti, gön – dəri, yem və s. heyvandarlıq məhsulları istehsalı və ətraf mühitin mühafizəsinin global problemlərinin həlli yollarını öyrənən, planetar əhəmiyyətli bir elm sahəsidir.

Yenicə qədəm qoyduğumuz XXI əsr Quş qripi və Koronavirus pandemiyaları ilə bəşəriyyəti sınağa çəkdi və həmin xəstəliklərin insanlara məhz quşlardan və heyvanlardan keçdiyi faktı, yuxarıda qeyd olunan korifeylərin məntiqli fikirlərini praktiki olaraq bütün dünyaya bir daha sübut etdi. Həqiqətən də, əgər quşlarda, donuzlarda və s. heyvanlarda quş qripi və koronavirus xəstəlikləri olmasa idi, insanlarda da bu xəstəliklər olmazdı. Son hadisələr bütün dünyaya bir daha sübut etdi ki, vəzifəsindən, irqindən, yaşından asılı olmayaraq, planetin bütün insanları arasında sərhəd bilməyən qorxulu pandemiya fəlakətlərinin olmaması üçün, ilk növbədə, istər vəhşi, istərsə də bütün növ ev heyvanları və quşları sağlam olmalıdır.

Bu planetar əhəmiyyətli problemin həll olunması isə ilk növbədə, yüksək ixtisaslı kadr potensialının hazırlanması sayəsində mümkündür.

Bununla əlaqədar, baytarlıq xidmətinin yuxarıda qeyd olunan müstəsna əhəmiyyətini nəzərə alaraq, LDU-nun rəhbərliyi, şəxsən universitetin rektoru professor Natiq İbrahimov tərəfindən, ölkəmizdə ilk dəfə olaraq, baytarlıq sahəsində dünya ölkələri arasında özünəməxsus yeri olan, qardaş Türkiyənin Kafkas Universiteti ilə sıx əməkdaşlıq yaradılmışdır. Həmin

universitetin professor və müəllimləri hər il, bütün tədris dövrü boyu, baytarlıq ixtisası üzrə, müxtəlif fənnləri əhatə etməklə, mühazirələr və praktiki dərsləri həyata keçirirlər. Sonuncu kurs tələbələrımız, istehsalat təcrübəsini həmin universitetdə keçirir və eyni zamanda, bizim məzunlarımıza ikili diplom verilməsi sahəsində də hər iki universitetin rəhbərliyi arasında razılığa gəlinmişdir.

Baytarlıq təbabəti sahəsində, ölkəmizdə ilk dəfə tətbiq olunan bu tədbir, qardaş Türkiyə təhsil sisteminə integrasiyadır və əlbəttə bu, baytarlıq təbabəti sahəsində yüksək ixtisaslı, yerli kadr potensialının hazırlanmasına pozitiv təsir göstərəcəkdir.

ƏDƏBİYYAT

Mustafayev, F və Hüseynov, E. Salmanov, M. (2013). *Baytarlıq təbabəti genetikası*. Ali məktəblər üçün dərslik. Bakı-“Elm”

Kərimov, İ. 22-24 dekabr (2021). “Respublikamızda heyvandarlığın inkişaf etdirilməsi nəticələr və proqnozlar. *“Heyvandarlığın müasir problemləri və konsepsiyalar mövzusunda beynəlxalq elmi-praktiki konfransın materialları*, 3-4

Asosyativ invazyonda koyunlarda kanın morfolojik parametrelerinin belirlenmesi ve tedavi sonrası rehabilitasyon sürecin tespiti

Determination of blood morphological parameters in sheep in associative invasion and rehabilitation process after treatment

Aygün Azizova

Azərbaycan Tarım Bakanlığı Veterinerlik Bilimi Araştırma Enstitüsü, Bakü, Azərbaycan

E-posta: azizova_aygun@inbox.ru

Özet

Araştırmanın temel amacı Şirvan-Salyan ekonomik bölgesinde koyunlarda ciddi patolojik süreçlere ve ölüme neden olan helmintlerin faunistik ve sistematik bileşimini incelemek ve neden olan ajanlara karşı etkili tedavi önlemleri uygulamak olmuştur. Koyunlarda asosiyatif invazyonda kanın morfolojik incelemesi yapılmış, kan oluşturan elementlerin - hemoglobin, eritrositler, lökositlerin - bileşiminde değişiklikler izlenilmiş, tedaviden sonra vücudun normal fizyolojik duruma dönme zamanı belirlenmiştir. Tedaviden 50 ve hatta 90 gün sonra deney koyunlarının kanının morfolojik göstergeleri sağlıklı hayvanlarla aynı değildir. Bu aynı zamanda parazitlerin birleştirici enfestasyonlarda ciddi patolojik sonuçlarını gösterir ve buna bağlı olarak hasta hayvanlarda rehabilitasyon süreçlerini yavaşlatır.

Anahtar Kelimeler: Asosiyatif invazyon, morfolojik parametreler, pelin otu, anthelmint, kan oluşturan elementler.

Abstract

The main goal of the research was to study the faunistic and systematic composition of helminths that cause severe pathological processes and mortality of sheep in the Shirvan-Salyan economic region, and the use of effective therapeutic measures against pathogens. Morphological examination of blood in associative invasion in sheep was carried out, changes in the composition of blood-forming elements - hemoglobin, erythrocytes, leukocytes - were observed, and the time for the body to return to a normal physiological state after treatment was determined. Morphological indicators of the blood of experimental sheep 50 and even 90 days after treatment are not the same as in healthy animals. This also indicates serious pathological

consequences of parasites in combinatorial infestations and, accordingly, slows down rehabilitation processes in sick animals.

Key words: Associative invasion, morphological parameters, wormwood, anthelmint, blood-forming elements.

GİRİŞ

Tarımın ana alanlarından biri olan hayvancılık, 300 yıl önceden Azerbaycan halkının ana uğraşydı. Ülkeye et ithalatını azaltmak için (yıl boyunca yaklaşık 4 bin ton et ithal edilmektedir) et ve süt ürünleri yönünde büyük hayvancılık kompleksleri oluşturulmuş, Avrupa ülkelerinden çeşitli türlerden olan koyun ve keçiler getirilmekte ve geliştirilmektedir. Ülkede hayvancılığın gelişimini etkileyen ekolojik ve antropojenik faktörlerin yanı sıra invazyon ve enfeksiyon kaynaklı hastalıklar da özel bir öneme sahiptir. İnvazyon - paraziter hastalıklara neden olan ajanlar - helmintler, protozoalar, bağırsak ve kan parazitleri, keneler makro ve mikroskopik bir yapıya sahiptir. Bunlardan helmintler tarım hayvanlarında yaygın olarak görülen hastalıklara neden olub, sürekli dikkat gerektirir [Azizova, 2022, s.97].

Araştırmanın yürütüldüğü Şirvan-Salyan ekonomik bölgesi, Azerbaycan Cumhuriyeti'nde küçükbaş hayvan yetiştiriciliği için uygun koşullara sahip alanları içerir ve bu alanlarda ağırlıklı olarak büyük hayvan sürüleri tutulur. Son yıllarda küçükbaş hayvanlarda yoğun paraziter hastalıkların ve hatta ölümlerin kayıt altına alınması ve hayvanlarda sınıf 2 ve 3 parazitlerin saptanması, hastalığa neden olan etkenlerin birleştirici formda olduğunu doğrulamaktadır. Araştırmanın temel amacı Şirvan-Salyan ekonomik bölgesinde koyunlarda ciddi patolojik süreçlere ve ölüme neden olan helmintlerin faunistik ve sistematik bileşimini incelemek ve neden olan ajanlara karşı etkili tedavi önlemleri uygulamak olmuştur [Azizova ve Uslu, 2022, s.4; Azizova 2022, s.356].

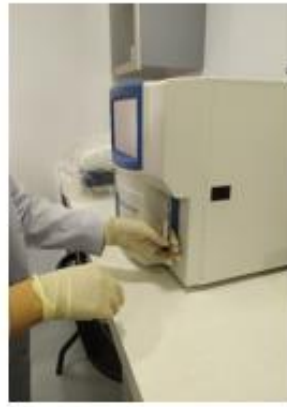
YÖNTEM

Araştırmalar Azerbaycan'ın Şirvan-Salyan ekonomik bölgesinin besi çiftliklerinde bir yıl süreyle her mevsim ve yaş grubu hayvanlarda yapılmıştır. Şirvan-Salyan ekonomik bölgesinde 750 koyun parazitolojik olarak incelenmiştir. Hayvanlardan alınan dışkı örnekleri Vishnyauskas, Füllerborn, Berman, Vayda, Darling, Sherbovich yöntemleriyle incelenmiştir.

Helmintleri tespit etmek için laborator yöntemler



Ölü hayvanlar veya kesilmiş koyunlar tam ve eksik diseksiyon yöntemiyle incelenmiştir [Scriabin, 1928, s. 28; Berezantsev, 1976, s.21; Kotelnikov, 1984, s.47; Theinpoint, 2003, s. 20]. Hayvanlardan alınan kan örnekleri kan analiz cihazında test edilmiştir.



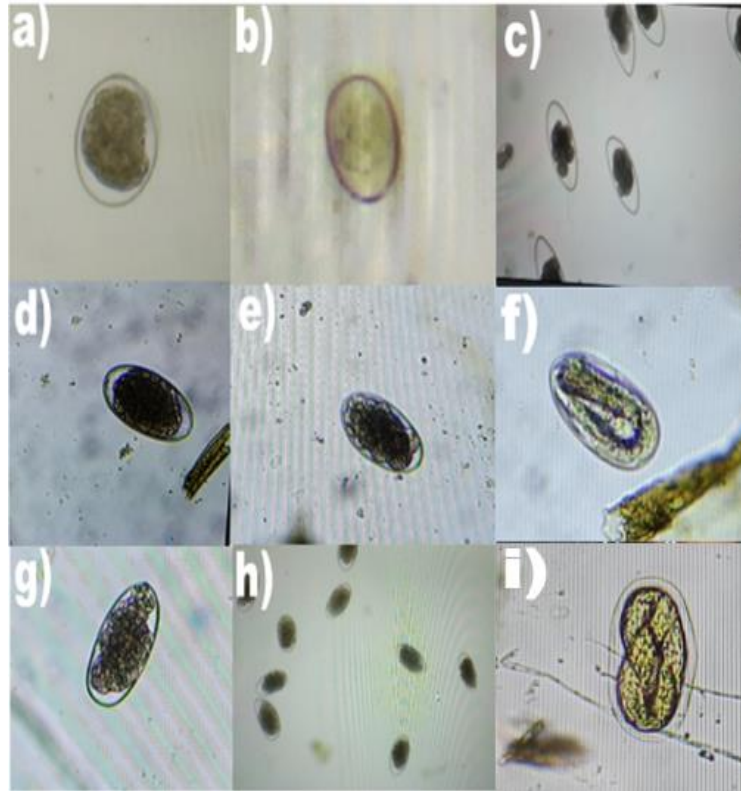
BULGULAR

Şirvan bölgesi, hayvanların kış ve mera dönemlerini geçirdikleri Şirvan-Salyan ve Dağlık-Şirvan bölgeleri olmak üzere iki ekonomik bölgeden oluşmaktadır. Şirvan-Salyan ekonomik bölgelerinde (Şirvan, Salyan, Hacıgabal, Bilasuvar, Neftçala) koyunların helmint faunası 32 tip nematod ve 3 tip trematoddan oluşmuştur (bölgeler, ova manzaralarını kapsıyor, Kür-Araz ovasında, Kür nehri çevresinde yer alıyor). Bu nedenle, bölgelerdeki göçebe olmayan çiftlikler ağırlıklı olarak meralara taşındığından, nematod enfeksiyonu yaygınlaşmış ve yıl boyunca farklı yoğunluklarda gözlemlenmiştir. Bulaşıcılık ilkbahar, yaz, sonbaharda yüksek enfeksiyon ve kışın nispeten düşük yoğunlukta kaydedildi. Hayvanların nematodlarla enfeksiyonunun boyutu 76,8%, yoğunluğu 5-252 örnek olmuştur. Gastrointestinal nematodlar - strongilyatlar ile daha yoğun enfeksiyonun ana nedenlerinden biri, bölgenin iklim ve nem koşulları ile ilgilidir. Son yıllarda yağışlı hava ve yüksek nem, bu helmint yumurtalarının her

zaman invaziv kalmasına neden olmuştur. Bu elverişli koşullar çiftliklerde yetiştirilen koyunların yıl boyunca jeohelminetik nematodlarla enfekte olmasına neden oldu.

Hastalıklara neden olan ana nematodlar: **a) *Chabertia ovina*** (uzunluk 131.0; genişlik 64.0 µm); **b) *Oesophagostomum sp.*** (uzun. 77.0; gen. 47.9 µm); **c) *Nematodirus sp.*** (uzun. 180.0; gen. 78.1.0 µm); **d) *Ostertagia sp.*** (uzun. 81.1; gen. 67.7 µm); **e) *Haemonchus sp.*** (uzun. 77.6; gen. 47.7 µm); **f) *Protostrongylus sp.*** (uzun. 89.0; gen. 68.7 µm); **g) *Cooperia sp.*** (uzun. 79.5; gen. 48.6 µm); **h) *Trichostrongylus sp.*** (uzun. 67.6; gen.42.1 µm); **i) *Dictyocaulus sp.*** (uzun. 88.7; gen. 49.5 µm); **j) *Bunostomum sp.*** (uzun. 75.0; gen. 47,3 µm); **k) *Marshallagia sp.*** (uzun. 184.0; gen.76.2 µm) olmuştur.

Hastalığa neden olan ana nematod yumurtalarının mikroskopik görünümü



Trematod enfeksiyonuna neden olan helmint türleri, *Fasciolidae* yarısının ait *Fasciola* cinsine ait *Fasciola hepatica*, *Dicrocoeliidae* yarısına ait *Dicrocoelium lanceatum*, *Paramphistomum* cinsine ait *Paramphistomum cervi* kaydedilmiştir. Koyun karaciğerinden toplanan *Fasciola hepatica* ve *Dicrocoelium lanceatum* trematodlarının yoğunluğu 17-185; mide bölümlerinden toplanan *Paramphistomum cervi* trematodunun yoğunluğu 45-96 örnek olmuştur.

Koyunlardan toplanmış trematodlar



Paramphistomum cervi



Dicrocoelium lanceatum

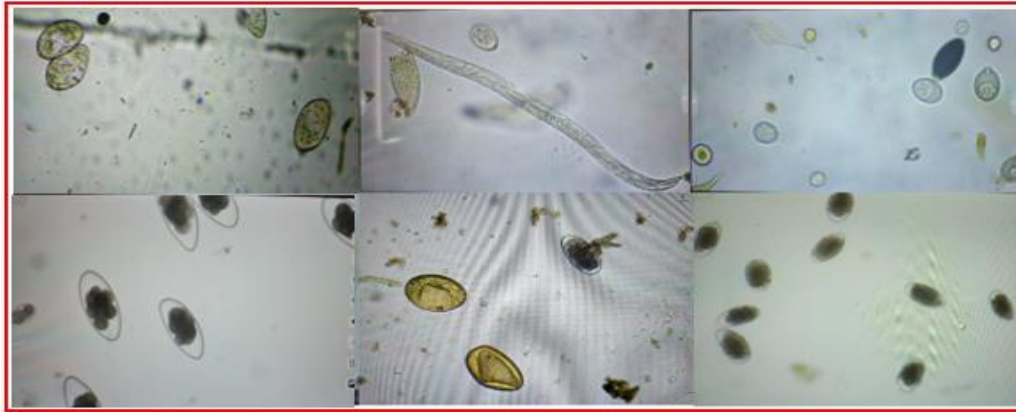


Fasciola hepatica

İnceleme sonuçlarına göre, hayvanlarda asosyatif invazyon sırasını izlemek için ana koyunlarda invazyon hastalıkların görüldüğü sağlıklı bir çiftlik seçilmiş ve deneyler yapılmıştır. Asosyatif invazyon (nematod ve trematod) durumunda, hasta koyunun serolojik muayenesi yapıldı, morfolojik parametrelerde değişiklikler tespit edildi.

Amacımız bu invazyon şeklinde kanın morfolojik parametrelerini belirlemektir. Bu amaçla, yaşları 6, 8 ay ile 1 yaş arasında değişen doğal birleştirici (karma) invazyonlu 3 koyun seçilmiştir. Koyunlar, *Fasciola hepatica*, *Dicrocoelium lanceatum*, *Paramphistomum cervi*, nematodlar (gastrointestinal ve solunum nematodları) ile asosyatif biçimde enfekte olmuştur.

Koyunlarda nematod ve trematodlarla asosyatif enfeksiyon



Hastalığın tespit edildiği ilk günden itibaren hasta hayvanların kan parametreleri çalışıldı. Kan oluşturan elementlerin - hemoglobin, eritrositler, lökositler - bileşiminde ciddi değişiklikler gözlemlendi. Gözlemin 30. ve 45. günlerinde koyunlardaki patolojik durum daha da karmaşık hale geldi. Sonuçlar tablo 1'de açıklanmıştır.

Tablo 1. Asosyatif invazyonda koyunlarda kanın morfolojik parametreleri

Kanın morfolojik parametreleri	№	Sağlıklı koyun	Sonuçlar, $\mu\pm m$				
			Hasta koyun			Tedaviden sonra	
			Hastalığın tespit edildiği ilk gün	30 gün	45 gün	50 gün	90 gün
Hemoglobin g/%	6 aylık	10,1 $\pm$ 0,3	5,9 $\pm$ 0,3	5,2 $\pm$ 0,1	4,9 $\pm$ 0,1	6,3 $\pm$ 0,1	7,6 $\pm$ 0,1
	8 aylık	10,6 $\pm$ 0,5	6,0 $\pm$ 0,2	5,9 $\pm$ 0,1	5,0 $\pm$ 0,1	6,7 $\pm$ 0,3	7,5 $\pm$ 0,2
	1 yaş	11,1 $\pm$ 0,7	5,7 $\pm$ 0,3	5,1 $\pm$ 0,2	4,8 $\pm$ 0,1	7,1 $\pm$ 0,1	7,7 $\pm$ 0,3
Eritrosit 10 ¹² /l	6 aylık	7,7 $\pm$ 0,2	3,25 $\pm$ 0,2	3,11 $\pm$ 0,3	2,53 $\pm$ 0,2	5,61 $\pm$ 0,1	6,77 $\pm$ 0,2
	8 aylık	8,1 $\pm$ 0,7	3,12 $\pm$ 0,3	3,09 $\pm$ 0,2	2,65 $\pm$ 0,1	5,59 $\pm$ 0,1	6,67 $\pm$ 0,1
	1 yaş	8,8 $\pm$ 0,3	3,22 $\pm$ 0,2	3,12 $\pm$ 0,2	2,72 $\pm$ 0,3	5,72 $\pm$ 0,3	6,77 $\pm$ 0,2
Lökosit 10 ⁹ /l	6 aylık	9,4 $\pm$ 0,1	14,4 $\pm$ 0,1	15,9 $\pm$ 0,1	17,1 $\pm$ 0,1	14,2 $\pm$ 0,1	10,8 $\pm$ 0,1
	8 aylık	8,3 $\pm$ 0,1	13,6 $\pm$ 0,2	14,8 $\pm$ 0,1	15,6 $\pm$ 0,3	12,8 $\pm$ 0,1	9,6 $\pm$ 0,2
	1 yaş	8,7 $\pm$ 0,2	13,4 $\pm$ 0,3	15,2 $\pm$ 0,2	16,6 $\pm$ 0,2	13,6 $\pm$ 0,3	9,7 $\pm$ 0,1

Üç deney hayvanında kalp atış hızının artması (dakikada 120-130, normal 90-100), solunum sayısının artması (dakikada 28-46, normal 17-35), mukoza zarının solukluğu, nefes darlığı, öldürücülük ve genel reaksiyonun zayıflaması gözlemlendi. Yavaş yavaş, ikincil klinik belirtiler gözlemlendi - iştahsızlık, ruminasyonun kesilmesi, karaciğerde ağrı, yağ konsantrasyonunun yumuşaması, merada uyuşukluk, sürünün gerisinde kalma. Hastalığın tespit edildiği ilk gününde, ilişkili olarak enfekte koyunlarda hemoglobin ve eritrositlerde azalma ve nispeten daha fazla lökosit gözlemlendi. Çoklu parazitlerle enfekte koyunlarda hemoglobin, eritrositler ve lökositlerdeki değişiklikleri gösterir. Gözlemin 30. ve 45. günlerinde koyunların durumu patolojiye doğru yükseldi. Sonuçlar, enfekte koyunlarda parazitlere karşı vücudun bağışıklık mekanizmalarının mobilizasyonunu ve parazit lokalizasyon bölgelerinde canlı dokuların parçalanmasına yanıt olarak hemoglobin, eritrositler ve lökositlerin deformasyonunu göstermektedir.

Antelmintik etkisi olan anthelmintler ve bitki karışımları seçilmiş ve hasta hayvanlara tedavi amacıyla uygulanmıştır. Antelmintik maddelerin hayvanlar üzerindeki etkisi bazen klinik olarak görülme de vücutta birikir ve kümülatif bir etkiye sahiptir. Deneyler, antelmint içeren şifalı bitkilerin karmaşık bir etkiye sahip olduğunu ve vücuttan hızla atıldığını göstermektedir. Bunlar göz önünde bulundurularak bakterisit, bakteriyostatik ve parazit önleyici özelliklere sahip pelin (*Artemisia absinthium*) seçilmiştir. Pelin ağacının antelmintik etkisi, test deneylerimizde (in vitro ve in vivo koşullar) doğrulandı. Birinci hasta koyuna iki gün boyunca

her gün 200 g dozda pelin ve % 22.2 Fenbendazolden oluşan bir karışım verildi. İkinci hayvana bir gün boyunca "Alvet granülü (Albendazole içeren)" - pelin karışımı verildi. Karışım 0,5 tablet alvet ve 200 gr pelin otundan oluşuyordu. Üçüncü hayvana bir gün boyunca Closan ve 200 g pelin karışımı verildi. İlaç karışımının alınmasından on gün sonra hayvanlardan dışkı örnekleri alınarak laboratuvar incelemesine tabi tutulmuştur. Birinci koyunda mikroskopun bir görüş alanında 2-4 örnek helmint yumurtaları (asosyatif), grup II'de 1-3 örnek helmint yumurtaları (asosyatif), 0-1 örnek (mono) trematod yumurtası olduğu görüldü, nematod yumurtaları izlenmedi. 15 gün sonra her üç hayvana yine Closan + pelin karışımı uygulandı. Bir sonraki laboratuvar incelemesi, hayvanların helmintlerden tamamen arınmış olduğunu doğruladı. Bu, Closan + pelin karışımının nematod ve trematodlara karşı daha öldürücü etkisi olduğunu doğrulamaktadır.

Tedavi sonrası 50. ve 90. günlerde kan morfolojik parametreleri incelendi. Tedaviden 50 ve hatta 90 gün sonra deney koyunlarının kanının morfolojik göstergeleri sağlıklı hayvanlarla aynı değildir. Bu aynı zamanda parazitlerin birleştirici enfestasyonlarda ciddi patolojik sonuçlarını gösterir ve buna bağlı olarak hasta hayvanlarda rehabilitasyon süreçlerini yavaşlatır. Bu, hayvanların bir ilişkisel enfeksiyon ile enfekte olduklarında iyileşmeleri için uzun bir zamana ihtiyaç duyduklarını gösterir. Asosyatif invazyonlarda koyunlarda kanın morfolojik göstergelerindeki değişiklikler, konakçı organizmada parazitlerin neden olduğu patolojinin gelişim dinamikleri ile doğru orantılıdır. Asosyatif invazyonlarda koyun kanının morfolojik parametrelerinin değişimini etkileyen ana faktör parazit yoğunluğunun derecesidir. Bu gösterge ne kadar yüksek olursa, kanın morfolojik parametrelerinde o kadar fazla değişiklik meydana gelir. Bu, parazit-konak ilişkisini değerlendirmek için bir kriterdir.

SONUÇ

Şirvan-Salyan ekonomik bölgelerinde yetiştirilen koyunlar için toplam 32 tür nematod, 3 tür trematod karakteristik olarak kabul edilmiştir.

Gastrointestinal ve solunum nematodları koyunlarda trematodla asosyatif enfeksiyona neden olur.

Asosyatif infeksiyon olmuş koyunların kanın morfolojik parametrelerinde ciddi patolojik sonuçlar izlenilir.

Tedaviden 50 ve hatta 90 gün sonra deney koyunlarının kanının morfolojik göstergeleri sağlıklı hayvanlarla aynı değildir. Dolayısıyla asosyatif invazyonlarda hayvanların tam fizyolojik normalara dönmesi uzun zaman alır.

KAYNAKÇA

- Azizova A.A. The associative invasions - the helminths, primary intestinal parasites, piroplasmids of the small ruminants in Azerbaijan. *7th International New York Conference on evolving trends in interdisciplinary research and practices Proceedings book*. 1-3 october 2022, Manhattan, New York city. p. 97-103
- Azizova A.A., Uslu U. (2022). Application of anthelmintic drugs and plant mixtures containing anthelmintics against nematodes and trematodes in associative invasions. *Sciences of Europe* (Praha, Czech Republic). №103, p. 4-8
- Azizova A.A. (2022). The morphological parameters of the blood of sheep infected with the associative invasion. *Endless Light in Science.*, pp. 350-357
- Scriabin K.I. (1928). *The method of the complete helminthological autopsy of the vertebrates, including humans*. Moscow: Moscow State University, p. 45
- Berezantsev Y.A., Avtushenko E.G. (1976). *The helminthological scatological diagnostics*, L., p. 219
- Kotelnikov, G.A. (1984). *The helminthological researches of the animals and the environment*. Moscow p. 47
- Thienpoint D. (2003). *Diagnosing Helminthiasis through Coprological Examination*, Janssen Research Foundation, Beerse, Belgium, p. 110

Insulin and bull sperm interactions during Cryopreservation

Running title: Effects of insulin on bull semen

Nail Tekin Önder^{a*}, Taygun Gökdemir^a, Muhammet Can Kılıç^a, Oğuzhan Şahin^a, Savaş Yıldız^a, Cihan Kaçar^b, Murat Can Demir^b, Yavuz Öztürkler^a

Department of Reproduction and Artificial Insemination, Faculty of Veterinary Medicine, Kafkas University, 36100, Kars, Türkiye

Department of Obstetrics and Gynecology, Faculty of Veterinary Medicine, Kafkas University, 36100, Kars, Türkiye

(*) Corresponding Author: Nail Tekin ÖNDER

E-mail: nailtekinonder@gmail.com

Abstract

The aim of the present study was to evaluate the effects of insulin supplemented extender on bull semen at a post-thaw stage. Semen samples were collected four times from a Zavot bull which is endangered species in Türkiye. Semen samples were diluted with Tris based extender supplemented with 10 IU or 15 IU of insulin and control. Motility and plasma membrane integrity were evaluated by a phase-contrast microscope. Acrosome integrity (Fits-Peanut Agglutinin), mitochondrial membrane potential (Rhodamine 123), nitric oxide level (4,5-Diaminofluorescein-2/diacetate) were evaluated with dual staining propidium iodide using flow cytometry. Motility and plasma membrane functional integrity were better preserved compared to control group ($p < 0.05$). Acrosome integrity results were statistically similar between control and 10 IU insulin groups ($p > 0.05$), but increased insulin negatively affected acrosome integrity ($p < 0.05$). Mitochondrial membrane potential was found to be higher when compared all cells in insulin containing groups compared to control ($p < 0.05$). However, results were found similar in all groups with PI negative / mitochondrial membrane potential positive ($p > 0.05$). There were not any significant differences among groups in terms of nitric oxide level. ($p > 0.05$). In conclusion, it was thought that insulin involved in energy metabolism and improved preservation of bull semen.

Key words: Zavot, bull semen, insulin, cryopreservation

Kriyoprezervasyon sırasında boğa sperması ve insülin etkileşimi

Özet

Bu çalışmada, insülin ilave edilen sperma sulandırıcısının boğa sperması üzerindeki etkilerininin çözündürme sonrası aşamada değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Türkiye'de nesli tükenmekte olan Zavot boğasından dört kez sperma alındı. İnsülin içermeyen kontrol grubu oluşturuldu. Sperma, Tris bazlı sulandırıcı içerisine 10 IU veya 15 IU insülin ilave edilerek ve insülin içermeyen sulandırıcı ile sulandırıldı. Motilite ve plazma membran bütünlüğü mikroskopi ile değerlendirildi. Akrozom bütünlüğü (Fitc-Peanut Agglutinin), mitokondrial membran potansiyeli (Rhodamine 123), nitrik oksit seviyesi (4,5-Diaminofloresein-2/diasetat), akış sitometrisi kullanılarak, propidium iodide (PI) ile ikili boyama yapılarak değerlendirildi. Motilite ve plazma membran fonksiyonel bütünlüğünün kontrol grubuna göre daha iyi korunduğu bulundu ($p<0.05$). Akrozom bütünlüğü sonuçları kontrol ve 10 IU insülin grubu arasında istatistiksel olarak benzer görüldü ($p>0.05$), ancak artan insülin akrozom bütünlüğünü olumsuz etkiledi ($p<0.05$). Tüm hücreler karşılaştırıldığında mitokondrial membran potansiyeli, insülin içeren gruplarda daha yüksek bulundu ($p<0.05$). Ancak Mitochondrial membrane potential pozitif/PI negatif boyama sonuçlarına göre, tüm gruplarda sonuçların benzer olduğu görüldü ($p>0,05$). Nitrik oksit düzeyi tüm gruplarda benzer bulundu ($p>0,05$). Sonuç olarak, insülinin enerji metabolizmasında yer aldığı ve boğa spermasının korunmasını iyileştirdiği düşünülmüştür.

Anahtar kelimeler: Zavot, boğa sperması, insülin, kriyoprezervasyon

Sütçü ve etçi ineklerde döl verimini artırma uygulamaları

Applications to increase fertility in dairy and beef cows

Cihan KAÇAR^{1*}, Murat Can DEMİR¹, Semra KAYA¹, Mushap KURU¹, Yavuz

ÖZTÜRKLER²

¹Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, 36100, Paşaçayırı, Kars, Türkiye

²Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı, 36100, Paşaçayırı, Kars, Türkiye

*Sorumlu yazar: E-posta: cihan3000@hotmail.com

Özet

Son yıllarda sütçü ve etçi ırk ineklerde döl veriminin artırılması amacıyla birçok program uygulanmaktadır. Bu programlar ovulasyonun senkronizasyonu amacıyla GnRH temelinde oluşturulan programlar ve östradiol hormonu uygulamaları ile oluşturulan senkronizasyon programlarıdır. İneklerde süt veriminin son 20 yılda artışıyla birlikte östrus belirtileri azalmış ve östrus süresi kısalmıştır. Buna bağlı olarak sabit zamanlı suni tohumlama uygulamasını kapsayan Ovsynch temelli programların uygulanması hızla artmıştır. Ovsynch programında gebelik oranlarını artırmak amacıyla presenkronizasyon uygulamalarının yanı sıra intravaginal progesteron desteği de yapılmaktadır. Bu ek programlar sayesinde gebelik oranları artırılmaktadır. Besi ineklerinde ise ovulasyon senkronizasyon programları dışında östradiol uygulamaları da yapılmaktadır. Sunulan bu çalışmada sütçü ve etçi ırk ineklerde döl verimini artırmak amacıyla uygulanan protokoller hakkında bilgi verilecektir.

Anahtar kelimeler: İnek, GnRH, PGF2 α , ovulasyon senkronizasyon

Abstract

With the increase in milk yield in cows in the last 20 years, estrus symptoms have weakened and the duration of estrus has shortened. For this reason, in recent years, many programs have been implemented to increase the fertility of dairy and beef cows. These programs are generally performed as ovulation protocols with GnRH and estrus synchronization with estradiol. Accordingly, the application of Ovsynch-based programs covering fixed-time artificial insemination has increased rapidly. In the Ovsynch program, intravaginal progesterone support is also provided in addition to presynchronization practices in order to increase conception rates.

Due to these additional programs, pregnancy rates are increased. In addition to ovulation synchronization programs, estradiol applications are also implemented in beef cows. In this study, the knowledge will be given about the protocols applied to improve the fertility of dairy and beef cows.

Key words: Cow, GnRH, PGF2 α , ovulation synchronization

GİRİŞ

İneklerde her yıl bir buzağı almak en önemli hedeftir. Bu hedefi gerçekleştirebilmek için bazı önemli noktalara dikkat etmek gerekmektedir. Gebelik çeşitli faktörler tarafından etkilenmektedir. Kızgınlıkların doğru tespitinin yapılması, doğru zamanda tohumlama ve/veya fertil bir sperma ile tohumlama gebelik oranını direkt olarak etkilemektedir. Gebeliğin şekillenmesinde; inek fertilitesi, boğa fertilitesi, östrus belirleme etkinliği ve suni tohumlama uygulaması yapan Veteriner Hekim/Teknisyen önemli rol oynamaktadır. Bu etkenlerin birisinde oluşan eksiklik gebeliğin şekillenmesini engellemektedir. Sabit zamanlı suni tohumlama yapılan hayvanlarda temel olarak iki protokol uygulanmaktadır. Bunlar GnRH temelinde uygulanan ovulasyon senkronizasyon protokolü ve östradiol bazlı uygulanan programlardır.

Fertilitayı etkileyen faktörler arasında bakım, yeterli ve dengeli besleme, rutin muayeneler, personel eğitimi, hayvanların izlenmesi ve gözlenmesi ve düzenli olarak kayıtların tutulması yer almaktadır. Doğru ve hijyenik yapılan sağımlar, metabolik ve enfeksiyöz hastalıklar, hayvan refahı ve ayak bakımlarının düzenli aralıklarla yapılması fertilité üzerinde önemli etkiler yapmaktadır. Son yıllarda süt veriminin artmasına bağlı olarak gebelik oranında düşme gözlenmektedir. Vücut kondüsyon skoru, vücut ağırlığı, uterus sağlığı, kızgınlık döngüsünün 18-24 gün aralıklarla devam etmesi ve enerji balansı döl verimliliğini etkileyen faktörlerdir. İneklerde gönüllü bekleme periyodunun bitiminden sonra hemen gebe kalan ineklerin daha düşük bir vücut kondüsyon skorunda buzağıladığı, buna bağlı olarak ineklerin buzağılamadan sonra vücut kondüsyon skorunu tekrar kazanmasına yol açar. Buzağılamadan sonra vücut kondüsyon skorunu kaybetmeyen veya tekrar kazanan inekler, vücut kondüsyon skorunu kaybeden ineklere göre daha fazla fertilitéye, daha az gebelik kaybı ve hastalıklara sahiptir.

Aynı zamanda süt verimi de birçok faktörden etkilenmektedir. Güç doğum şekillenen ineklerde doğum sonrası ilk bir ay içerisinde süt verimi %3 oranında düşmektedir. Yavru zararını 12 saat içerisinde atamayan ineklerde bu oran %4, süt humması gelişen ineklerde %5, abomasum deplasmanı olgularında %16, ketozis olgularında %8, metritis olgularında %4, mastitis olgularında %6 ve ayak hastalıklarında %4'tür.

Vücut kondüsyon skoru hayvanların bulunduğu döneme bağlı olarak değerlendirilmelidir. Buna göre kuru dönemde ve buzağılama sırasında 3.5-4.0, doğum sonrası ilk bir ay ve orta laktasyon döneminde 3.0, geç laktasyonda 3.25-3.75 ve ilk doğumunu yapan düvelerde 3.5 olmalıdır. Middleton ve ark. (2019), önceki laktasyon sırasında daha uzun buzağılama aralıklarına sahip ineklerin buzağılama sırasında daha fazla vücut kondüsyon skoruna sahip olduğunu ve buzağılamadan sonraki ilk 30 gün boyunca vücut kondüsyon skorunu kaybettiğini belirlediler. Doğum sonrası ilk 21 gün boyunca vücut kondüsyon skorunu koruyan veya geri kazanan inekler, doğum sonrası ilk 21 ila 30 gün boyunca vücut kondüsyon skorunu kaybeden ineklerden daha fazla gebelik oranına sahiptir (Carvalho ve ark., 2014; Barletta ve ark., 2018). Chebel ve ark. (2018), kuru dönemde vücut kondüsyon skoru kaybının daha fazla uterus hastalığı ile ilişkili olduğunu bildirmiştir.

Kuru dönem ve geçiş dönemi beslenmeleri yeterli ve dengeli bir şekilde ayarlanmalıdır. Özellikle gebeliğin son 3 haftası ile buzağılama sonrası 3 haftalık dönemde mineral madde ve vitamin desteği çok önemlidir. Bu dönem beslenmesi uygun olan hayvanlarda doğum sonrası yavru zarlarını atamama, hipokalsemi, ketozis, metritis, ovaryum kistleri, endometritis, suböstrus, anöstrus, karaciğer yağlanması, abomasum deplasmanı ve mastitis gibi döl verimini azaltan hastalıklarla karşılaşılması çok düşük bir ihtimal olarak görülmektedir.

Fertilitenin iyi yönetilmesi sonucunda hem süt verimi hem de buzağı sayısında artış olmuştur. Örneğin süt veriminin artmasına bağlı olarak ineklerde östrus süresinin son derece kısaldığı, buna bağlı olarak östrus gösteren ineklerin takibinin zorlaştığı, ineklerin östrus belirtilerini gece saatlerinde gösterdiği belirlenmiştir. Östrus takibinin zor olması nedeniyle kızgınlık takibi yapılmadan ineklerin gebe kalmasına yönelik çeşitli protokoller uygulanmaktadır. Bu protokollerde uygulanan hormonların kullanımında dikkat edilmesi gereken bazı noktalar vardır. Bunları şöyle sıralayabiliriz:

1-Uygulama yapılacak hayvanlarda tanının doğru konulması en önemli husustur. Bu amaçla reproduktif organların muayenesi ve laboratuvar analizleri sorunun çözümünü kolaylaştıracaktır. Rastgele yapılacak uygulamalar yarardan çok zarar getirecektir.

2-Havanın gebelik durumu kesin olarak doğrulanmalıdır. Yanlış hormon uygulamaları ile atıklar şekillenebilir.

3-Hormon uygulamalarının bakım ve beslenmesi kötü olan hayvanlarda sorunu çözmeyeceği bilinmelidir.

4-Bu uygulamalardan önce üreme kanalında enfeksiyon olmamasına dikkat edilmelidir.

5-İneklerde hormon uygulamalarını yapmak için buzağılamanın üzerinden en az 35 gün geçmesine özen gösterilmelidir.

Uygulanan bu protokollerde ineklerin östrus göstermesi istenilmez, hormon uygulamaları sonrasında belirli saatte suni tohumlama uygulamaları yapılmaktadır. Sahada yaygın olarak kullanılan Ovsynch (Pursley ve ark., 1995), Cosynch, GnRH-Ovsynch, Presynch-Ovsynch, Doubleovsynch, G6G-Ovsynch, Resynch protokolleridir. Bazı protokoller doğum sonrası ilk tohumlamalarda iyi sonuç verirken, bazı protokoller ineklerde, bazı protokoller düvelerde, bazı protokoller östrus belirtisi göstermeyen ineklerde kullanılmaktadır. Özellikle östrus sorunu görülen sürülerde Ovsynch ve Heatsynch protokolleri yarar sağlamaktadır. Yine östrus belirtileri görülmeyen inekler ve düvelerde progesteron destekli programlar ile çok başarılı sonuçlar elde edilmektedir. Ancak küçük aile işletmelerinde genellikle östrus takibi yapılarak suni tohumlama uygulamaları gerçekleştirilmektedir.

Prostaglandinler ($\text{PGF}_{2\alpha}$) hayvanlarda östrus şekillenmesine yol açar. Prostaglandin programlarının başarılı olması için hayvanların siklik olması ve östrus tespitinin etkili olması gerekir. Bu program inek ve düvelerde kullanılabilir. Prostaglandinlerin, hayvanın yanıt vermesi için ovaryum üzerinde fonksiyonel bir korpus luteum (CL) bulunması gerekir. Hayvan siklik döngüsünün 6 ile 16. günleri arasındaysa, genellikle ilacın enjeksiyonundan 36 ile 72 saat sonra östrus belirtileri görülür (Graves, 2009).

Yapılan çalışmalarda geç luteal evre ile erken luteal evre karşılaştırıldığında geç dönemde $\text{PGF}_{2\alpha}$ etkisinin daha iyi olduğu görülmüştür. Prostaglandinler siklusun 1-5. günleri arasındaki genç korpus luteuma hiç etki göstermezlerken 17-21. günler arasındaki regrese olan korpus luteum üzerinde ise az etkilidir. Ovaryumlarında korpus luteum yer almayan ve siklik fonksiyon göstermeyen hayvanlarda ise $\text{PGF}_{2\alpha}$ enjeksiyonu etkisizdir. Yapılan çalışmalarda seksüel siklusun 5. gününden önce hayvanların hiçbirisinde, 6. günde olan hayvanların %25'inde, 7. günde %66'sında, 8. gün ve sonrasında olanların %90'ında östrus belirtileri görülür. Çift $\text{PGF}_{2\alpha}$ enjeksiyonu yapılan siklik ineklerde ise %90 oranında östrus görülmüştür (Santos, 2011).

Sabit zamanlı suni tohumlama uygulamaları yapılan sütçü ineklerde luteolizisin tam olarak gerçekleşmemesi fertilitiyi olumsuz etkilemektedir (Ribeiro ve ark. 2012b). Döl verimini artırmak için uygulanan programlarda yapılan diğer önemli değişiklikler tam luteolizin sağlanması, ovulasyonun şekillenmesi ve suni tohumlama zamanlamasının optimize edilmesidir. Tam luteolizi sağlamak için iki farklı uygulama yapılmaktadır. Birincisi $\text{PGF}_{2\alpha}$ dozunun artırılması (Giordano ve ark., 2013), ikincisi ise ilk $\text{PGF}_{2\alpha}$ enjeksiyonundan 24 saat sonra tekrar bir $\text{PGF}_{2\alpha}$ enjeksiyonu daha yapılmaktadır (Wiltbank ve ark., 2015; Santos ve ark., 2016; Kaçar ve ark. 2018; Barletta ve ark., 2018).

Ayrıca suni tohumlama sırasında veya suni tohumlamadan bir süre sonra bazı hormon uygulamalarıyla gebelik oranlarının artırılmasına yönelik uygulamalarda yapılmaktadır. Bu uygulamalarda amaç gebeliğin erken dönemlerde gerçekleşen yavru kayıplarını azaltmaktır. Gebeliğin devamlılığını sağlayan progesteron hormonu yetersizliğine bağlı olarak özellikle yüksek süt verimli ineklerde yavru kayıpları sık şekillenmektedir. Bu uygulamalar sonucu kan progesteron düzeyi yükseltilerek gebelik oranları artırılmaktadır.

Sonuç olarak ineklerde döl verimini artırmak için, bu uygulamaların yanı sıra hayvanların refah seviyelerinin artırılması gerekmektedir. Uygun gezinti alanları, yataklıklar, istediği kadar suya ve yeme ulaşabilme kolaylığı, yem artırma problemlerinin takip edilmesi, ayak problemlerinin takibi, 6 ayda bir ayak ve tırnak bakımının yapılması, doğum için ineğin bir hafta önce doğumhaneye alınması, havalandırma ve çevre ısının kontrolü, sıcaklık stresinin en aza indirilmesi, yemlerin kontrolü, yemlerde küflenmenin engellenmesi, mikotoksin bağlayıcı maddelerin kullanılması, doğum sonrası genital akıntının kontrolün yapılması, vücut ısısının kontrol edilmesi, dışkı ve idrar kontrollerinin yapılması, meme sağlığı ve genital kanal organlarının sağlığının korunması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- Barletta R.V., P.D. Carvalho, V.G. Santos, L.F. Melo, C.E. Consentini, A.S. Netto, P.M. (2018). Fricke. Effect of dose and timing of prostaglandin $F_{2\alpha}$ treatments during a Resynch protocol on luteal regression and fertility to timed artificial insemination in lactating Holstein cows. *Journal of Dairy Science*. Volume 101, Issue 2, February, Pages 1730-1736. <https://doi.org/10.3168/jds.2017-13628>
- Giordano Julio O., Milo C. Wiltbank, Paul M. Fricke, Santiago Bas, Ray Pawlisch, Jerry N. Guenther, Anibal B. Nascimento. (2013). *Effect of increasing GnRH and PGF_{2\alpha} dose during Double-Ovsynch on ovulatory response, luteal regression, and fertility of lactating dairy cows*. Volume 80, Issue 7, 15 October, Pages 773-783. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2013.07.003>
- Graves, W.M., Lauren, E.M. Dairy (2009). *Herd synchronization programs*. Bulletin, 1227
- Kaçar C, Kuru M, Oral H, Kaya S, Kaya D, Demir MC. (2018). *Effect of second prostaglandin F₂ alpha injection during the Ovsynch + Controlled internal drug release (CIDR) protocol on pregnancy rate in Simmental cows*. *Reprod Domest Anim*, 53(Supply 2): 149, (Abstract)
- Pursley JR, Mee MO, Wiltbank, MC (1995): *Synchronization of ovulation in dairy cows using PGF_{2\alpha} and GnRH*. *Theriogenology*, 44: 915-923

- Ribeiro ES, Monteiro AF, Lima S, Ayres H, Bisinotto RS, Favoreto MLF, Greco RS, Marsola, Thatcher WW, Santos JEP: *Effects of presynchronization and length of proestrus on fertility of grazing dairy cows subjected to a 5-day timed artificial insemination protocol*. J Dairy Sci, 95: 2513-2522, 2012b
- Santos JEB. (2011). *Reproductive management of lactating dairy cows for first postpartum insemination*. Risco CA, Melendez P (Eds): *Dairy Production Medicine*. p. 81-98. Wiley-Blackwell, USA
- Santos, V. G., P. D. Carvalho, C. Maia, B. Carneiro, A. Valenza, P. M. Crump, and P. M. Fricke. (2016). *Adding a second prostaglandin F2 α treatment to but not reducing the duration of a PRID-Synch protocol increases fertility after resynchronization of ovulation in lactating Holstein cows*. J. Dairy Sci. 99:3869–3879
- Wiltbank, M. C., G. M. Baez, F. Cochrane, R. V. Barletta, C. R. Trayford, and R. T. Joseph. (2015). *Effect of a second treatment with prostaglandin F2 α during the Ovsynch protocol on luteolysis and pregnancy in dairy cows*. J. Dairy Sci. 98:8644–8654

İneklerde süperovulasyon ve in vivo embriyo üretimi

Uğur KARA

Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Adana, Türkiye

Sorumlu Yazar: E-posta:ugurvetkara@hotmail.com

Özet

Süperovulasyon ve in vivo embriyo üretiminde temel amaç üstün genetik özelliklere sahip dişilerden verimli yaşamları süresince daha fazla sayıda yavru elde edilmesidir. Dünya çapında yıllık yaklaşık 400.000 in vivo sığır embriyosu üretimi ve transferi yapılmaktadır. İn vivo embriyo üretim teknolojisi donör seçimi, süperovulasyon uygulamaları, uterus yıkaması ve embriyoların kalite değerlendirilmesini kapsamaktadır. Elde edilen embriyoların taze olarak transferinin yanı sıra dondurulması ile uluslararası ticareti yapılmaktadır. 1970'lerin başında Kuzey Amerika'daki ticari embriyo transferi endüstrisinin gelişmeye başlaması süperovulasyon ve embriyo transferi sayılarının hızlı bir şekilde artırılmasına, üstün genetik özelliklerin hızla çoğalmasına katkı sundu. Ancak son 50 yılda süperovulasyon uygulamalarındaki gelişmelere rağmen donörlerin süperovulasyon cevabındaki farklılıklar ve cevabın önceden tahmin edilememesi hala bu teknolojinin hem verimliliğini hem de karlılığını etkileyen en önemli problemdir.

Anahtar kelimeler: Süperovulasyon, embriyo, inek, in vivo

Abstract

The main purpose of superovulation and in vivo embryo production is to obtain more offspring from females with superior genetic characteristics during their productive life. Approximately 400,000 in vivo bovine embryos are produced and transferred annually around the world. In vivo embryo production technology includes donor selection, superovulation practices, uterine flushing and evaluation of embryos quality. In addition to fresh transfer of the produced embryos, they are also frozen and traded internationally. The development of the commercial embryo transfer industry in North America in the early 1970s contributed to the rapid increase in the number of superovulation and embryo transfers and the rapid proliferation of superior genetic traits. However, despite the developments in superovulation treatments in the last 50 years, differences in the superovulation response of donors and the unpredictability of the

response are still the most important problems affecting both the efficiency and profitability of this technology.

Key words: Superovulation, embryo, cattle, in vivo

1. GİRİŞ

İn vivo embriyo üretimi ve bu embriyoların transferi ile yüksek genetik değere sahip dişi materyalden birim zamanda daha fazla yavru alınması mümkün olmaktadır (Kanagawa vd., 1995; Sağırkaya, 2009). Ayrıca bu teknoloji üstün verimli dişilerin genetik potansiyelinden yararlanılmasını mümkün kılmaktadır (Tekin, 2007). Günümüzde yaygın olarak kullanılan multiple ovulasyon ve embriyo transferi (MOET) uygulaması ile elit sürünün ıslahı ve saf damızlıkların elde edilmesi için kıymetli damızlık inekler seçilip donör olarak kullanılmakta ve bu ineklerden elde edilen embriyoların, verim açısından düşük nitelikteki alıcılara transferi yapılabilmektedir. Elde edilecek genetik değeri yüksek yavrularla da ilk generasyondan itibaren çekirdek bir sürü oluşturulabilir. Bu teknoloji projeni test işlemlerini 3-4 yıla kadar kısaltarak hayvan ıslahı çalışmalarına hız kazandırmaktadır (Seidel & Seidel, 1991). Bu teknolojinin yaygınlaştırılması ve karlılığı açısından en önemli husus her bir donörden elde edilen transfer edilebilir embriyo sayısının artırılmasıdır (Bó vd., 2010).

2. İNEKLERDE SÜPEROVULASYON VE İN VİVO EMBRİYO ÜRETİMİ

Süperovulasyon donör olarak seçilen dişi hayvanlara önceden belirlenen bir zamanda ekzojen hormon uygulaması sonucu ovaryumlarında birden fazla folikülün gelişimi ve ovulasyonlarının gerçekleşmesi olarak tanımlanır (Kanagawa vd., 1995). Sığırlarda süperovulasyon uygulamalarının temel amacı maksimum sayıda transfer edilebilir embriyo üretimi için foliküler gelişim ve ovulasyonların sağlanmasıdır (Bó & Mapletoft, 2014). Normal koşullarda süperovulasyon uygulanan donörlerin yaklaşık % 20'sinden transfer edilebilir embriyo elde edilmemekte, diğer % 20'si 1-3, yaklaşık üçte birinden 5-12 arası, çok küçük bir yüzdesinden 20'den fazla, çok nadiren de 50'den fazla transfer edilebilir embriyo elde edilebilmektedir (Seidel & Seidel, 1991). Ticari embriyo üretiminin yaygınlaşmasından sonra teknolojinin başarısının artırılması amacıyla süperovulasyon protokolleri sürekli geliştirilmiştir. Bu süreçte 1970'lerde ticari hipofiz ekstraktlarının ve prostaglandinlerin, 1980'lerde kısmen saflaştırılmış hipofiz ekstraktları ve progesteron salınımı yapan araçların geliştirilmesi ile süperovulasyon protokollerinde son 40 ile 50 yılda çok hızlı gelişim sağlanmış ve 1990'larda günümüzde kullandığımız protokollerin birçoğu oluşturulmuştur. Ayrıca real-time ultrasonografinin kullanımı ile foliküler dalga dinamiklerinin öğrenilmesi ve foliküler dalga

ortaya çıkışının kontrol edilebilmesini sağlayan yöntemlerin geliştirilmesiyle birlikte yeni pratik yöntemler geliştirilmiş (Bó & Mapletoft, 2014). Sığırlarda in vivo embriyo üretimi donörlerin seçimi, süperovulasyon uygulamaları, donörlerin suni tohumlaması, uterus yıkaması ve embriyoların değerlendirilmesi süreçlerini kapsayan bütünsel bir teknolojidir.

2.1. Süperovulasyon İçin Donör Seçimi

Sığırlarda embriyo transferi çalışmalarında donör seçimi için (a) genetik değeri yüksek hayvanlar, (b) transfer edilebilir embriyo üretme olasılığı yüksek olan hayvanlar seçilmelidir. Genetik üstünlüğün belirlenmesinde süt üretimi, süt kompozisyonu, büyüme oranı, buzağılama kolaylığı, hastalık direnci, pazar değeri gibi kriterler kullanılabilir. Bazı durumlarda nesli tükenmekte olan hayvanların çoğaltılması ya da embriyolarının dondurularak korunması amacıyla o ırk'a ait eldeki mevcut dişi ve erkekler kullanılabilir (Siedel & Siedel, 1991).

Islah ve genetik ilerleme için donörlerin fizyolojik olarak ayrıca;

- Herhangi bir kalıtsal bozukluğu bulunmamalıdır,
- Reprodüktif performansı yüksek olmalı, herhangi bir konjenital hastalığı bulunmamalıdır,
- Reprodüktif geçmişi ve östrus siklusu bilinmelidir. Sağlıklı, inekler için postpartum en az iki ay geçmiş ve en az iki siklus göstermiş hayvanlar seçilmelidir. Reprodüktif bozuklukları, düzensiz östrus siklusu, endometritis, postpartum anöstrus gibi problemleri olan hayvanlar donör olarak uygun değildirler,
- Fertiliteyi etkileyecek enfeksiyöz hastalıkları olmamalıdır,
- Laktasyondaki donörler için siklusları düzenli ve çok fazla vucut kondüsyon skoru kaybı olmamalı,
- Vucut kondüsyon skorları aşırı yüksek ve aşırı yağlı hayvanların süperovulasyon cevabı zayıf olmaktadır.
- Genel olarak 3-8 yaş aralığındaki hayvanlar seçilmelidir (Siedel & Siedel, 1991; Kanagawa vd., 1995; Kaymaz, 2015).

2.2. Donörlerin Süperovulasyon Cevabının Önceden Belirlenmesi

Sığırlarda süperovulasyon cevabındaki farklılıklar ve süperovulasyon uygulamalarına yanıtın önceden belirlenememesi bu teknolojinin gelişiminin önünde önemli bir engeldir (Center vd., 2018). Ancak son yıllarda yapılan çalışmalarda iki önemli belirtecin kullanılabileceği öne sürülmüştür. Bunlardan birincisi donörlere süperovulasyon uygulamasının

başlangıcında ovaryumlarında bulunan antral folikül popülasyonu (AFC), diğeri Anti-mullerian hormon (AMH) düzeyleridir (Center vd., 2018). Yapılan bir çalışmada foliküler dalga oluşumu sırasında ovaryumlarında az sayıda antral folikül (<15 folikül, >3 mm çapında) bulunan donörlerin, çok sayıda antral folikül (>25 folikül) bulunan donörlere göre süperovulasyon cevabının daha düşük olduğu bildirilmiştir (Ireland vd., 2007). AMH transforming growth factor-b familyasına ait glikoprotein hormondur. Gelişen tüm foliküllerin granuloza hücreleri tarafından üretilir, sağlıklı antral foliküllerde maksimum seviyededir (Monniaux vd., 2013). Dolaşımdaki AMH konsantrasyonu ile ovaryumlarda süperovulasyon uygulamasına yanıt veren antral folikül popülasyonu arasında güçlü bir ilişki olduğu ve donörlerin dolaşımdaki AMH konsantrasyonlarının süperovulasyon cevabı ve ovaryum folikül rezervini değerlendirmek için biomarker olarak kullanılabileceği bildirilmiştir (Rico vd., 2009).

2.3. Süperovulasyon Yöntemleri

Sığırlarda süperovulasyon amacıyla iki farklı gonadotropin kullanılmaktadır. Bunlardan birincisi gebe kısrak serum gonadotropini (PMSG), diğeri ise günümüzde en yaygın olarak kullanılan Folikül stimülan hormaon (FSH) içeren saflaştırılmış hipofiz ekstraktlarıdır (Bó & Mapletoft, 2018). Günümüzde Luteotropik hormonun (LH) % 84'ünün uzaklaştırıldığı saflaştırılmış hipofiz ekstraktları veya FSH/LH içeren ticari ürünler üretilmektedir (Bó & Mapletoft, 2018). Süperovulasyon için total FSH dozu kısmen saflaştırılmış NIH-FSH-P1 hipofiz ekstraktlarında 260-400 mg'dır (Bó vd., 2006; Mapletoft & Bó, 2012). PMSG'nin yarılanma süresi yaklaşık 40 saattir ve bu nedenle süperovulasyon için bir kez 2500 IU intramusküler enjeksiyonu yeterlidir. Ancak bu avantajın yanında uzun yarılanma süresinden dolayı ovaryum aktivitelerinin devam etmesi, büyük foliküller, anormal endokrin profil ve embriyo kalitesinde azalma gibi olumsuzluklar şekillenir. Bu olumsuzlukların giderilmesi için ilk tohumlama sırasında donöre uygulanması gereken PMSG antikorunun (anti-PMSG'nin) ticari olarak bulunmaması da önemli bir problemdir (Bó & Mapletoft, 2018).

2.3.1. Geleneksel Süperovulasyon Yöntemleri

En yaygın kullanılan geleneksel protokol östrus siklusunun 8-12. günleri arasında 4-5 gün süre ile günde iki kez FSH uygulamasından oluşmaktadır. Bu protokolde uygulayıcılar çoğunlukla azalan dozlarda FSH uygulaması ve protokolün üçüncü günü (5. ve 6. FSH enjeksiyonları ile aynı zamanda) PgF₂ α enjeksiyonunu tercih ederken, diğeri PgF₂ α enjeksiyonunun dördüncü günde (7. ya da 8. FSH enjeksiyonu ile aynı zamanda) yapılmasını tercih etmekte ve sonraki günde FSH uygulamamaktadırlar. Donörler östrus başlangıcından 12 ve 24 saat sonra tohumlanır (Mapletoft vd., 2002). Sütçü ineklerde yapılan bir çalışmada östrus

siklusunun 9. gününde başlanarak toplam 400 mg FSH günde iki kez dört gün süreyle azalan dozlarda (80/80 mg, 60/60 mg, 40/30 mg, 30/20 mg) uygulanmış, 5. ve 6. FSH enjeksiyonları ile aynı zamanda iki PgF₂ α enjeksiyonunu yapılmış ve transfer edilebilir embriyo sayısı 5.50 $\pm$ 1.84 olarak bildirilmiştir (Kara & Bekyürek, 2021). Geleneksel süperovulasyon protokollerinin iki önemli dezavantajı bulunmaktadır: birincisi sürekli östrus tespiti ve bunun için deneyimli personel, ikincisi belirli bir zamanda uygulama yapmak için donörlerin aynı zaman diliminde ösrusta olmaları zorunluluğu (Bó vd., 2010).

2.3.2. Günümüzde Kullanılan Süperovulasyon Protokolleri

Gerçek zamanlı ultrasonografi kullanılarak elde edilen foliküler dalga dinamiği bilgisi ve foliküler dalga dinamiklerinin kontrol edilebileceği yöntemlerin geliştirilmesi, in vivo ve in vitro sığır embriyosu üretimi ve transferi için pratik yaklaşımlar sağlamıştır. Foliküler dalga oluşumunun ve ovulasyon kontrolünün özellikle büyük donör gruplarına aynı anda süperovulasyon uygulaması gerektiren çiftliklerde embriyo transferi çalışmaları üzerinde büyük etkisi olmuştur (Bó vd., 2019). Süperovulasyon amacıyla foliküler dalga oluşumunun senkronizasyonu için kullanılan üç yöntem vardır;

a) Östradiol ve Progesteron: Östradiol benzoat, östradiol valerat ve östradiol cypionat dahil olmak üzere diğer birkaç östrojenler foliküler dalga senkronizasyonu için başarılı bir şekilde kullanılmıştır. Bu bileşikler arasındaki farklılıklar gerekli etkin doz miktarı ve vücuttaki yarılanma ömürleridir. Bununla birlikte önemli bir problem ABD ve Avrupa'daki sığırlarda üreme dahil birçok uygulamada östrojenlerin kullanımının yasaklanmış olmasıdır (Mikkola vd., 2020). En yaygın kullanılan protokol aynı anda Progesteron (P4) içeren intravaginal aygıt uygulaması, 5 mg östradiol-17 β ya da 2.5 mg östradiol benzoat'ın ve 100 ya da 50 mg P4'un intramusküler (İ.M.) enjeksiyonundan oluşur (Mapletoft vd., 2002; Bó vd., 2019). Östradiol-17 β ve P4 uygulaması sırasındaki foliküler büyüme aşamasına bakılmaksızın 3-5 gün sonra (ortalama 4 gün) yeni bir foliküler dalga oluşumu başlamaktadır. (Bó & Mapletoft, 2018). Başarılı bir süperovulasyon için gonadotropin uygulamalarına bu zaman diliminde yani östradiol-17 β ve P4 uygulamasından 4 gün sonra başlanılmalıdır. FSH uygulaması 4 gün boyunca günde iki kez (sekiz kas içi enjeksiyon) devam eder. PgF₂ α beşinci ve altıncı FSH enjeksiyonu ile birlikte uygulanır ve altıncı enjeksiyon ile birlikte P4 içeren aygıt çıkarılır. Östrus normal olarak ilk PgF₂ α enjeksiyonundan yaklaşık 48 saat sonra ortaya çıkar. Tohumlamalar östrus başlangıcından 12 ve 24 saat sonra yapılır (Mapletoft & Bó, 2013). Ayrıca P4 içeren aygıtın uzaklaştırılmasının son (sütçü ırk) veya sondan bir önceki (etçi ırk) FSH enjeksiyonuyla birlikte yapılması da önerilmektedir (Bó & Mapletoft, 2014).

b) *GnRH ya da LH kullanımı:* GnRH ile dominant folikülün ovulasyonunun uyarılmasından 1.5-2 gün sonra yeni bir foliküler dalga oluşumu başlamaktadır (Bó & Mapletoft, 2014). Ancak GnRH yada LH dominant folikülün ovulasyonunu gerçekleştiremez ise foliküler dalga oluşumu senkronizasyonu başarılı olamayacaktır (Martinez vd., 1999). Bu nedenle GnRH uygulamasından foliküler dalga oluşumunun başlangıcına kadar geçen süre süperovulasyon uygulamaları için çok tutarlı olmayabilir (Bó & Mapletoft, 2014). Temel uygulama olarak östrus siklusunun herhangi bir aşamasında P4 içeren bir aygıt yerleştirilir ve bundan 2-3 gün sonra GnRH enjeksiyonu yapılır, süperovulasyon uygulamalarına GnRH enjeksiyonundan 1.5-2.5 gün sonra başlanılabilir. Ancak foliküler dalga senkronizasyonu ve ovulasyonun uyarılması amacıyla uygulanan bu protokolde GnRH enjeksiyonunun etkinliğinin belirlenmesi ve ultrasonografi ile ortaya konulmasını içeren detaylı çalışmalar gereklidir. Bu protokoldeki bir diğer önemli nokta P4 içeren aygıtın büyük folikülün ovulasyonunu engelleyerek GnRH'nın etkinliğini artırdığı düşünülmektedir (Bó & Mapletoft, 2014).

c) *Folikül Ablasyonu:* Dominant folikülün ultrason rehberliğinde ablasyonu ile supresif etkisinin ortadan kaldırılmasıdır (Bungartz & Niemann, 1994; Bergfelt vd., 1994). Foliküler dalga ortaya çıkışı folikül ablasyonu uygulamasından 24-36 saat sonra çok tutarlı bir şekilde oluşmaktadır ve süperovulasyon uygulamalarına bu zaman diliminde başlanılmalıdır (Bergfelt vd., 1997). Folikül ablasyonu uygulaması oldukça etkili bir yöntem olmasına rağmen iki önemli dezavantajı vardır. Bunlar folikül ablasyonuna uygun ultrason ekipmanı ve deneyimli personel ihtiyacı ve embriyo üretim merkezi dışındaki uygulamalarda kullanım zorluklarıdır (Bó & Mapletoft, 2014).

2.3.3. İlk Foliküler Dalga Sırasında Süperovulasyon

Araştırmacılar ilk foliküler dalganın oluşum zamanında süperovulasyon uygulamasına başlanılabileceğini (Nasser vd., 1993). İkinci dalga folikülleri gibi birinci dalganın foliküllerinin de gonadotropin uygulamalarına benzer yanıt verdiği ve süperovulasyon yanıtında fark olmadığı belirtmişlerdir (Adams vd., 1994). Bu amaçla tavsiye edilen süperovulasyon protokolü P4 içeren aygıt ve $PgF_{2\alpha}$ 'nın aynı zamanda verilmesinden oluşur. Yedi gün sonra GnRH (P4 aygıtı hala yerinde) persiste folikülün ovulasyonu indüklemek ve foliküler dalga oluşumunu senkronize etmek amacıyla uygulanır. GnRH uygulamasından sonra 1-2 gün içerisinde yeni foliküler dalga oluşumu başlayacaktır. FSH uygulamalarına GnRH uygulamasından 36 saat sonra başlanılmalıdır (Carballo vd., 2010). Bu protokol FSH'nın dört gün günde iki enjeksiyonu şeklinde düzenlenmiş olmasına rağmen progesteron aygıtının uzaklaştırılması bir gün ertelenerek beş günlük FSH uygulaması yapılabilir. Genel olarak bu çalışmalarda hayvanların %

95'in den fazlasında ilk GnRH uygulamasında ovulasyon oluşmuş ve süperovulasyon yanıtı, ovum ve embriyo sayıları bakımından elde edilen sonuçlar foliküler dalga senkronizasyonu için östradiol uygulanan hayvanlardan elde edilen sonuçlarla benzer olmuştur (Bó vd., 2010).

3. UTERUS YIKAMASI VE EMBRİYOLARIN TOPLANMASI

Uterus yıkama işlemi (flushing) genellikle östrus gözlemlendikten sonraki 7. günde (6.5-7.5) yapılmalıdır. Balstosistlerin 8. günlerde hatching olması ve 6. gün yada daha erken yıkamalarda dondurma işlemlerine hassas immatüre embriyoların elde edilmesi olasılığı göz önünde bulundurulmalıdır (Noga & Looney, 2021). Uterus yıkaması işlemi serviks geçildikten sonra kateter balonu şişirilip sabitlenerek korpus uteriden tek seferde veya her bir kornunun içerisine kateter sabitlenerek kornuların ayrı ayrı yıkaması şeklinde yapılır. Yıkama solüsyonu olarak ticari olarak hazırlanmış mediumlar mevcut olmakla birlikte ekonomik olması açısından % 1 Fotal Calf Serum (FCS) ve % 0.1 kanamisin veya gentamisin içeren 1000 ml'lik laktatlı-ringer solüsyonu kullanılır. Uterus yıkamasına başlamadan önce lidocain içeren 4 ml (3-5 ml) lokal anestezi enjeksiyonluk çözelti ile üst epidural anestezi yapılmalıdır. Uterus yıkaması için çift yönlü foley kateteri (5 ml balon) 16 ya da 18 French (Fr) 52 cm catheter ile yapılır. 5 ml'lik balon gerektiğinde 20 ml'ye kadar şişebilir ve yuvarlak daha belirgin bir şekil verir. Bununla birlikte büyük uterus ve servikslerde özellikle de bunların corpus uteriden yapılacak yıkamalarında 20 Fr (30 ml balon) veya daha büyük bir kateter ile yıkama yapılabilir bu da akışın artması için bir fırsat verir ve mukus nedeniyle tıkanma olasılığını azaltır. Foley kateterinin serviksin önüne veya kornu uteriye sabitlenmesi için kateter içerisine çelik stile yerleştirilir ve serviks geçilerek kateterin balonu şişirilip sabitlenir veya katater ucu yıkama yapılacak kornuya yönlendirildikten sonra kateterin balonu kornuların bifurkasyon noktasından en az beş cm içeri girdikten sonra balon şişirilerek sabitlenir. Yıkama solüsyonunun uterus'a verilip alınması için üç uçlu Y kateteri kullanılır ve bir ucu foley kateteri diğer uçları yıkama solüsyonuna ve solüsyonun toplanacağı cam şişe veya filtrenin ucuna sabitlenir. İlk iki yıkama sırasında kornuların yaklaşık %70'inden fazlası solüsyonla doldurulmadan her defasında kornunun büyüklüğüne göre 50-100 ml solüsyon verilerek her bir kornu beş-altı defa yaklaşık 500 ml solüsyon kullanılarak yıkanır. Yıkama işlemi tamamlandıktan sonra gebeliğin sonlandırılması amacıyla $PgF_{2\alpha}$ ve uterus enfeksiyonlarına karşı intra-uterin antibiyotik uygulaması yapılır (Noga & Looney, 2021; Kara & Bekyürek, 2021).

4. EMBRİYOLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Bulunan embriyolar ticari ürün olarak hazır holding mediumda ya da 25 mmol hepesli TCM-199'a % 20 FCS, % 0.1 gentamisin ilave edilerek hazırlanan mediumda üç kez

yıkandıktan sonra embriyo sayısı, gelişme evreleri ve IETS tarafından embriyonun morfolojik bütünlüğüne göre belirlenen kriterler esas alınarak kalite değerlendirmeleri yapılır (Kara & Bekyürek, 2021). Sığır embriyolarının östrus sonrası günlere göre gelişim aşamaları Tablo 1’ de verilmiştir.

Tablo 1. Donörlerin östrus günlerine göre embriyonik gelişim aşamaları (Siedel & Siedel, 1991).

<i>Gelişim aşaması</i>	<i>Östrusun başlamasından sonraki günler</i>
1-hücre	0–2
2-hücre	1–3
4-hücre	2–3
8-hücre	3–5*
16-hücre	4–5*
Erken morula	5–6
Kompakt morula	5–7
Eken blastosist	7–8
Blastosist	7–9
Expanded blastosist	8–10
Hatching blastosist	9–11

* Embriyolar genellikle 8 ila 16 hücreli safhada oviductan uterusu doğru hareket eder.

Embriyolar, şekil, renk / sitoplazma yoğunluğu, hücre sayısı ve kompaktlığı, perivitellin boşluğun alanı, ekstrüde edilmiş veya dejenere hücre sayısı, sitoplazmik veziküllerin sıklığı, boyutu ve yaşa göre gelişme aşaması gibi bir dizi fiziksel özelliğe uygunlukları bakımından derecelendirilir (Wright & Ellington, 1995). Embriyoların gelişimi östrustan sonraki toplama günü ile uyumlu olmalıdır (Kaymaz, 2015). Embriyoların canlılık süreleri yaklaşık 20 °C oda ısısında 8 saattir. Ancak 3-4 saat içerisinde dondurma ya da transfer işlemleri gerçekleştirilmelidir (Bó & Mapletoft, 2013; Simith, 2009). Farklı kalite ve gelişme evrelerindeki embriyoların belirlenmesi, değerlendirmeyi yapacak kişinin uzmanlık deneyimi çalışmaların başarısını önemli ölçüde etkilemektedir. Morfolojik yapıya göre kalite kodları 1 ile 4 arasında derecelendirilir;

Kod 1(Grade 1): Mükemmel veya çok iyi. Bu embriyo beklenen gelişim evresi ile uyumludur. Hücreler arası düzensizlikler nispeten az ve hücrel materyalin en az % 85’i

bozulmamış ve canlı hücre kütlesi olmalıdır. Dondurulabilir embriyolar olarak tanımlamaktadırlar ve embriyolar uluslararası ticaret için önerilirler,

Kod 2(Grade 2): İyi. Bu embriyolar embriyonik kütlenin genel şekli ve görünümünde, bireysel hücrelerin yoğunluğu, rengi ve boyutlarında orta düzeyde düzensizliklere sahiptir. Embriyonik kütlenin en az % 50'si bozulmamış ve canlı hücrelerden oluşmaktadır. Bu embriyolar uygun alıcılara taze olarak nakledilirse gebelik oranları yeterli düzeydedir, genellikle transfer edilebilir olarak adlandırılır buna karşılık dondurulabilir değildirler,

Kod 3(Grade 3): Zayıf, sağlıklı. Bu embriyolar embriyonik kütlenin genel şekli ve görünümünde, bireysel hücrelerin yoğunluğu, rengi ve boyutlarında önemli düzeyde düzensizliklere sahiptir. Embriyonik kütlenin en az % 25'i bozulmamış ve canlı hücrelerden oluşmaktadır. Bu embriyolar dondurma/çözdürme prosedürlerinde sağlam kalamazlar, eğer uygun alıcılara taze transfer edilirse gebelik oranları kod 2 embriyolarınkinden daha düşüktür.

Kod 4(Grade 4): Ölü veya dejenere. Bunlar kullanılabilir değildir ve atılmalıdır (Bó & Mapletoft, 2013; Kaymaz, 2015).

5. SONUÇ

Günümüzde sığırlarda embriyo transfer teknolojisi yaygın olarak kullanılmaktadır. Özellikle yüksek verimli sütçü sürülerde genetik ıslah ve üreme problemlerinin çözümü, sıcaklık stresine bağlı olarak azalan fertilitenin iyileştirilmesi bunlardan en önemlileridir. İn vivo embriyo üretiminin başarısını süperovulasyon cevabı ve her bir donörün embriyo verimi doğrudan etkilemektedir.

6. KAYNAKÇA

- Kanagawa, H., Shimohira, I., Saitoh, N. Manual of Bovine Embryo Transfer. *National Livestock Breeding Center MAFF, JICA-Japan*. 1995
- Tekin, N. (2007). *Hayvan Yetiştiriciliğinde Reprodüktif Biyotekniklerin Önemi ve Yeri. Veteriner Hekimler Derneği Dergisi*, 78, 15-17
- Seidel, G.E., & Seidel, S.M. (1991). Training manual for embryo transfer in cattle. FAO Animal. Production and health paper 77. Erişim: [<http://www.fao.org/3/T0117E/T0117E00.htm>], Erişim Tarihi:15 Eylül 2023
- Bó, G.A., Guerre, D.C., Tríbulo, A., Tríbulo, H., Tríbulo, R., Rogan, D., & Mapletoft. R.J. (2010). New approaches to superovulation in the cow. *Reproduction Fertility and Development*, 22,106-112

- Bó, G.A. & Mapletoft, R.J. (2014). *Historical perspectives and recent research on superovulation in cattle*. Theriogenology, 81, 38-48
- Kaymaz, M. (2015). *Yardımcı Üreme Teknikleri. İçinde Çiftlik Hayvanlarında Doğum ve Jinekoloji*. Editörler: Semacan, A., Kaymaz, M., Fındık, M., Rışvanlı, A., Köker, A., Medipres, Malatya, Bölüm VI, 695-811
- Center, K., Dixon, D., Looney, C., & Rorie, R. (2018). Anti-Mullerian Hormone and Follicle Counts as Predictors of Superovulatory Response and Embryo Production in Beef Cattle. *Advances in Reproductive Sciences*, 6, 22-33. doi:10.4236/arsci.2018.61003
- Ireland, J.J., Ward, F., Jimenez-Krassel, F., Ireland, J.L.H., Smith, G.W., Lonergan, P., & Evans, A.C.O. (2007). *Follicle numbers are highly repeatable within individual animals but are inversely correlated with FSH concentrations and the proportion of good-quality embryos after ovarian stimulation in cattle*. Hum. Reprod. 22, 1687–1695. doi:10.1093/HUMREP/DEM071
- Monniaux, D., Drouilhet, L., Rico, C., Estienne, A., Jarrier, P., & Touzé, J.L. (2013). *Regulation of anti-Mullerian hormone production in domestic animals*. Reprod Fertil Dev, 25, 1-16
- Rico, C., Fabre, S., Medigue, C., di Clemente, N., Clement, F., Bontoux, M., Touze, J.L., Dupont, M., Briant, E., Remy, B., Beckers, J.F., & Monniaux, D. (2009). *Anti-Mullerian hormone is an endocrine marker of ovarian gonadotropin-responsive follicles and can help to predict superovulatory responses in the cow*. Biol. Reprod. 80, 50-59. doi:10.1095/BIOLREPROD.108.072157
- Bó, G.A. & Mapletoft, R.J. (2018). *Embryo Transfer Technology in Cattle*. Animal Biotechnology 1, 107-133. doi:10.1007/978-3-319-92327-7_5
- Mapletoft, R.J., Bennett-Steward, K., & Adams, G.P. (2002). *Recent advances in the superovulation of cattle*. Reprod. Nut. Dev. 42, 601-611
- Bó, G., Baruselli, P., Chesta, P., & Martins, C. (2006). *The timing of ovulation and insemination schedules in superstimulated cattle*. Theriogenology, 65, 89-101
- Mapletoft, R. & Bó, G. (2012). *The evolution of improved and simplified superovulation protocols in cattle*. Reprod Fertil Dev; 24, 278-283
- Kara, U., & Bekyürek, T. (2021). *The Effects of Pre-Superovulation GnRH and Short-Term Progesterone Administrations on the Quantity and Quality of Bovine Embryos*. J Fac Vet Med Univ Erciyes, 18(1), 41-47. DOI: 10.32707/ercivet.838794
- Bó, G.A., Cedeño, A., & Mapletoft, R.J. (2019). *Strategies to increment in vivo and in vitro embryo production and transfer in cattle*. Anim Reprod, 16(3), 411-422

- Mikkola, M., Hasler, J.F., & Taponen, J. (2020). *Factors affecting embryo production in superovulated Bos taurus cattle*. *Reproduction, Fertility and Development*, 32, 104-124, <https://doi.org/10.1071/RD19279>
- Mapletoft, R.J. & Bó, G.A. (2013). *Innovative strategies for superovulation in cattle*. *Anim. Reprod.*, 10(3), 174-179
- Martinez, M.F., Adams, G.P., & Bergfelt, D. (1999). *Effect of LH or GnRH on the dominant follicle of the first follicular wave in heifers*. *Anim Reprod Sci*, 57, 23-33
- Bungartz, L., & Niemann, H. (1994). *Assessment of the presence of a dominant follicle and selection of dairy cows suitable for superovulation by a single ultrasound examination*. *J Reprod Fertil*, 101, 583-91
- Bergfelt, D.R., Lightfoot, K.C., & Adams, G.P. (1994). *Ovarian dynamics following ultrasound-guided transvaginal follicle ablation in heifers*. *Theriogenology*, 42, 895-907
- Bergfelt, D.R., Bó, G.A., Mapletoft, R.J., & Adams, G.P. (1997). *Superovulatory response following ablation-induced follicular wave emergence at random stages of the estrous cycle in cattle*. *Anim Reprod Sci*, 49, 1-12
- Nasser, L., Adams, G.P., Bó, G.A., & Mapletoft, R.J. (1993). *Ovarian superstimulatory response relative to follicular wave emergence in heifers*. *Theriogenology*, 40, 713-724
- Adams, G.P., Nasser, L.F., Bó, G.A., Garcia, A., Del Campo, M.R., & Mapletoft, R.J. (1994). *Superovulatory response of ovarian follicles of Wave 1 versus Wave 2 in heifers*. *Theriogenology*, 42, 1103-1113
- Carballo Guerrero, D., Tríbulo, A., Tríbulo, R., Tríbulo, H., & Bó, G.A. (2010). *Superovulatory response in beef donors treated during the first follicular wave or four days after progesterone and estradiol administration*. *Reprod Fertil Dev*, 22, 358
- Noga, N. & Looney, C. (2021). *Embryo Transfer and Embryo Collection*. In: *Bovine Reproduction*, Edited by Richard M. Hopper, Second Edition, John Wiley & Sons, Inc., p:1041-1060
- Bó, G.A. & Mapletoft, R.J. (2013). *Evaluation and classification of bovine embryos*. *Anim Reprod*, 10(3), 344-348
- Smith, A.K. (2009). *Embryo transfer-opportunities for vets and scientists*. *Cattle Pract*, 17, 16-25
- Wright, Jr.R.W. & Ellington, J. (1995). *Morphological and physiological differences between in vivo- and in vitro-produced preimplantation embryos from livestock species*. *Theriogenology*, 44, 1167-1189

Rehabilitasyon merkezine getirilen leyleklerin (*Ciconia ciconia*) değerlendirilmesi üzerine retrospektif bir çalışma

A retrospective study on the evaluation of storks brought to the rehabilitation center

Burak BÜYÜKBAKİ^{1*}, Olcay ÖZTÜRKLER², Mete CİHAN³

¹Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Yabani Hayvan Hastalıkları ve Ekoloji Anabilim Dalı, Kars, Türkiye

²Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Yabani Hayvan Hastalıkları ve Ekoloji Anabilim Dalı, Kars, Türkiye

³Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Yabani Hayvan Hastalıkları ve Ekoloji Anabilim Dalı, Kars, Türkiye

Sorumlu yazar: E-posta: burakbuyukbaki@hotmail.com

Özet

Bu retrospektif çalışmada, Yabani Hayvan Hastalıkları ve Ekoloji Anabilim Dalı ve Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yaban Hayatı Koruma, Kurtarma, Rehabilitasyon, Araştırma ve Uygulama Merkezine getirilen leyleklerin getiriliş nedenleri ve prognozlarının değerlendirilmesi, travmalara neden olan etkenlerin en aza indirilmesi için alınması gereken önlemlerin ortaya konulması amaçlanmıştır. Çalışma materyali 2020-2023 yılları arasında merkeze getirilen leyleklerden (n=66) oluştu. Getirilen leyleklerin belirtilen yıllar arası dağılımları sırasıyla %25.8, %16.7, %18.2 ve %39.4 olarak belirlendi. Leylekler alınan anemnez bilgileri doğrultusunda geliş nedenlerine göre; yuvadan düşme (%39.4), elektrik çarpması (%13.6), travma (%36.4) ve göç yorgunluğu (%10.6) olmak üzere gruplandırılarak kayıt altına alındı. Gerçekleştirilen muayeneler sonucu elde edilen bulgular; yaralanma, kırık, paraliz, tendo rupturu, dehidrasyon, kaşeksi ve bakım-beslemeye muhtaç yavru olarak kaydedildi. Hastaların büyük bir çoğunluğunu bakım-beslemeye muhtaç yavru oluşturdu. Hemen akabinde kaydedilen diğer bir önemli bulgu ise travmalar sonucu oluşan kırık olguları oldu. Özellikle 2023 yılında elektrik çarpması sonucu şekillenen maddi doku kayıplı yaralanmalar, nekroze doku ve paraliz ile karakterize bulgular kayıtların önemli bir kısmını oluşturdu. Tedaviler sonrası getirilen 66 adet leyleğin doğaya salım (%50) ve mortalite (%50) oranının eşit olduğu gözlemlendi. İnsan nüfusundaki artış ve sanayileşme leyleklerin tehdit unsurları ile karşı karşıya kalmasına neden olmaktadır. Kırsal kesimlerdeki yüksek gerilim hatları, fabrika bacaları, başıboş evcil hayvanlar ve göç yollarında karşılaşılan kaçak avlanmalar leylek popülasyonunda düşüşe neden olan faktörlerin başında gelmektedir. Yapılan araştırmalar ve merkezimize

getirilen leylek sayısındaki artış ülkemizde leyleklerin sayısının gittikçe azaldığını göstermektedir. Özellikle son yıllarda leylek popülasyonunda şekillenen bu düşüşün en aza indirebilmesi adına travma yapıcı etkenler ortadan kaldırılmalı ve gerekli önlemler alınmalıdır.

Anahtar kelimeler: Leylek (*Ciconia ciconia*), travma, elektrik çarpması, yuvadan düşme, proflaksi

Abstract

In this retrospective study, it was aimed to evaluate the reasons and prognoses of the storks brought to the Department of Wild Animal Diseases and Ecology and Kafkas University Faculty of Veterinary Medicine Wildlife Protection, Rescue, Rehabilitation, Research and Application Center, and to reveal the precautions that should be taken to minimize the factors that cause trauma. The study material consisted of storks (n=66) brought to the center between 2020 and 2023. The interannual distributions of the introduced storks were determined as 25.8%, 16.7%, 18.2% and 39.4%, respectively. According to the reasons for the storks arrival based on anamnesis information; They were grouped and recorded as falling out of the nest (39.4%), electric shock (13.6%), trauma (36.4%) and migration fatigue (10.6%). Findings obtained as a result of the examinations carried out; Injury, fracture, paralysis, tendon rupture, dehydration, cachexia and puppies in need of care and feeding were recorded. Another important finding recorded immediately afterwards was the cases of fractures resulting from trauma. Especially in 2023, injuries with material loss of tissue resulting from electric shock, findings characterized by necrotic tissue and paralysis constituted a significant part of the records. It was observed that the release into nature (50%) and mortality (50%) rates of 66 storks brought after the treatments were equal. The increase in human population and industrialization cause storks to face threats. High voltage lines in rural areas, factory chimneys, stray pets and poaching on migration routes are the main factors that cause a decrease in the stork population. Research conducted and the increase in the number of storks brought to our center show that the number of storks in our country is gradually decreasing. In order to minimize this decline in the stork population, especially in recent years, traumatic factors should be eliminated and necessary precautions should be taken.

Key words: Stork (*Ciconia ciconia*), trauma, electric shock, fall from the nest, proflaxis.

1. GİRİŞ

Leylek (*Ciconia ciconia*), kendi adıyla anılan leylekgiller (*Ciconiidae*) familyasında bulunan bir yabani kuş türüdür. Bu aile 6 cinse ait 19 leylek türü bulunmaktadır ve bunların

çoğu göçmen türlerdir. Leylekler; büyük, geniş kanatlı, sulak alanlar çevresinde ve karada yaşayabilen, etçil ve fırsatçı beslenme düzenine sahip palearktik göçmenlerdir. Bu tür, Avrupa'nın çoğu yerinde, Kuzeybatı Afrika'da ve Güneybatı Asya'da uzun mesafeler göç edebilen bir yabani kuş türüdür (Cox, 2010; Norton & Whiteside, 2014). Ülkemizde ise leylek (*Ciconia ciconia*) ve Kara leylek (*Ciconia nigra*) olmak üzere iki leylek türü bulunmaktadır (Anonim, 20 Eylül 2023). Sayıları hakkında kesin bir veri bulunmamakla birlikte leylek sayısının Türkiye'de 15.000 ila 35.000 çift arasında olduğu düşünülmektedir. Bu veriler doğrultusunda ise Avrupa'daki en fazla leylek popülasyonuna sahip olan ülkenin Türkiye olduğu düşünülmektedir. Ancak son yıllarda artan tehdit unsurları, leylek popülasyonunda azalmalara neden olmaktadır (Girişgin vd., 2017). İri bir su kuşu olan leyleklerin (*Ciconia ciconia*) boyu 100-115 cm'ye ulaşabilmektedir. Ağırlıkları 2.3 ila 4.5 kg arasında değişen leyleklerin kanat açıklıkları 155-215 cm uzunluğundadır. Siyah uçuş teleklerinin dışında kalan tüyleri tamamen beyazdır. Gagası ve bacakları erişkinlerde kırmızı, yavrularda ise siyahtır. Yavrularda gaga ve ayaklarının rengi bir yıl içerisinde kademeli olarak kırmızıya dönmektedir. Uzun kırmızı gagası, uzun boynu, uzun bacakları ve kısa bir kuyruğu vardır. Dişi ve erkek bireyler aynı renk ve desene sahiptirler fakat erkekleri biraz daha büyüktür. Mevsimsel dimorfizm ise görülmemektedir (Heinzel vd., 1995). Leylekler Akdeniz iklimine sahip ülkelerdeki, açık sulak alanlarda, ağaçlı savanlarda, stepler, pirinç tarlalarında, sulanmış topraklarda, nemli ovalarda, göllerin sığ kısımlarında, yavaş akan nehir kenarlarında yaşam sürmektedirler. Açık ve yarı açık arazileri tercih eden leylekler genellikle insanların yerleşim yerlerinin yakınlara yuvalarını kurmaktadır. Uçuş esnasında boyunlarını öne bacaklarını ise arkaya kısa olan kuyruğunun da ötesine doğru uzatırlar. Kanatlarını yavaşça ve aynı anda çırpırlar. Uzun ve geniş kanatları gökte süzülmesine olanak sağlamaktadır (Cramp & Simmons, 1977). Yuvalarını çoğunlukla binaların çatılarına, bacalarına, ağaçlara, cami kubbelerine, kule tepelerine, kayaların üzerine, elektrik hattı ve telefon direklerine yaparlar (Şekil 1, Gökçek, 2006).



Şekil 1. Leylek yuvası yapısı (Kaklıç, 2006, Kaklıç & Gerenköy, 2006).

Çok çeşitli hayvan türleriyle beslenebilen leyleklerin besinlerini genellikle; kurbağa, fare, köstebek, yılan, solucan, böcek, kuş yavruları ve balıklar oluşturur. Leyleklerin temel beslenme alanları sulak alanlardır. Yiyecek bulmak için çayırlar, sığ su birikintileri, göl ve akarsu kenarlarına ihtiyaç duyarlar (Baran & Yılmaz, 1984). Türkiye sahip olduğu konum ve coğrafi özellikleri ile kuş türlerine farklı habitatlar sunabilmekte aynı zamanda kuşların göç yolları üzerinde bulunmaktadır. Leylekler Türkiye'ye ilkbahar mevsiminde gelmekte ve sonbahar mevsiminde göç ederek ayrılmaktadır. İlkbaharın gelişi ile ülkemize gelip yuvalarını kuran leylekler yazı ülkemizde konaklayarak geçirmektedirler (Hall vd., 1987; Süel, 2019). Göçmen tür olarak bilinen leyleklerden yaşlı veya sakat olanları göç edemeyerek ülkemizde konaklamaya devam edebilmektedir. Bu nedenle ülkemizde leyleklere her mevsimde rastlamak mümkündür (Bozyurt & Bahadır, 2013). Türkiye'nin Doğu Karadeniz kıyılarının dışında hemen hemen her yerinde yaşam süren bu tür aynı zamanda göç sırasında büyük sürüler halinde de görülmektedir (Goriup & Schulz, 1991). Yapılan gözlem çalışmaları Almanya'da yaşayan leyleklerin güneybatı yönünde gerçekleştirdikleri göçler sonucu ülkemize Akdeniz üzerinden Cebelitarık boğazına kullanarak giriş yaptığını göstermektedir. Doğuda bulunan diğer leyleklerin ise güney ya da güneydoğu yönünde göç ederek Bulgaristan'a geldiği gözlemlenmiştir (Cramp & Simmons, 1977; Schulz, 1988). Leylekler göçleri sırasında Türkiye'de başta İstanbul Boğazı ve Hatay Belen Geçidini kullanmaktadır (Hall vd., 1987). Ülkemizde leyleklerin çoğu, İstanbul Boğazı üzerinden güneydoğuya göç etmekte Akdeniz kıyısında bulunan Göksu deltasına gelmekte ve buradan kıyı şeridini takip etmektedir (Kasperek & Kılıç, 1989). Gerçekleştirilen çalışmalar sonucunda Kuzey ve orta Avrupa ülkelerinden göç eden leyleklerin genellikle izledikleri yolun, güneydoğu üzerinden Anadolu, ardından da Akdeniz'in doğu kıyıları üzerinden Mısır olduğu saptanmıştır (Çiftçi, 2006). Leylekler, üreme mevsiminde çiftler halinde yaşam sürerler. Dişi leylek yuvaya ilk gelen erkek bireyi eş olarak kabul etmekte, bir önceki üreme mevsiminde eşi olup olmadığını önemsememektedir. Batıda bulunan leyleklerin Mart-Şubat aylarında, doğu popülasyonunda yer alan leyleklerin ise diğerlerinden 10-20 gün sonra üremeye başladıkları bildirilmiştir. Bir leylek çifti yılda bir kez yavru yetiştirmektedir. Yıl içerisinde genellikle dört adet yumurta yumurtlayan bu türün 1 ila 7 arasında yumurta sayısına ulaştığı da bildirilmiştir. Kuluçka süresi 33-34 gün sürmekte ve bu süre sonunda yavrular sırayla yumurtadan çıkmaktadır. Yumurtadan ilk çıkan yavru diğerler kardeşlere göre daha avantajlı olmaktadır. Bazen besin bulmakta zorlanan ebeveynler yavruların sayısını azaltmak, yavruların yaşama şansını arttırmak için küçük ve zayıf kalan yavruları öldürmekte veya yuvadan atmaktadır (Cramp & Simmons, 1977). Uzun mesafe göçmeni olan leylekler, göç yolları üzerinde de pek çok tehlikeye maruz kalmaktadır. Habitatlarında

şekillenen daralma ve iklim değışiklerine ek olarak yüksek gerilim hatları leylekler için risk oluşturan faktörlerin başında gelmektedir. Aynı zamanda Boğaziçi ve Orta Doğu üzerinden Afrika'ya göç eden bireyler, çok sayıda kaçak avcının kurbanı olmaktadır (Anonim, 22 Eylül 2023). Yaygın bir problem olmasa da bir diğer tehdit unsuru ise paraziter enfeksiyondur. Etobur olarak beslenen leylekler besinlerini alçak bitki örtüsüne sahip toprak ve sığ sulardan almaktadır. Bu beslenme ortamı leyleklerin helmintler de dahil olmak üzere çok sayıda parazite maruz kalarak enfekte olmasına neden olmaktadır (Girişgin vd., 2017).

Bu bildiride, Yabani Hayvan Hastalıkları ve Ekoloji Anabilim Dalı ve Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yaban Hayatı Koruma, Kurtarma, Rehabilitasyon, Araştırma ve Uygulama Merkezine getirilen leyleklerin getiriliş nedenleri ve prognozlarının değerlendirilmesi, travmalara neden olan etkenlerin en aza indirilmesi için alınması gereken önlemlerin ortaya konulması amaçlanmıştır.

2. MATERYAL VE METOT

Çalışma materyalini, Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Klinik Bilimleri bölümünde faaliyet gösteren Yabani Hayvan Hastalıkları ve Ekoloji Anabilim Dalı ve Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yaban Hayatı Koruma, Kurtarma, Rehabilitasyon, Araştırma ve Uygulama Merkezine 2020-2023 yılları arasında getirilen leylekler oluşturdu. Hastaların merkeze transferleri T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar ekipleri veya vatandaşlar tarafından gerçekleştirildi. Alınan anamnez bilgileri doğrultusunda hastaların merkeze getirildiği tarih, lokasyon ve getiriliş nedenleri kayıt altına alındı. Getirilen leyleklerin yaşlarının sınıflandırılması; üreme dönemleri takibinde devam eden kuluçka süresi, erişkinler ve yavruarda farklılık gösteren morfolojik görünümleler esas alınarak yapıldı. Elektrik çarpması, travma, yuvadan düşme, göç yorgunluğu halsizlik ve kaşeksi nedenlerine bağı olarak getirilen 66 adet leylek (n=66) değerlendirilmeye alındı. Getirilen hastaların gerçekleştirilen muayeneleri sonucunda elde edilen bulgular kayıt altına alındı. Hastaların tedavi ve rehabilitasyon süreçleri başlatıldı. Leylekler tedavi süreçlerinin ardından doğaya salım aşamasına gelene kadar rehabilitasyon sürecine alındı. Rehabilitasyonları tür özelliklerine özel odalarda gerçekleştirildi (Şekil 2).



Şekil 2. Rehabilitasyon süreci devam eden leylekler (Büyükbaki B, kişisel arşiv).

Sağlığına kavuşanlar bulundukları habitatlara geri bırakıldı (Şekil 3). Bu bildiride kullanılan verilerin tamamı merkezin resmi kayıtlarından oluşturularak sunulmuştur.

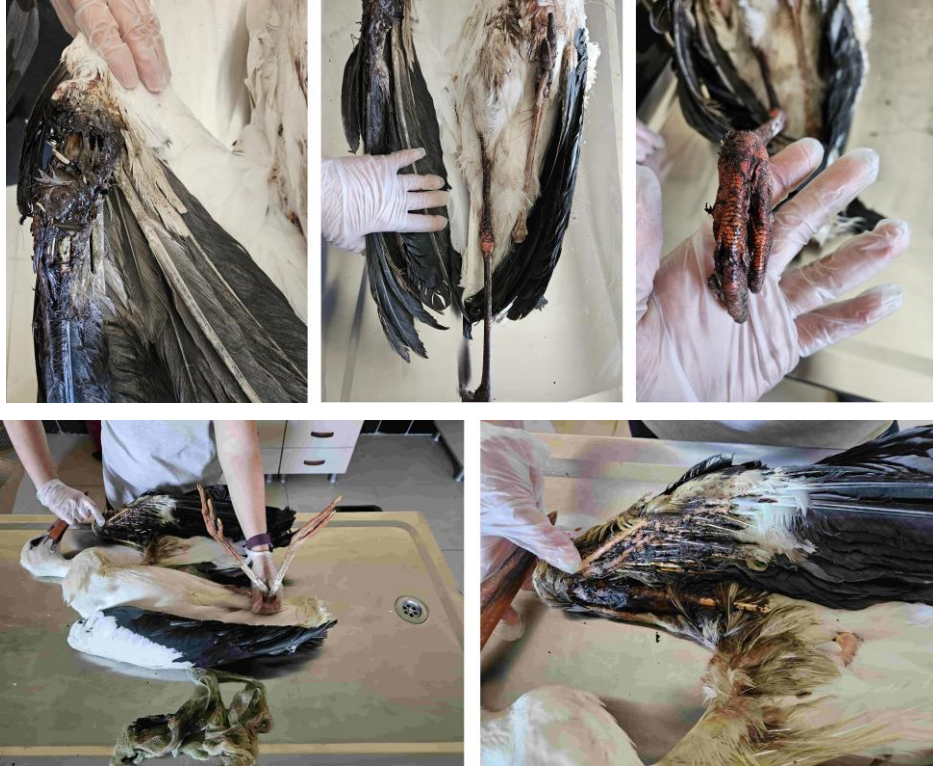


Şekil 3. Sağlığına kavuşmuş olan leyleklerin doğaya salınması. (Büyükbaki B, kişisel arşiv).

3. BULGULAR

Belirtilen yıllar arasında toplam 66 adet leylek (n=66) Yabani Hayvan Hastalıkları ve Ekoloji Anabilim Dalı ve Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yaban Hayatı Koruma, Kurtarma, Rehabilitasyon, Araştırma ve Uygulama Merkezine getirilmiştir. Leyleklerin getirildiği tarih; Doğa Koruma ve Milli Parklar personellerinden alınan bilgiler doğrultusunda getiriliş nedenleri, getirildiği lokasyon; yapılan muayeneler sonucu elde edilen bulgular ve tedavi süreci sonrasında iyileşme durumları kayıt altına alındı. Hasta kayıtlarından elde edilen parametrelerin (yaş, getirilme nedeni, lokasyon ve iyileşme durumu) yıllara göre dağılımları Tablo 1’de sunulmuştur. Merkezimize getirilen leyleklerin 2020-2023 yılları arasındaki dağılımları sırasıyla %25.8, %16.7, %18.2 ve %39.4 olarak belirlendi. Özellikle 2023 yılı içerisinde gelen leylek sayısının artış gösterdiği kaydedildi. Veriler incelendiğinde merkezimize yavru leyleklerin daha yüksek oranda getirildiği görülmektedir. Genel olarak yavru, genç ve erişkin leyleklerin dağılımları sırasıyla %43.9, %19.7 ve %36.4 olarak tespit edildi. Aynı zamanda getirilen hastalar alınan anemnez bilgileri doğrultusunda geliş nedenlerine göre;

yuvadan düşme (%39.4), elektrik çarpması (%13.6), travma (%36.4) ve göç yorgunluğu olmak (%10.6) üzere gruplandırılarak kaydedildi (Tablo 1).



Şekil 4. Elektrik çarpması sonucu açık nekrotik yaralanmalar, paraliz ve nekroz komplikasyonları ile getirilen hastaların muayene sırasındaki görselleri (Büyükbaki B, kişisel arşiv).



Şekil 5. Travma sonucu açık kemik kırığı tendo rupturu ile getirilen bir leyleğin görseli (Büyükbaki B, kişisel arşiv).

Kayıt işlemleri sonrası gerçekleştirilen muayeneler sonucu elde edilen bulgular; açık enfektif yara, maddi doku kayıplı yaralanma, kurtlanmış yara, açık/kapalı kırık, açık nekroze kırık, paraliz, tendo rupturu, dehidrasyon, kaşeksi ve bakım-beslemeye muhtaç yavru olarak kaydedildi (Şekil 4-5). Hastaların büyük bir çoğunluğunu yuvadan düşme veya yavru reddi sonucu bakım-beslemeye muhtaç yavrular oluşturdu. Hemen akabinde kaydedilen diğer bir önemli bulgu ise çeşitli etkenlere bağlı olarak şekillenen travmalar sonucu oluşan kırık olguları oldu. Özellikle 2023 yılında elektrik çarpması sonucu şekillenen maddi doku kayıplı

yaralanmalar, nekroze doku ve paraliz ile karakterize bulgular kayıtların önemli bir kısmını oluşturdu.

Tedaviler sonrası getirilen 66 adet leyleğin doğaya salım (%50) ve mortalite (%50) oranının eşit olduğu gözlemlendi. Belirtilen yıllar arası doğaya salım dağılımları sırası ile %17.6, %27.3, %91.7, %61.55 olarak tespit edildi. Olguların merkeze hemen getirilememesi, travmatik oluşumlar sonrası üzerinden zaman geçmesi nedeni ile dokuların nekroze olması başarı ölçütlerini düşüren faktörlerin başında gelmektedir. Aynı zamanda travma oluşturuvcu etkenlerin geri dönüşü olmayan hasarlara neden olması mortalite oranlarını arttırmaktadır.

Tablo 1. Getirilen leyleklerin yaş, getirilme nedeni, lokasyon ve iyileşme durumunun yıllara göre dağılımı

Parametreler		Yıl Dağılımı/Sayı (n)				Total (%)
		2020	2021	2022	2023	
Yaş	Yavru	7(%41.2)	3 (%27.3)	3 (%25.0)	16 (%61.5)	29 (%43.9)
	Genç	-	3 (%27.3)	1 (%8.3)	9 (%34.6)	13 (%19.7)
	Erişkin	10(%58.8)	5 (%45.5)	8 (%66.7)	1 (%3.8)	24 (%36.4)
Lokasyon	Kars	6 (%35.3)	2 (%18.2)	6 (%50.0)	7 (%26.9)	21 (%31.8)
	Ardahan	1 (%5.9)	4 (%36.4)	2 (%16.7)	9 (%34.6)	16 (%24.2)
	Erzurum	4 (%23.5)	4 (%36.4)	4 (%33.3)	4 (%15.4)	16 (%24.2)
	Iğdır	6 (%35.3)	1 (%9.1)	-	6 (%23.1)	13 (%19.7)
Geliş nedeni	Yuvadan düşme	6 (%35.3)	1 (%9.1)	3 (%25.0)	16 (%61.5)	26 (%39.4)
	Elektrik çarpması	2 (%11.8)	2 (%18.2)	2 (%16.7)	3 (%11.5)	9 (%13.6)
	Travma	6 (%35.3)	7 (%63.6)	5 (%41.7)	6 (%23.1)	24 (%36.4)
	Göç yorgunluğu	3 (%17.6)	1 (%9.1)	2 (%16.7)	1 (%3.8)	7 (%10.6)
İyileşme durumu	Doğaya salınan	3 (%17.6)	3 (%27.3)	11 (%91.7)	16 (%61.55)	33 (%50.0)
	Mortalite	14 (%82.4)	8 (%72.7)	1 (%8.3)	10 (%38.5)	33 (%50.0)
Total		17 (%25.8)	11 (%16.7)	12 (%18.2)	26 (%39.4)	66

Sunulan veriler, yaz aylarında ülkemizde artan leylek popülasyonunun, merkeze gelen hasta sayısı ile doğru orantılı olduğunu göstermektedir. Belirtilen tarihler arasında alınan kayıtlar leyleklerin Nisan-Eylül ayları arasında merkeze getirildiğini, sayılarının özellikle haziran ve temmuz aylarında yoğunlaştığını göstermektedir. Son dört yıl içerisinde merkeze; nisan, mayıs, haziran, temmuz, ağustos ve eylül aylarında getirilen leyleklerin aylara göre dağılımının sırasıyla %3, %9.1, %22.7, %34.8, %22.7 ve %3 olduğu gözlemlenmiştir (Tablo 2).

Tablo 2. Aylara göre getirilen leylek sayıları

Aylar	Yıl Dağılımı/Sayı (n)				Total
	2020	2021	2022	2023	
Nisan	-	-	-	2 (%7.7)	2 (%3.0)
Mayıs	-	2 (%16.7)	-	4 (%15.4)	6 (%9.1)
Haziran	5 (%29.4)	1 (%8.3)	4 (%33.3)	5 (%19.2)	15 (%22.7)
Temmuz	6 (%35.3)	6 (%50.0)	2 (%16.7)	10 (%38.5)	23 (%34.8)
Ağustos	6 (%35.3)	2 (%16.7)	5 (%41.7)	4 (%7.7)	15 (%22.7)
Eylül	-	-	1 (%8.3)	1 (%3.8)	2 (%3.0)

4. SONUÇ

İnsan nüfusundaki artış, sanayileşme ve tarım alanlarının yapılandırılması gibi faktörler leyleklerin tehdit unsurları ile karşı karşıya kalmasına neden olmaktadır. Sulak alanların ıslahı, maden arama ve sondaj faaliyetleri çevre tahribatına neden olmakta leyleklerin yaşam alanlarının daraltmaktadır. Kırsal kesimlerde yüksek gerilim hatlarının çoğalması, yüksek fabrika bacaları, son yıllarda artış gösteren başıboş evcil hayvanların sayısındaki ve artış göç yollarında karşılaşılan kaçak avlanmalar leylek popülasyonunda düşüşe neden olan faktörlerin başında gelmektedir. Yapılan araştırmalar ve merkezimize getirilen leylek sayısındaki artış ülkemizde leyleklerin sayısının gittikçe azaldığını göstermektedir. Leylek popülasyonunda şekillenen bu düşüşü en aza indirebilmek için alınabilecek önlemler aşağıda belirtilmiştir.

1. Özellikle yuvalarını kurdukları elektrik direkleri ve yüksek gerilim hatlarının yer altına alınması,
2. Leyleklerin göç güzergahlarının tespit edilmesi ve bu alanlarda bulunan travmaya neden olucu etkenlerin ortadan kaldırılması,
3. Leyleklerin çoğunlukta olduğu bölgelerde özel yuva platformlarının yapılması,
4. Başıboş evcil hayvanların sayısındaki artışın durdurulması için gerekli önlemlerin alınması,
5. Özellikle yabani hayvan sayısının yoğunlukta olduğu bölgelerde yaralı halde veya yuvadan düşmüş bir kuş için neler yapılması gerektiğinin bilgilendirici eğitimler ile halka öğretilmesi,
6. Avlanmalara kısıtlamaların getirilmesi ve av niteliğinde olmayan hayvanlar için yapılan girişimlerde ağır cezaların uygulanması.

5. KAYNAKÇA

- Anonim, 22 Eylül 2023a tarihinde <https://www.euronatur.org/en/what-we-do/bird-conservation-in-europe/profile-white-stork-ciconia-ciconia> adresinden erişildi.
- Anonim, 22 Eylül 2023b tarihinde https://www.trakus.org/kods_bird/uye/?fsx=2fsdl17@d&tur=Leylek adresinden erişildi
- Baran, İ., & Yılmaz, İ., (1984). Ornitoloji Dersleri, *Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitaplar* Serisi No: 87, Bornova, İzmir, s. 323
- Bozyurt, O., & Bahadır, M., (2013). Leyleklerin mevsimsel göçleri ile iklimsel parametreler arasındaki ilişkilerin istatistiksel analizi. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 11(1),1-11.
- Cox, G. W. (2010): Bird Migration and Global Change. Island Press, Washington. pp 291.
- Cramp, S. & Simmons, K. E. L. (eds.) 1977, The birds of the Western Palearctic, Vol 1. Oxford University Press, Oxford., pp 328- 335.
- Çiftçi A, 2006. İzmir’de Leylek (*Ciconia ciconia* Linnaeus, 1758) Populasyonunun Tespiti Üzerine Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, *Ege Üniversitesi Biyoloji Bölümü*, İzmir.
- Girişgin, A. O., Birlik, S., Şenlik, B., & Yıldırımhan, H. S., (2017). Göç Yolu Bursa Ve Çevresi Olan Beyaz Leyleklerde (*Ciconia ciconia* Linnaeus, 1758) Bağırsak Helminthlerinin Yaygınlığı. *20. Parazitoloji Kongresi* (Pp.624). Eskişehir, Türkiye.
- Goriup, P. D., & Schulz, H., (1991). Conservation management of the White Stork. In: Salathé, T. (eds). Conserving Migratory Birds, *ICBP Technical Publications*,12, Cambridge pp 393.
- Gökçek, Ç. (2006). Ankara Kızılcahamam’daki Bir Leylek Populasyonunun Üreme Başarısı ve Yuva Davranışlarının Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, *Orta Doğu Teknik Üniversitesi Biyoloji Bölümü*, Ankara
- Hall, M. R., Gwinner, E., Bloesch, M., (1987). Annual cycles in moult, body mass, luteinizing hormone, prolactin and gonadal steroids during the development of sexual maturity in the White Stork *Ciconia ciconia*. *The Journal of Zoology*, 211: 467-486
- Heinzel H., Fitter., R., Parslow, J. (1995). Türkiye ve Avrupa Kuşları, Kuzey Afrika ve Ortadoğu Dahil (Çev. A. Boyla), *Doğal Hayatı Koruma Derneği*, 383s, İstanbul
- Kasperek, M. & Kılıç, A., (1989). Brutverbreitung und bestandsentwicklung des Weissstorch-White Stork: Status and conversation proceedings of the first international stork symposium, Walsrode 14-19 Ekim 1985, Rheinwald, G., Ogden, J., Schulz, H. *ICBP*, Walsrode, pp 231-62

Norton, T. M., & Whiteside, D. P., (2014). Ciconiiformes (Heron, Ibises, Spoonbills, Storks). In: Miller, R. E. and Fowler, M. E. (eds) Fowler's Zoo and Animal Medicine. Volume 8. Elsevier Health Sciences, Oxford. pp. 100-101

Süel, H., (2019). Türkiye'de leylek (*Ciconia ciconia* Linnaeus, 1758) dağılımının iklim değişikliğine göre kestirimi, *Türkiye Ormancılık Dergisi*, 20(3): 243-24

Kazlarda oral ginseng takviyesinin spermatolojik özellikler üzerine etkileri

Derya DELİ^{1*}, Yavuz ÖZTÜRKLER¹

¹Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı, Kars, Türkiye

*Sorumlu yazar: E-posta: deryadeli924@gmail.com

Özet

Bu çalışmanın amacı Kırmızı Kore Ginsenginin (KKG) kazlarda spermatolojik özellikler üzerine etkilerini araştırmaktır. Bu amaçla kontrol ve deney grubu olmak üzere toplam 12 adet 3 yaşlı erkek Linda ırkı kaz kullanıldı. Deney grubunda bulunan kazlara günlük 100 mg/kg dozunda kırmızı Kore Ginsengi su içerisinde eritilerek gavaj yöntemiyle içirildi. Kazlardan haftada bir kez olmak üzere 7 hafta süresince sperma alındı ve muayenesi yapıldı. Çalışma süresince, kazlarda ereksiyon +ejakülasyon süresi (saniye), hacim(ml), motilite (%), kitle hareketi (1-4 skala), konsantrasyon ($\times 10^9$ /ml), SKF değerleri ile canlı sperm oranı (%), baş, orta ve kuyruk anomalileri (%) incelenerek kaydedildi. Uygulama sonrası, toplam canlı sperm ve normal canlı sperm oranları hariç incelenen tüm spermatolojik özellikler açısından kontrol grubu ile deney grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edildi ($p<0,05$) Sonuç olarak, KKG'nin kazlarda sperma kalitesi ve sperma verme performansını artırdığı gözlemlendi.

Anahtar kelimeler: Kaz, ginseng, sperma kalitesi, spermatolojik özellikler

Effects of oral ginseng supplementation on spermatological properties in geese

Abstract

The aim of this study was to investigate the effects of Red Korean Ginseng (RKG) on spermatological characteristics in geese. For this purpose, a total of 12, 3-year-old male Linda breed geese were used as control and experimental groups. A daily dose of 100 mg/kg RKG was dissolved in water and given to the ganders in the experimental group by gavage method. Semen was collected from the ganders once a week for 7 weeks and examined. During the study, erection + ejaculation time (sec), volume (ml), progressive motility (%), mass movement (1-4), concentration ($\times 10^9/\text{ml}$) SQF values and viable sperm ratio (%), abnormalities of head, middle and tail (%) were examined and recorded in ganders.

After the treatment, a statistically significant difference was recorded between the control group and the experimental group in terms of all spermatological characteristics, except for the total viable sperm and normal viable sperm rates ($P < 0.05$).

As a result, it was observed that RKG increased semen quality and semen delivery performance in ganders.

Key words: Goose, ginseng, semen quality, semen characteristics

**Respublikamızda qoyun əti istehsalının artırılmasında əkiz bala
almanın üstünlükləri**

Twins in the increase of sheep meat production in our republic
advantages of buying

Talib Sadıqov

Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin Heyvandarlıq Elmi-Tədqiqat İnstitutunun Abşeron Heyvandarlıq Təcrübə Stansiyası Abşeron Heyvandarlıq Təcrübə Stansiyası, Bakı, Azərbaycan

E-mail: talib.sadiqov.47@mail.ru

Xülasə

Məqalədə qoyun əti istehsalının artırılmasında əkiz bala alınmasından və onun üstünlüklərindən bəhs olunur.

Açar sözlər: Əkiz bala alma və ət istehsalı

Abstract

The article talks about buying twins and its advantages in increasing sheep meat production

Key words: Twin litters and meat production

Respublikamızda əhalinin qoyun ətinə olan tələbatını ödəmək üçün qoyunçuluğun inkişaf etdirilməsinə, cins tərkibinin yaxşılaşdırılmasına, baş sayının artırılmasına, eləcə də qoyunların yemlənməsinə, bəslənməsinə və saxlanmasına xüsusi fikir verilməlidir.

Apardığımız tədqiqatlar göstərirki qoyunların yemlənməsi, bəslənməsi və saxlanması Zoobaytar qaydalarına uyğun olaraq təşkil olundukda, eləcə də qoyunlar üçün kifayət qədər lazımı örüş-otlaq sahələri və tələbata uyğun yem bazası olduqda bu zaman qoyunlardan istədiyimiz məhsulu əldə etmək mümkün olur.

Tədqiqatlarımız göstərirki qoyunların örüş-otlaq sahələrində otarılmasını, suvarılmasını, xüsusilə də yaz, yay və payız aylarında gecələr otarılmasını Zoobaytar qaydalarına uyğun olaraq təşkil etdikdə, bu zaman istədiyimiz qoyunçuluq məhsullarının əldə olunmasına nail oluruq.

Bildiyimiz kimi Azərbaycan ərazisində qoyunlar qışlama dövründə əsasən örüş-otlaq sahələrində otarılır. Lakin qışlama dövründə qoyunlara tələbata uyğun olaraq gündəlik qüvvəli, qaba və sulu-şirəli yemlərin verilməsi mütləq lazımdır. Əgər qoyunlar qışlama dövründə aclıq keçirərsə bu zaman istədiyimiz məhsulu əldə etmək mümkün olmayacaq.

Apardığımız tədqiqatların nəticələri göstərir ki, əhalinin qoyunçuluq məhsullarına olan tələbatını ödəmək üçün ilin fəsillərindən asılı olmayaraq qoyunların yemlənməsini, bəslənməsini və saxlanmasını lazımı qaydada təşkil etmək lazımdır.

Bundan əlavə yadda saxlamaq lazımdır ki, qoyunlar saxlandığı yerdən və ilin fəsillərindən asılı olmayaraq hər gecə sidiyə çıxarılmalıdır. Bununla yanaşı Respublikanın bütün qoyunçuluq fermalarında ət istehsalını artırmaq məqsədilə qoyunların əkiz bala vermə polestrikliliyini də artırmaq və hər 100 baş ana qoyundan minimum 140-150 baş quzu alınmasını həyata keçirmək lazımdır.

Qoyunların əkiz bala verməsi Rus alimləri Abonyev V.V., Kravçenko N.İ., Eroxin A.İ. və başqaları tərəfindən uzun illər tədqiqatlar aparılaraq öyrənilmişdir.

V.A.Dravnitse (1973) apardığı tədqiqatlar zamanı müəyyən etmişdir ki, Latqalskoy Təcrübə Stansiyasında Latviya tündbaşı qoyunlarından döl kompaniyası zamanı yanvar ayında hər 100 baş ana qoyundan 137 baş, müvafiq olaraq fevral ayında 130 və mart ayında isə 116 baş quzu doğulduğunu qeydə almışdır. Bu da onu göstərir ki, Latviyada örüş-otlaq sahələrinin iyun-avqust aylarında qoyunların yemlə təminatının ən yüksək səviyyədə olmasını göstərir. Yayın qurtaracağında, payız gələrkən örüş-otlaq sahələrində yemin miqdarı azalır.

Y.A.İvanova və A.S.Eroxinaya görə ən çox əkiz bala vermə oktyabr ayında olur. Belə ki, bu vaxt qoyunlar örüş-otlaq sahələrində kifayət qədər yüksək keyfiyyətli yemlərlə qidalanırlar.

Bizim tədqiqat apardığımız Beyləqan rayonu ərazisində yarımqaba yunlu, tez yetişən, yağlıquyuq, ətlik, yunluq və südlük istiqamətli yeni yaradılmış (2011) Mil-Qarabağ qoyun cinsi Mil-Qarabağ bölgəsinin yayı çox isti olan Haramı və Mil-Qarabağ düzünün iqlim şəraitinə çox yaxşı uyğunlaşmışdır. Mil-Qarabağ qoyun cinsi tez yetişkənliyi və yüksək məhsuldarlığı ilə digər qoyun cinslərindən fərqlənilir. Belə ki, bu cinsin əkiz bala verməsi də digər yerli qoyun cinsləri ilə müqayisədə çox üstünlük təşkil edir. Belə ki, apardığımız tədqiqatların nəticələri göstərir ki, yaxşı yemləmə, bəsləmə və saxlama şəraitində Mil-Qarabağ qoyunları hər 100 baş ana qoyundan 140-150 baş quzu vermək qabiliyyətinə malikdirlər.

Rus alimlərinin, eləcə də bizim apardığımız tədqiqatlar göstərir ki, qoyunların əkiz bala verməsi 40-60 % onların yemlənməsindən, bəslənməsindən və saxlanmasından, 10-30 % cins tərkibindən, 10 % isə digər səbəblərdən asılıdır.

Bununla yanaşı apardığımız tədqiqatlar zamanı məlum olmuşdur ki, Mil-Qarabağ cinsli qoyunların ilk qarına, yəni I-doğuşa əkiz bala verməsi 10 %, müvafiq olaraq II-doğuşa 25-30 %, III- doğuşa 30-35 %, IV-doğuşa isə 35-40 % və daha çox əkiz bala verməsi müşahidə olunmuşdur.

Apardığımız tədqiqatların nəticələri göstərir ki, gələcəkdə əkiz doğulmuş dişi quzuların hesabına təmir şişək sürüləri, eləcə də bu sürülərin hesabına da ana qoyun sürülərinin yaradılması günün vacib məsələlərindən biridir. Bununla yanaşı əkiz doğulmuş erkək quzuların hesabına da törədici qoç sürülərinin yaradılması da daha məqsədə uyğun hesab olunur. Bu yolla da gələcəkdə ayrıca əkiz doğan qoyunların sürü massivlərini yaratmaq lazım gələcək.

Yeni yaradılmış “Mil-Qarabağ” qoyun cinsi (2011) üzərində 2011-ci ildən Beyləqan rayonunun Dədəş və Vaqif özəl damazlıq qoyunçuluq fermalarında elmi tədqiqat işi aparılır. Mil-Qarabağ bölgəsində bu cinsin kifayət qədər sürü massivləri yaradılıb. Hazırda tədqiqat işləri mövcud Metodika, iş proqramı və təqvim planına uyğun olaraq aparılır.



Mil-Qarabağ qoyunu. Beyləqan rayonu, II-Aaşılı kəndi, Əliyev Vaqif Müslüm oğlunun qoyun ferması.

Tədqiqat apardığımız fermaların hər birindən 40 baş təcrübə və 40 baş da nəzarət qrupları üzrə qoyunlar götürmüşük. Burada əsas məqsəd qoyunların əkiz bala verməsi müqayisəli şəkildə göstərilir. “Mil-Qarabağ” cinsli qoyunlar bala vermə məhsuldarlığına görə digər yerli qoyun cinslərindən fərqlənirlər. Belə ki, bu qoyunlardan yaxşı yemləmə, bəsləmə və saxlama şəraitində orta hesabla il ərzində hər 100 baş ana qoyundan 140-150 baş quzu alınması qeydə alınmışdır. Bundan əlavə bəzi hallarda bu qoyunların 2-ildə 3 dəfə bala verməsi halları da müşahidə olunur.

Beləliklə də Mil-Qarabağ bölgəsində yetişdirilən Mil-Qarabağ cinsli qoyunların məhsuldarlığının yüksəldilməsi, əkiz bala verən ana qoyunların baş sayının artırılması, eləcə də ayrıca əkiz doğan qoyun sürülərinin yaradılması üzərində tədqiqat işlərinin aparılması günün vacib məsələlərindən biri olaraq qalır.

“Mil-Qarabağ” cinsli qoyunların əkiz bala vermə göstəriciləri (başla) Cədvəl № 1

Qoyun- ların baş sayı	2018		2019		2020		2021	
	Cəmi quzu alınıb	Hər 100 baş qoyundan quzu alınıb	Cəmi quzu alınıb	Hər 100 baş qoyundan quzu alınıb	Cəmi quzu alınıb	Hər 100 baş qoyunda n quzu alınıb	Cəmi quzu alınıb	Hər 100 baş qoyundan quzu alınıb
Dədəşin fermasında								
Təcrübə qrupu 40	51	128	55	138	58	144	60	150
Nəzarət qrupu 40	48	120	51	128	54	135	58	145
Vaqifin fermasında								
Təcrübə qrupu 40	51	128	54	135	55	137	59	148
Nəzarət qrupu 40	48	120	50	124	51	128	56	140

QUZULARIN GÜNDƏLİK DİRİ ÇƏKİ ARTIMI

Apardığımız tədqiqatlar göstərir ki, quzuların yemlənməsindən, bəslənməsindən və eləcə də saxlanmasıdan asılı olaraq onların kökəlmələri də müxtəlif olur ki, bununlada əlaqədar olaraq gündəlik diri çəki artımı da müxtəlif olur. Odur ki, quzuların yemlənməsi, bəslənməsi və saxlanması Zoobaytar qaydalarına uyğun olaraq düzgün təşkil olunduqda onların gündəlik diri çəki artımı da yüksək olur.

Quzuların gündəlik diri çəki artımı onların doğumundan, yəni onların payız, qış və yaz dölü zamanı doğulmasından da asılıdır. Odur ki, Biz quzuların diri çəki artımını payız və yaz dölü zamanı doğulmuş quzular üzərində müqayisəli şəkildə apardıq. Aparılmış tədqiqatın nəticəsi göstərir ki, payız və yaz dölü zamanı doğulan quzuların diri çəki artımında çox olmasa da müəyyən qədər fərq vardır.

Quzuların ölüş-otlaq şəraitində gündəlik diri çəki artımı

Cədvəl № 2

Göstəricilər	Miqdarı (başla)	Gündəlik çəki artımı (qramla)	Miqdarı (başla)	Gündəlik çəki artımı (qramla)
Dədəşin fermasında				
	Payız dölü		Yaz dölü	
1 aylığında	30	214±0,21	30	207±0,20
2 aylığında	30	206±0,23	30	200 ±0,22
3 aylığında	30	208±0,25	30	202 ±0,24
4 aylığında	30	202±0,28	30	198±0,26
Vaqifin fermasında				
1 aylığında	30	218±0,22	30	210±0,21
2 aylığında	30	210±0,24	30	208±0,23
3 aylığında	30	209±0,26	30	205±0,24
4 aylığında	30	205± 0,29	30	202±0,27

Aparığımız tədqiqatların nəticələri göstərir ki, Ölkəmizdə əhalinin qoyun ətinə olan tələbatının ödənilməsində əkiliz doğulan quzuların əsas üstünlükləri aşağıdakılardır:

-Tək doğulan erkək quzu 6-8 aylıq yaşında təxminən 35-40 kq diri şəkiliyə çatır və kəsilərkən təxminən 18-20 kq təmiz ət verir;

- Əkiliz doğulan erkək quzular isə həmin yaşda 30-35 kq diri şəkiliyə çatır və kəsilərkən 15-17 kq təmiz ət verir;

- Bu zaman nəzərə almaq lazımdır ki, tək doğulan 1-baş quzu əkiliz doğulan 2-baş quzu ilə müqayisə olunur. Belə ki, tək doğulan 1-baş quzu 18 kq ət verirsə, əkiliz doğulan 2-baş quzu $15+15=30$ kq təmiz ət verir ki, burada da fərq $(30-18=12)$ 12 kq ət hesabı ilə əkiliz doğulan quzuların xeyrinə olur.

Əgər hər 100 baş ana qoyundan 150 baş quzu alınarsa bu zaman hər 100 baş ana qoyundan alınan əkiliz doğulan quzular hesabına alınan təmiz ət $50 \text{ baş} \times 12 \text{ kq ət} = 600 \text{ kq}$ artıq təmiz ət deməkdir.

Yuxarıda göstərilən nəticələri əldə etmək üçün I-növbədə qoyunların yemlənməsini, bəslənməsini və saxlanmasını Zoobaytar qaydalarına uyğun olaraq təşkil etməliyik. Belə ki, qoyunları lazımı keyfiyyətli ölüş-otlaq sahələri ilə təmin etməklə yanaşı onlar üçün möhkəm yem bazası yaratmalıyıq. Fermaların ərazisində, yataqların yaxınlığında yonca, qarğıdalı, arpa, xəsilliklərin və.s. yem bitkilərinin əkilməsini və onların aqrotexniki qaydada becərilməsini

təşkil etməliyik. Bununla yanaşı yataqların su təminatını da həll etmək lazımdır. Hazırda yataqların əksəriyyətində su problemidir.

Bildiyimiz kimi ucuz qoyun əti istehsal etmək üçün əsasən qoyunların örüş-otlaq sahələrində otarılaraq kökəldilməsidir. Belə ki, bu zaman qoyunların yemlənməsinə-kökəldilməsinə əlavə xərclər çəkilmir. Bu zaman qoyunçuluq rentabelli olur, yəni gəlirlə işləyir.

Xalqımızın ən çox sevdiyi quzu ətidir. Çünki quzu əti heç vaxt orqanizmaya mənfi təsir etmir, tez həzm olunur və yüksək kalorilidir. Odur ki, ölkəmizdə qoyunçuluğun inkişafına xüsusi fikir verilməlidir. Eyni zamanda Azərbaycanda yetişdirilən qoyun cinslərinin əti çox keyfiyyətli və dadlı olur. Bundan əlavə bizim yerli qoyun cinsləri ekstremal pis, dəyişən iqlim şəraitinə çox dözümlüdür. Bizim yerli qoyun cinsləri ən kasıb ot örtüyünə malik olan örüş-otlaq sahələrindən yaxşı istifadə etməklə ac qalmırlar. Eyni zamanda yoluxan və yoluxmayan xəstəliklərə qarşı çox dözümlüdürlər.

Xüsusilə qeyd etmək lazımdır ki, Qarabağ qoyun cinsi və onun populyasiyaları olan Qaradlaq və Mil-Qarabağ qoyunları ilin bütün fəsillərində həvəsə gəlmə qabiliyyətinə malikdirlər. Ona görə də bu qoyunların əksəriyyəti yaxşı yemləmə, bəsləmə və saxlama şəraitində iki ildə 3-dəfə bala verirlər.

Hazırda Respublikamızın əksər bölgələrində qoyunların cins tərkibinin yaxşılaşdırılmasında yaxşılaşdırıcı cins kimi əsasən Qaradlaq və Mil-Qarabağ qoyun cinslərinin törədici qoçlarından geniş istifadə edirlər.

Beyləqan rayonu ərazisində yerləşən Dədəş və Vaqif özəl damazlıq qoyunçuluq təsərrüfatlarında apardığımız elmi-tədqiqat işləri nəticəsində məlum olmuşdur ki, “Mil-Qarabağ” qoyun cinsi yüksək əkiz bala vermə qabiliyyətinə malikdir. Bundan əlavə bu cins qoyunların yaxşı yemləmə, bəsləmə və saxlama şəraitində 2-ildə 3-dəfə bala verməsi hallarına da çox rast gəlinir.

Tədqiqat apardığımız təcrübə təsərrüfatlarında “Mil-Qarabağ” cinsli qoyunların yaxşı yemləmə, bəsləmə və saxlama şəraitində orta hesabla il ərzində hər 100 baş ana qoyundan 140-150 baş və daha çox quzu alınması müşahidə olunmuşdur.

Bununla yanaşı tədqiqat apardığımız təcrübə təsərrüfatları damazlıq kimi satdıqları qoyunları bazar qiymətindən 1,5-2,0 dəfə baha qiymətə satdıqlarına və eləcə də əkiz doğulan quzulardan alınan əlavə ətin hesabına iqtisadi cəhətdən rentabelli olur, yəni gəlirlə işləyirlər.

Bundan əlavə “Mil-Qarabağ” qoyun cinsləri tez yetişkənliyi və yüksək keyfiyyətli ət məhsulu verməklə yanaşı kifayət qədər gündəlik diri-çəki artımı vermək qabiliyyətinə də malikdirlər.

TƏKLİFLƏR

1. Bildiyimiz kimi hazırda ölkəmizdə qoyunçuluğun inkişaf etdirilməsi üçün kifayət qədər örüş-otlaq sahələri yoxdur. Bu səbəbdən də respublikamızda qoyunların baş sayı get-gedə azalır.
2. Digər kənd təsərrüfatı sahələrində olduğu kimi qoyunçuluq sahəsinə də Dövlət tərəfindən subsidiya verilərsə bu ölkəmizdə qoyunçuluğun inkişafına böyük təkan verər.
3. Respublikamızda aidiyyatı dövlət qurumları da qoyunçuluğun inkişaf etdirilməsində Kəndli-Fermer təsərrüfatlarına lazımı köməkliklər göstərməlidirlər.
4. Erkək quzuların 6-7 aylıq yaşında və diri çəkisinin isə 40-45 kq-a çatdırılaraq ətlik üçün satılması məsləhət görülür.

ƏDƏBİYYAT

- Дамиров М.А.(1991). *Карабахский-уникальный Генотип Карабахской породы овец.Тезисы научных сообщений конференции ВНОК* . Ставрополь . Ст. 83 - 85
- Sadıqov T.H. (2012). Mil - Qarabağ bölgəsində Mil-Qarabağ qoyun cinsinin yaradılması haqqında. *Az.Aqrar Elm jurnalı*. 3, Səh.122-124
- Sadıqov T.H.(2014). Mil-Qarabağ qoyun cinsi. *Az.Aqrar Elm jurnalı* 4/, s. 172-173
- T.H.Sadıqov T.H.(2013). Mil-Qarabağ qoyun cinsi. *Az.Aqrar Elm jurnalı* 2, s.155-158
- Sadıqov T.H.(2016). Mil-Qarabağ cinsli qoyunların mihşuldarlıq göstəriciləri. *Az.Aqrar Elm jurnalı* 5,Səh 123-125
- Sadıqov T.H. (2019). Mil-Qarabağ cinsli qoyunların bonitirovkası, yun və diri-çəki mihşuldarlığı. *Az. Aqrar Elm jurnalı* 1, s. 67-69
- Sadıqov T.H.(2020). Mil-Qarabağ bölgəsində “Mil-Qarabağ” cinsli qoyunların damazlıq kimi satılması, bala vermə və süd mihşuldarlığı. *Az.Aqrar Elm Jurnalı* 1, s. 93-95
- Məmmədov M.Ş., Sadıqov T.H və Həsənov F.C.(2021). Mil-Qarabağ cinsli qoyunların əkiz bala vermə göstəriciləri və gündəlik diri çəki artımı. “*Heyvandarlığın müasir problemləri və innovativ konsepsiyalar*” Mövzusunda Beynəlxalq Elmi-Praktiki Konfransın Materialları. Az. Göy-Göl. № I.-Səh.-201-204
- Абонеев, В.В.(2007). *Перспективные направления селекции овец в условиях рыночной экономики* / В.В. Абонеев, А.Н. Соколов // Овцы, козы, шерстяное дело...-№1.-С.7-11
- Абонеев В.В.(2007). *Рост развитие и резистентность новорожденных ягнят от маток разного возраста*// Овцы, козы, шерстяное дело..-№4.-С.16-19

- Андрienко, Д. А. (2009). *Динамика весого роста молодняка овец ставропольской породы в зависимости от полового диморфизма* // Овцы, козы, шерстяное дело..-№1.-С.29-31. Методические рекомендации по изучению мясной продуктивности овец. - М.,1978.- с. 45
- Sadıqov T.H.(2022). *Qoyunçuluq və yunçuluq kitabı. Bakı, “Expressçap” nəşriyyatı, 344*

İneklerde gebeliğin son 5 gününde miyometriyumun ekotekstür analizi ve kalınlık değişimi

**Murat Can DEMİR^{1*}, Merve Sena KUMCU¹, Burak BÜYÜKBAKİ², Mushap KURU¹,
Semra KAYA¹, Cihan KAÇAR¹**

¹Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Kars, Türkiye

²Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Yabani Hayvan Hastalıkları ve Ekoloji Anabilim Dalı, Kars, Türkiye

E-mail: murat.can.demir@hotmail.com

Özet

Bu çalışmada ineklerde gebeliğin son 5 gününde B-mod ultrasonografi (Esaote Biomedica®, Genova, Italy) ile elde edilen dijitalleştirilmiş görüntülerde miyometriyumun kalınlığı ve ekotekstür analizindeki değişiminin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın hayvan materyalini, bir önceki sezon normal doğum yapmış, suni tohumlama kayıtlarına göre gebeliğinin son on gününde olduğu belirlenen yaş aralığı 3-6 olan 8 adet sağlıklı İsviçre Esmeri inek oluşturdu. Ekotekstür analizi için her örneklemede üç farklı interkotiledoner alanından görüntüler seçildi ve her görüntü için 4 ilgi alan (ROI) yerleştirildi. ROI değerlerinin aritmetik ortalaması alınarak tek bir ortalama gri değer (OGD) elde edildi. Miyometriyum kalınlığının analizinde ise benzer bölge tercih edilerek ölçümleri gerçekleştirildi ve bu değerler istatistiki analizleri yapılmak üzere SPSS® (Versiyon 26) yazılımına aktarıldı. Elde edilen B-mod görüntülerin ekotekstür incelenmesinde ImageJ programından, miyometriyum kalınlığının ölçülmesinde PixelFlux yazılım programından (Chameleon® Software, Münster, Germany) yararlanıldı. Gebeliğin son 5 gününde ortalama gri değer doğuma yakın dönemde yükseldiği görüldü ($p<0.01$). Çalışma süresince miyometriyum kalınlığında ise istatistiksel olarak değişiklik belirlenmedi. Bu çalışmadan elde edilen verilere dayanarak; miyometriyum OGD sığırlarda gebelik süresinin tahmin edilmesi ve olası komplikasyonların teşhisi için umut verici bir teşhis aracı olabilir.

Anahtar kelimeler: B-mod, ekotekstür, miyometriyum, ortalama gri değer, uterus

Echotexture analysis and thickness change of myometrium in the last 5 days of pregnancy in cows

Abstract

The aim of this study was to determine the changes in myometrium thickness and echotexture analysis in digitized images obtained by B-mode ultrasonography (Esaote Biomedica®, Genova, Italy) in the last 5 days of pregnancy in cows. The animal material of the study consisted of 8 healthy Swiss Brown cows with an age range of 3-6 years, which gave birth normally in the previous season and were determined to be in the last ten days of pregnancy according to artificial insemination records. For echotexture analysis, images were selected from three different intercotyledonary areas in each sampling and 4 regions of interest (ROI) were placed for each image. A single average gray value (AGV) was obtained by taking the arithmetic mean of the ROI values. In the analysis of myometrium thickness, similar regions were preferred, and measurements were made and these values were transferred to SPSS® (Version 26) software for statistical analysis. ImageJ program was used to analyze the echotexture of the B-mode images and PixelFlux software program (Chameleon® Software, Münster Germany) was used to measure the myometrium thickness. The mean gray value in the last 5 days of pregnancy increased in the period close to delivery ($p < 0.01$). There was no statistically significant change in myometrium thickness during the study period. Based on the data obtained from this study; myometrium OGD may be a promising diagnostic tool for estimating gestational age and diagnosing possible complications in cattle.

Key words: B-mode, echotexture, myometrium, mean gray value, uterus

Lənkəran-Astara iqtisadi rayonunda heyvandarlığın mövcud vəziyyəti və inkişaf meylləri

Current situation and development trends of animal husbandry in the Lankara-Astara economic region

Anar Hətəmov

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti, Gəncə, Azərbaycan

e-mail: anarhatamov@gmail.com; a.hatamov@adau.edu.az

Xülasə

Azərbaycan Respublikasında özünün aqroiqlim, eləcə də heyvandarlıq sahəsinin inkişaf etdirilməsi üçün mövcud olan potensialına görə fərqlənən regionlardan biri Lənkəran-Astara iqtisadi rayonudur. Astara, Cəlilabad, Masallı, Lənkəran, Lerik və Yardımlı inzibati rayonlarını özündə birləşdirən regionun iqtisadiyyatında heyvandarlıq sahəsi aparıcı yerlərdən birini tutur. Ölkədə kənd təsərrüfatının inkişafına dövlət dəstəyi tədbirlərinin gücləndirilməsi bütün regionlarda olduğu kimi, Lənkəran-Astara iqtisadi rayonunda da heyvandarlığın inkişafına, bu sahədə əsas məhsulların istehsalının artmasına səbəb olur.

Bununla belə, əldə olunan nəticələri regionda heyvandarlıq sahəsinin inkişafı üçün mövcud olan potensial imkanlarla müqayisə etdikdə bu istiqamətdə həyata keçirilən tədbirlərin mütəmadi olaraq təkmilləşdirilməsinin zəruri olduğu aydın olur.

Lənkəran-Astara iqtisadi rayonunda heyvandarlıq sahəsinin mövcud vəziyyəti və inkişaf meyllərinə həsr olunan bu məqalədə regiona daxil olan inzibati rayonlar üzrə əsas məhsulların istehsalının və əhalinin tələbatının yerli istehsal hesabına ödənilmə səviyyəsi, istehsalın artımında ekstensiv və intensiv amillərin nisbəti, dövlət dəstəyi tədbirləri nəticələri və onun təkmilləşdirilməsinin bir sıra istiqamətləri öz əksini tapmışdır.

Açar sözlər: Lənkəran-Astara iqtisadi rayonu, heyvandarlıq, məhsuldarlıq, istehsal, istehlak, tələbat, dövlət dəstəyi, subsidiya

Abstract

Lankaran-Astara economic region is one of the territories in the Republic of Azerbaijan that stands out due to its agro-climate, as well as its potential for the development of animal husbandry. Animal husbandry occupies one of the leading places in the region's economy by incorporating the Astara, Jalilabad, Masalli, Lankaran, Lerik and Yardimli administrative districts.

The strengthening of state support measures for the development of agriculture in the country, as in all regions, in the Lankaran-Astara economic region leads to the development of animal husbandry. However, when comparing the achieved results with the potential opportunities for the development of the livestock sector in the region, it becomes clear that it is necessary to regularly improve the measures implemented in this direction.

In the article, which is dedicated to the current situation and development trends of the livestock sector in the Lankaran-Astara economic region, the level of production of basic products in this sector and the level of self-sufficiency, the ratio of extensive and intensive factors in the growth of production, the results of state support measures and a number of directions for their improvement are reflected in the article.

Key words: Lankaran-Astara economic region, animal husbandry, productivity, production, consumption, demand, state support, subsidy

Son illərdə ölkədə istehsal olunan kənd təsərrüfatı məhsulunun sahəvi quruluşunda heyvandarlıq sahəsinin payının artması müşahidə olunur. Lənkəran-Astara iqtisadi rayonunun da kənd təsərrüfatının sahəvi quruluşunda heyvandarlığın xüsusi çəkisi əhəmiyyətli yer tutur. Statistik məlumatlara nəzər saldıqda məlum olur ki, ölkədə istehsal olunan kənd təsərrüfatının ümumi məhsulunun 2003-cü ildə 44,3 %-i, 2013-cü ildə 49,9%-i, 2020-ci ildə 52,2 %-i, 2021-ci ildə 50,8 %-i, 2022-ci ildə 49,6%-i heyvandarlıq sahəsinin payına düşmüşdür. 2021-ci ildə qeyd olunan göstəricinin səviyyəsi Lənkəran-Astara iqtisadi rayonunda 46,6%, o cümlədən Astara rayonunda 49,5%, Cəlilabad rayonunda 36,0%, Lerik rayonunda 67,9%, Lənkəran rayonunda 43,4 %, Masallı rayonunda 53,5 % və Yardımlı rayonunda 77,1 % təşkil etmişdir (Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsi, 2023). Göründüyü kimi, regionda Lerik və Yardımlı kimi dağlıq relyefdə yerləşən rayonların iqtisadiyyatında heyvandarlıq sahəsi daha çox yer tutur. Bu isə əhalinin gəlirlərinin formalaşmasında sahənin nə dərəcədə əhəmiyyət daşıdığını təsdiq edir. Bununla belə, regionda istehsal olunan heyvandarlıq məhsulunun dəyərinin inzibati rayonlar üzrə quruluşunda ən çox xüsusi çəkiyə Cəlilabad rayonu malikdir. Burada Masallı rayonu 20%, Lənkəran rayonu 16%, Astara və Lerik rayonlarının hər biri 11 %, Yardımlı rayonu 10% təşkil etmişdir.

Araşdırmalar göstərir ki, nəinki regionda, bütövlükdə ölkə üzrə kənd təsərrüfatının ümumi məhsulunun dəyərində heyvandarlığın payının artmasını aşağıdakılarla əlaqələndirmək olar: heyvandarlıq məhsullarına bazar tələbinin yüksək olması; bitkiçiliklə müqayisədə heyvandarlıqda risklərin aşağı olması; riskin aşağı olması ilə əlaqədar bank və bank olmayan kredit təşkilatlarının heyvandarlıq sahəsinə daha çox maraq göstərməsi və s.

Məlumdur ki, əhalinin gəlirlərinin səviyyəsində baş verən dəyişikliklər özünü digər göstəricilərlə yanaşı heyvandarlıq məhsullarının istehlakında büruzə verir. Təhlil göstərir ki, 2017-2022-ci

illərdə ölkədə hər nəfərə görə bütün növ ət və ət məhsullarının istehlakı 37,4 kq-dan 42,1 kq-a (o cümlədən quş əti və ət məhsulları 13,0 kq-dan 16,2 kq-a), süd və süd məhsulları 238,1 kq-dan 259,3 kq-a, yumurta 158 ədəddən 179 ədədə yüksəlmişdir (Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsi, 2023).

Regionların və qeyri-neft sektorunun, o cümlədən Lənkəran-Astara iqtisadi rayonunun və aqrar sahənin inkişaf etdirilməsi ilə əlaqədar qəbul olunmuş dövlət proqramları çərçivəsində həyata keçirilən tədbirlər regionun sosial-iqtisadi, o cümlədən kənd təsərrüfatı sahəsinin inkişafına müsbət təsir göstərir.

Müasir dövrdə ölkəmizdə heyvandarlığın inkişafına dövlət dəstəyi tədbirlərini aşağıdakı kimi qruplaşdırmaq olar: yerli heyvanların cins tərkibinin yaxşılaşdırılması, yüksək məhsuldar genetik potensialı olan heyvanların baş sayının artırılması məqsədilə süni mayalanma və ya embrion köçürməsi yolu ilə alınan hər bir sağlam buzova görə subsidiyaların verilməsi; damazlıq heyvan alışıının güzəştli şərtlərlə maliyyələşdirilməsi; yeni növ istehsal yanaşması əsasında qurulan heyvandarlıq komplekslərinin texniki avadanlıqlarla təminatı sahəsində idxal edilən avadanlıqların idxal rüsumlardan azad edilməsi; hər arı ailəsinə (pətəyə) subsidiyaların verilməsi; ölkədə istehsal edilib tədarükçülərə təhvil verilən yaş baramanın hər kiloqramına görə subsidiyaların verilməsi; sahənin güzəştli şərtlərlə maliyyələşdirilməsi və sığortası və s.

Şübhəsiz ki, bazar münasibətlərinin inkişafı, xarici iqtisadi əlaqələrin genişlənməsi, daxili və xarici bazarlarda rəqabətin güclənməsi şəraitində kənd təsərrüfatının, o cümlədən heyvandarlığın inkişafında baş verən kəmiyyət və keyfiyyət dəyişiklikləri stimullaşdırıcı tədbirlərin təkmilləşdirilməsini də önə çəkir.

Regionda heyvandarlıq sahəsinin inkişaf meyllərini xarakterizə edən ən mühüm göstəricilərdən biri heyvanların baş hesabı ilə sayıdır. Təhlil göstərir ki, 2015-2022-ci illərdə iribuynuzlu mal-qaranın və qoyun və keçilərin sayında rayonlar üzrə fərqli meyllər müşahidə olunmuşdur. Belə ki, müqayisənin aparıldığı dövrdə iribuynuzlu mal-qaranın sayı bütövlükdə respublika üzrə 3,3 %, o cümlədən Lənkəran-Astara iqtisadi rayonunda 3,0 %, ondan Astara rayonunda 11,8 %, Cəlilabad rayonunda 8,1% və Lənkəran rayonunda 0,4 % azalmışdır. Bu rayonlardan fərqli olaraq, qeyd olunan göstəricinin səviyyəsi Lerik rayonunda 5,1%, Masallı rayonunda 1,2 % və Yardımlı rayonunda 3,0 % artmışdır (Cədvəl 1.).

Cədvəl 1. Lənkəran-Astara iqtisadi rayonunda iri və xırda buynuzlu mal-qaranın sayının dinamikası

Regionlar	2015	2020	2021	2022	2015-ci ilə nisbətən 2022-ci ildə, %-lə
İribuynuzlu mal-qara, baş					
Azərbaycan Respublikası	2708291	2650700	2648829	2618079	96,7
Lənkəran-Astara iqtisadi rayonu	338362	330178	328529	328290	97,0
Astara rayonu	45785	40297	40711	40375	88,2
Cəlilabad rayonu	99362	95249	92901	91270	91,9
Lerik rayonu	38101	39214	39037	40041	105,1
Lənkəran rayonu	53634	53185	53353	53419	99,6
Masallı rayonu	73145	73227	73404	74003	101,2
Yardımlı rayonu	28335	29006	29123	29182	103,0
Qoyun və keçilər, baş					
Azərbaycan Respublikası	8677087	8089650	7899686	7751668	89,3
Lənkəran-Astara iqtisadi rayonu	472326	458628	453504	448631	95,0
Astara rayonu	28232	21345	21397	21308	75,5
Cəlilabad rayonu	122933	117471	115614	118094	96,1
Lerik rayonu	132385	114484	112263	103902	78,5
Lənkəran rayonu	22403	23375	23568	23564	105,2
Masallı rayonu	84769	93976	94032	95744	112,9
Yardımlı rayonu	81604	87977	86630	86019	105,4

Mənbə: <https://www.stat.gov.az/source/agriculture/>

Qoyun və keçilərin sayının dinamikasını təhlil etdikdə məlum olur ki, müqayisənin aparıldığı dövrdə ölkə üzrə bu göstəricinin səviyyəsi 10,7 %, Lənkəran-Astara iqtisadi rayonunda 24,5 %, Cəlilabad rayonunda 3,9 %, Lerik rayonunda 21,5 % azaldığı halda, Lənkəran rayonunda 5,2%, Masallı rayonunda 12,9% və Yardımlı rayonunda 5,4% artmışdır. Ümumiyyətlə, son illərdə ölkənin əksər rayonlarında kənd təsərrüfatı heyvanlarının sayının azalması müşahidə olunur ki, burada da biçənək və otlaq sahələrinin məhdudluğu, iqlim dəyişikliyi və su çatışmazlığı ilə əlaqədar bu kateqoriyadan olan torpaqlarda məhsuldarlığın aşağı düşməsi, habelə daha məhsuldar heyvan cinslərinə üstünlük verilməklə istehsalın intensivləşmə səviyyəsinin yüksəldilməsinə geniş yer verilməsi əsas amillər kimi çıxış edir.

Qeyd etmək lazımdır ki, əsas mal-qara növlərinin quruluşunda regionda birinci yeri Cəlilabad rayonu tutmaqla bu göstərici iribuynuzlu mal-qarada 27,8%, inək və camışlarda 29,8%, inək naxırında 27,9 % qoyun və keçilərdə 26,3%, quşların sayında 26,41 % olmuşdur.

Camış naxırında ən çox xüsusi çəkiyə Masallı rayonu malik olmaqla 50,8 % və ya 3308 baş təşkil etmişdir.

Araşdırmalar göstərir ki, son illərdə regiona daxil olan bir sıra rayonlar üzrə heyvandarlıq məhsullarının istehsalının səviyyəsi artım göstərsə də, bəzi rayonlarda əksinə azalma halları baş vermişdir. (Cədvəl 2).

Cədvəl 2. Lənkəran-Astara iqtisadi rayonunda ət istehsalının dinamikası, ton (kəsilmiş çəkiddə)

Rayonlar	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2017-ci illə müqayisədə 2022-ci ildə, %-lə
Region	29488	27537	26006	24200	23828	25140	86,4
Astara rayonu	2313	2364	2427	2332	2338	2347	106,9
Cəlilabad rayonu	14188	12680	10697	9316	8753	8754	62,4
Lerik rayonu	3422	3146	2941	2910	3010	4233	121,3
Lənkəran rayonu	3921	3931	4001	4020	4034	4068	108,7
Masallı rayonu	3354	3368	3563	3637	3644	3648	110,6
Yardımlı rayonu	2290	2048	2377	1985	2049	2090	89,8

Mənbə: <https://www.stat.gov.az/source/agriculture/>

Cədvəl 2-dən göründüyü kimi, 2017-ci illə müqayisədə 2022-ci ildə region üzrə kəsilmiş çəkiddə ət istehsalı Astara rayonunda 6,9 %, Lerik rayonunda 21,3 %, Lənkəran rayonunda 8,7%, Masallı rayonunda 10,6 % artmışdır. Bununla belə, qeyd olunan göstəricinin səviyyəsi Cəlilabad rayonunda 37,6 %, Yardımlı rayonunda 10,2 %, bütövlükdə regionda 13,6% azalmışdır.

Rayonlar üzrə istehsalın səviyyəsində baş verən dəyişikliklər onların müqayisəli üstünlüyə malik sahələr üzrə ixtisaslaşmasının nəticəsi kimi də çıxış edir. Bu prosesə bazar tələbi ilə yanaşı otlaq və örüş sahələri, təsərrüfatların ölçüsü, maliyyə resursları ilə təminat, risk və digər faktorlar təsir göstərir. Son illərdə Cəlilabad rayonunda kartof, çiyələk və digər bitkiçilik sahələrinin dinamik inkişafı heyvandarlığın xüsusi çəkisinin azalması ilə nəticələnmişdir. Buna baxmayaraq, regionda ət istehsalının inzibati rayonlar üzrə quruluşunda rayon birinci yerdə olmaqla, 2022-ci ildə 34,8 % paya sahib olmuşdur. İstehsalın artım sürətinə görə (21,3% artım) Lerik rayonu ilk yerdə olmuşdur. Burada bütövlükdə istehsal olunan bir çox məhsullara, o cümlədən ət məhsuluna bazar tələbinin artması müşahidə olunur. Təhlil göstərir ki, regionda hər nəfərə düşən ət istehsalına görə də Lerik rayonu regionda birinci yerdədir. Belə ki, 2021-ci ildə qeyd olunan göstəricinin səviyyəsi region üzrə 45,5 kq, Astara rayonunda 35,9 kq, Cəlilabad rayonunda 64,4 kq, Lənkəran

rayonunda 30,2 kq, Masallı rayonunda 27,7 kq, Yardımlı rayonunda 54,5 kq olduğu halda, Lerik rayonunda 88,1 kq təşkil etmişdir.

Regionda heyvandarlıq məhsulları istehsalının quruluşunda süd istehsalı da mühüm yer tutur. Son illərdə heyvanların süd məhsuldarlığının yüksəldilməsi məqsədilə innovativ texnologiyaların tətbiqi müsbət nəticələrini verməkdədir. Bu tədbirlər sırasında süni mayalanma yolu ilə buzovların alınması, habelə güzəştli qiymətlərlə cins heyvanlarının satışının təşkil olunması mühüm yer tutur.

Təhlil göstərir ki, 2022-ci ildə Astara rayonunda 544 heyvan sahibinə süni mayalanma yolu ilə alınmış 712 baş buzova görə dövlət büdcəsinin vəsaiti hesabına 71,2 min manat, Cəlilabad rayonunda 1830 heyvan sahibinə 3299 baş buzova görə 329,9 min manat, Lerik rayonunda 280 heyvan sahibinə 540 baş buzova görə 54,0 min manat, Lənkəran rayonunda 893 heyvan sahibinə 1641 baş buzova görə 164,1 min manat, Masallı rayonunda 791 heyvan sahibinə 2065 baş buzova görə 206,5 min manat, Yardımlı rayonunda 41 heyvan sahibinə 61 baş buzova görə 6,1 min manat subsidiya verilmişdir (Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsi, 2023).

Araşdırmalar nəticəsində məlum olmuşdur ki, regionda süd istehsalının dinamikası da inzibati rayonlar üzrə fərqlənir (Cədvəl 3).

Cədvəl 3. Lənkəran-Astara iqtisadi rayonunda süd istehsalının dinamikası, ton

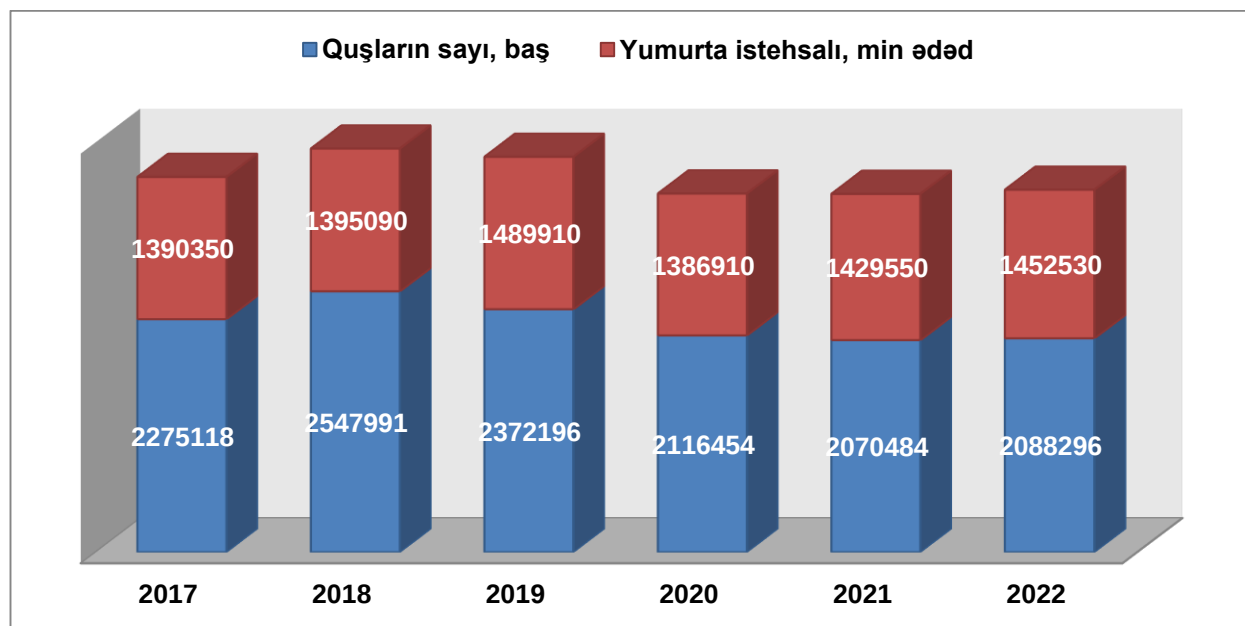
Rayonlar	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2017-ci illə nisbətən 2022-ci ildə, %-lə
Region	229580	223784	235410	233786	234603	235662	102,6
Astara rayonu	30186	27164	27338	27352	27626	27896	92,4
Cəlilabad rayonu	82445	72471	75524	74009	73900	73920	89,7
Lerik rayonu	15967	15979	23521	23653	23961	23743	148,7
Lənkəran rayonu	33790	34089	34785	34936	35210	35660	105,5
Masallı rayonu	50101	50194	49249	49463	49563	49571	98,9
Yardımlı rayonu	17091	23887	24993	24373	24343	24872	145,5

Mənbə: <https://www.stat.gov.az/source/agriculture/>

Cədvəl 3-dən göründüyü kimi, 2017-2022-ci illərdə region üzrə süd istehsalının səviyyəsi 2,6 %, Lerik rayonunda 48,7%, Lənkəran rayonunda 5,5%, Yardımlı rayonunda 45,5 % artmışdır. Bununla yanaşı, qeyd olunan göstəricinin səviyyəsi Astara rayonunda 7,6%, Cəlilabad rayonunda 10,3 %, Masallı rayonunda 1,1% azalmışdır. Dövlət dəstəyinin artması

müqabilində süd istehsalının azalmasının səbəbi kimi, heyvandarlıqda yem bazasının zəif təminatı qeyd oluna bilər.

Regionda inkişaf edən heyvandarlıq sahələrindən biri də quşçuluqdur. Müqayisənin aparıldığı dövrdə region üzrə ev quşlarının sayının azalmasına baxmayaraq yumurta istehsalının artması bu sahədə məhsuldarlığın, bütövlükdə intensivləşmə səviyyəsinin yüksəlməsini göstərir (Şəkil 1.)



Şəkil 1. Lənkəran-Astara iqtisadi rayonunda quşçuluğun inkişaf dinamikası

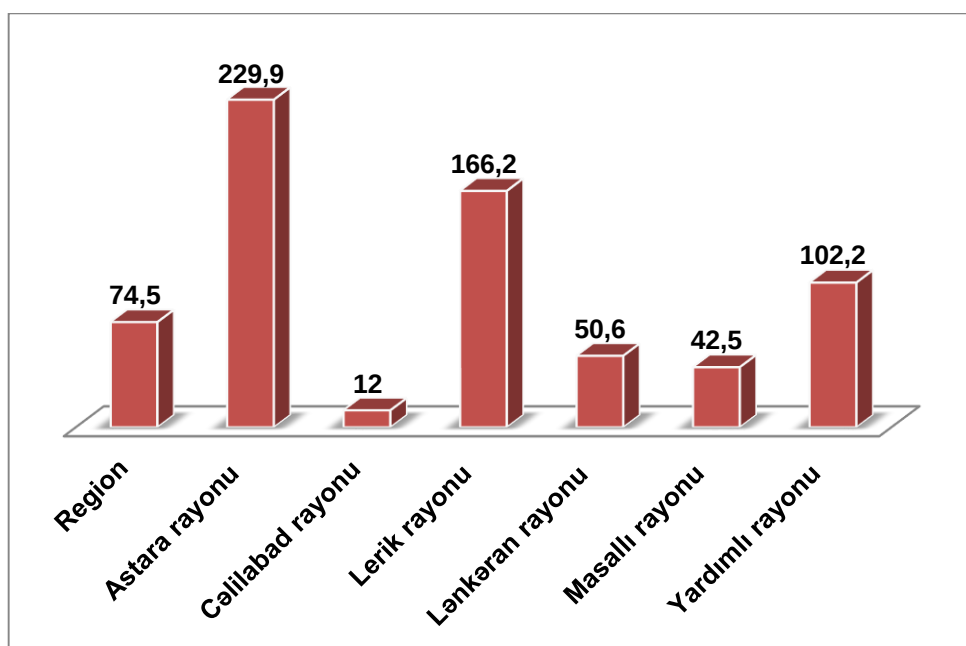
Şəkil 1-dən göründüyü kimi, 2017-ci ilə nisbətən 2022-ci ildə regionda ev quşlarının sayı 186822 baş və ya 8,2 % azaldığı halda, yumurta istehsalı 6218 min ədəd (4,5 %) artmışdır. Araşdırmalar göstərir ki, 2022-ci ildə region üzrə hər nəfərə düşən yumurta istehsalı 152 ədəd, Astara rayonunda 103 ədəd, Cəlilabad rayonunda 130 ədəd, Lerik rayonunda 91 ədəd, Lənkəran rayonunda 84 ədəd, Masallı rayonunda 257 ədəd, Yardımlı rayonunda 259 ədəd təşkil etmişdir.

Lənkəran-Astara iqtisadi rayonunda ən perspektivli heyvandarlıq sahələrindən biri də arıçılıqdır. Bu sahəyə dövlət dəstəyinin nəticəsidir ki, son illərdə regionda arı ailələrinin sayı əhəmiyyətli dərəcədə atılmışdır. Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsinin məlumatına əsasən, arı ailələrinin sayı 2017-ci ildə 32483 vahid, 2018-ci ildə 328218 vahid, 2019-cu ildə 60981 vahid, 2020-ci ildə 60774 vahid, 2021-ci ildə 68117 vahid və 2022-ci ildə 69698 vahid olmuşdur. Təhlil göstərir ki, 2022-ci ildə Astara rayonunda 730 nəfər arıçıya 25967 arı ailəsinə görə 259,67 min manat, Cəlilabad rayonunda 378 nəfər arıçıya 8172 arı ailəsinə görə 81,72 min manat, Lerik rayonunda 819 nəfər arıçıya 18895 arı ailəsinə görə 188,95 min manat, Lənkəran rayonunda 430 nəfər arıçıya 12300 arı ailəsinə görə 123,0 min manat, Masallı

rayonunda 530 nəfər arıçıya 11447 arı ailəsinə görə 114,47 min manat, Yardımlı rayonunda 322 nəfər arıçıya 6827 arı ailəsinə görə 68,27 min manat məbləğində subsidiya ödənilmişdir. Bundan başqa, Lerik rayonunda arıçılığın inkişafına 142.6 min manat, Masallı rayonunda 10.0 min manat məbləğində güzəştli kreditlərin verilməsi və digər stimullaşdırıcı təbirlər sahənin inkişafına əhəmiyyətli dərəcədə müsbət təsirini göstərməkdədir.

Arı ailələlərinin inzibati rayonlar üzrə quruluşuna nəzər yetirdikdə məlum olur ki, Astara rayonunda bu göstərici 35,8 %, Cəlilabad rayonunda 3,86 %, Lerik rayonunda 20,3 %, Lənkəran rayonunda 16,4 %, Masallı rayonunda 13,7 % və Yardımlı rayonunda 9,94 % təşkil etmişdir.

Region və onun inzibati rayonları üzrə əhalinin hər 1000 nəfərinə düşən arı ailələrinin sayı aşağıdakı şəkildə öz əksini tapmışdır (Şəkil 2.)



Şəkil 2. Lənkəran-Astara iqtisadi rayonunda əhalinin hər 1000 nəfərinə düşən arı ailələrinin sayı, vahid (2022-ci ildə)

Şəkil 2-dən göründüyü kimi, qeyd olunan göstəricinin səviyyəsi region üzrə orta hesabla 74,5, Astara rayonunda 229,9, Cəlilabad rayonunda 12, Lerik rayonunda 166,2, Lənkəran rayonunda 50,6, Masallı rayonunda 42,5 və Yardımlı rayonunda 102,2 vahid olmuşdur.

Yuxarıda qeyd olunanları ümumiləşdirərək, regionda heyvandarlığın inkişafı meyllərini xarakterizə edən mühüm göstəricilərdən biri kimi əhalinin hər nəfərinə görə məhsul istehsalının səviyyəsini aşağıdakı cədvəl vasitəsilə nəzərdən keçirək (Cədvəl 4.)

Cədvəl 4. Lənkəran-Astara iqtisadi rayonunda hər nəfərə düşən illik məhsul istehsalı və istehlak norması, 2022-ci ildə

Rayonlar	Hər nəfərə düşən ət istehsalı, kq	*İstehlak norması (31,5 kq) ilə fərq, (+;-)	Hər nəfərə düşən süd istehsalı, kq	İstehlak norması (232,3 kq) ilə fərq, (+;-)	Hər nəfərə düşən yumurta istehsalı, adad	İstehlak norması (153 ədəd) ilə fərq, (+;-)
Region	45,5	+14,0	245,6	+13,3	152,0	-1,0
Astara rayonu	35,9	+4,4	250,6	+18,3	103,0	-50,0
Cəlilabad rayonu	64,4	+32,9	321,8	+89,5	130,0	-23,0
Lerik rayonu	88,1	+56,6	272,0	+39,7	91,0	-62,0
Lənkəran rayonu	30,2	-1,3	154,0	-78,3	84,0	-69,0
Masallı rayonu	27,7	+3,8	215,5	-16,8	257,0	+104,0
Yardımlı rayonu	54,5	+23,0	357,9	+125,6	259,0	+106,0

Mənbə: Cədvəl Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsinin məlumatları əsasında tərtib olunmuşdur.

**Azərbaycan Respublikasının Nazirlər Kabinetnin 2014-cü il 6 iyun tarixli 182 nömrəli "Minimum istehlak səbəti üzrə əsas növ ərzaq məhsullarının illik istehlak normaları" haqqında qərarına əsasən təsdiq edilmiş norma.*

Cədvəl 4-dən göründüyü kimi, minimum istehlak səbəti üzrə əsas növ ərzaq məhsullarının illik istehlak normaları ilə müqayisədə ət istehsalı regionda 14,0 kq, Astara rayonunda 4,4 kq, Cəlilabad rayonunda 32,9 kq, Lerik rayonunda 56,6 kq, Masallı rayonunda 3,8 kq, Yardımlı rayonunda 23,0 kq çox, Lənkəran rayonunda isə 1,3 kq az olmuşdur. Süd məhsulu üzrə qeyd olunan göstəricinin səviyyəsi Lənkəran və Masallı rayonlarında müvafiq olaraq 78,3 və 16,8 kq az olmuş, digər rayonlarda: Astara, Cəlilabad, Lerik və Yardımlı rayonlarında, bütövlükdə isə regionda müvafiq olaraq: 18,3; 89,5; 39,7; 125,6 və 13,3 kq çox olmuşdur. Hər nəfərə görə yumurta istehsalının səviyyəsi yalnız Masallı və Yardımlı rayonlarında istehlak normasından müvafiq olaraq 104 və 106 ədəd çox olmuşdur.

Məlum olduğu kimi, heyvandarlığın inkişafında yem təminatı mühüm əhəmiyyət daşımaqla, yem bazasının formalaşdırılması, eləcə də istehsal olunan heyvandarlıq məhsullarının maya dəyərinin aşağı salınması digər tədbirlərlə yanaşı müvafiq ərazilərdə biçənək və örüş sahələrinin mövcudluğunu şərtləndirir.

Təhlil göstərir ki, regiona daxil olan inzibati rayonlar otlaq və biçənək sahələrinin bölgüsü qeyri-bərabərdir (Cədvəl 5.)

**Cədvəl 5. Lənkəran-Astara iqtisadi rayonunda biçənək və örüş sahələrinin bölgüsü
(2015-ci ildə)**

Rayonlar	Cəmi, ha	Ondan				
		%-lə	Biçənək, ha	%-lə	Örüş, ha	%-lə
Region	46299	100	37991	100	8308	100
Astara rayonu	1628	3,5	1355	3,6	273	3,3
Cəlilabad	36	0,1	35	0,1	1	0,0
Lerik rayonu	20330	43,9	13952	36,7	6378	76,8
Lənkəran rayonu	2232	4,8	1788	4,7	444	5,3
Masallı rayonu	12296	26,6	11777	31,0	519	6,2
Yardımlı rayonu	9777	21,1	9084	23,9	693	8,3

Mənbə: 2015-ci il kənd təsərrüfatı siyahıyaalınması (torpaqdan istifadə) Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsinin nəşri, Bakı 2016, səhifə 119.

Cədvəl 5-dən göründüyü kimi, regionda biçənək və örüş sahələrinin rayonlar üzrə bölgüsündə ən çox xüsusi çəkiyə malik rayon Lerik olmaqla ümumi sahələrin 43,9%-ni özündə birləşdirir. Bu göstərici Masallı rayonunda 26,6%, Yardımlı rayonunda 21,1 %, Lənkəran rayonunda 4,8 %, Astara rayonunda 3,5 %, Cəlilabad rayonunda 0,1% olmuşdur. Burada örüş sahəsində xüsusi çəkisinə görə Lerik rayonu 76,8 %-lə ən çox paya malikdir. Buna baxmayaraq, rayonun ət istehsalında xüsusi çəkisi 17,6%, süd istehsalında 10,1% təşkil etmişdir. Diqqəti cəlb edən məqamlardan biri odur ki, biçənək və örüş sahələrinin bölgüsündə yüksək paya malik olan Cəlilabad rayonunun region üzrə ət istehsalında xüsusi çəkisi 34,0%, süd istehsalında 30,1 % olmuşdur ki, bu da rayonda heyvandarlığın intensivləşmə səviyyəsinin digər rayonlarla müqayisədə yüksək olduğunu deməyə əsas verir.

Təhlil göstərir ki, regiona daxil olan inzibati rayonlar üzrə biçənək və örüş sahələrinin bir hektarına düşən heyvanların sayı da fərqlidir (Cədvəl 6.).

Cədvəl 5. Biçənək və örüş sahələrinə düşən heyvanların sayı, baş/ha

Rayonlar	Cəmi	İribuynuzlu		Cəmi	Qoyun və keçilər	
		Biçənək	Örüş		Biçənək	Örüş
Respublika	5,4	42,4	8,8	16,1	42,4	26,0
Lənkəran-Astara iqtisadi rayonu	7,1	11,8	39,5	9,7	11,8	54,0
Astara rayonu	24,8	15,7	147,9	13,1	15,7	78,1
Lerik rayonu	2,0	7,4	6,3	5,1	7,4	16,3
Lənkəran rayonu	23,9	13,2	120,3	10,6	13,2	53,1
Masallı rayonu	6,0	8,1	142,6	7,8	8,1	184,5
Yardımlı rayonu	3,0	9,5	42,1	8,8	9,5	124,1

Mənbə: 2015-ci il kənd təsərrüfatı siyahıyaalınması (torpaqdan istifadə) statistik məcmuəsinin və 2023-cü il yanvarın 1-i vəziyyətinə heyvanların, quşların və arı ailələrinin sayı statistik bülletenin məlumatları əsasında tərtib olunub.

Cədvəl 5-dən göründüyü kimi, respublika üzrə biçənək və örüş sahələrinin bir hektarına düşən iribuynuzlu mal-qaranın sayı orta hesabla 5,4 baş, qoyun və keçilərin sayı 16,1 baş olduğu halda, Lənkəran-Astara iqtisadi rayonunda müvafiq olaraq 7,1 və 9,7 baş, Astara rayonunda 24,8 və 13,1 baş, Lerik rayonunda 2,0 və 5,1 baş, Lənkəran rayonunda 23,9 və 10,6 baş, Masallı rayonunda 6,0 və 7,8 baş, Yardımlı rayonunda 3,0 və 8,8 baş təşkil etmişdir.

Belə nəticəyə gəlinir ki, heyvandarlığın ekstensiv inkişafı, yay və qış otlaqlarının çox yüklənməsi və bununla bağlı əkinə yararlı sahələrin bu məqsədlə istifadə edilməsi nəticəsində bitki örtüyünün məhv edilməsi və torpaqların eroziyasına səbəb olur. Əgər normativlər üzrə bir hektar qış otlaqlarına 2,5 ha, yay otlaqlarının bir hektarına 5,1 baş xırdabuynuzlu heyvan düşürsə, otlaqların faktiki istifadəsi bitkiçilik üçün yararlı torpaqda bu rəqəm 15,3 başdır. Başqa sözlə desək, ölkədə heyvandarlığın inkişafı ekstensiv yolla davam edərsə bu, ekoloji tarazlığın pozulmasına təsir edə bilər (Mustayaveva R., Hətəmov A., , Həsənova M., Süleymanov F., 2022).

Dünyadakı kənd təsərrüfatına yararlı torpaqların təxminən 60 faizi 360 milyon iribuynuzlu mal-qara və 600 milyondan çox qoyun və keçinin yemlə təmin edən otlaqlardır. Otlarlarda bəslənilən heyvanlar dünya üzrə mal əti istehsalının təqribən 10 %-i, qoyun və keçi əti istehsalının təxminən 30%-i təmin edir (FAO, 2023).

Ölkəmizin regionları üzrə qoyun və keçilərin otlaqlara tələbatı və ödənilmə vəziyyətinə nəzər saldıqda məlum olur ki, örüşlərin iqtisadi rayonlar üzrə bölgüsündə Lənkəran-Astara iqtisadi rayonu 4,69 %, qoyun və keçilərin sayında 5,6 % paya malik olmuşdur. Regionun qışlaqlarla təminatı 1,2%, yaylaqla təminatı 21,4 % təşkil etmişdir. Belə bir şəraitdə bölgələrin tarazlı inkişafı nəzərə alınmaqla iri və xırdabuynuzlu heyvanların sayının artımının tənzimlənməsi, optimal səviyyədə saxlanılması və onların cins tərkibini yaxşılaşdırmaqla heyvandarlıqda məhsuldarlığın artımına nail olunması zəruridir. Bunun üçün ərzaq balansının formalaşdırılmasının ilkin şərti kimi damazlıq, süni mayalandırma və digər zəruri tədbirlərə diqqət artırılmalı, heyvandarlığın strukturu, saxlanılma və yemləmə şəraiti müasir tələblərə uyğun inkişaf etdirilməlidir (İbrahimov İ., 2007).

Yuxarıda qeyd olunanları nəzərə alaraq belə bir nəticəyə gəlinir ki, Lənkəran-Astara iqtisadi rayonunda heyvandarlığın inkişafı üçün mövcud olan potensial imkanların inzibati rayonlar üzrə qeyri-bərabər paylanması özünü istehsalın iqtisadi səmərəliliyində və rəqabət qabiliyyətində göstərir. Bu baxımdan, rayonların, eləcə də rayon daxilində təsərrüfatların müqayisəli üstünlüyə malik heyvandarlıq sahələri üzrə ixtisaslaşmalarının təmin edilməsinin stimullaşdırılması mühüm məsələlərdən biridir.

Hər bir iqtisadi rayonda təsərrüfatların ixtisaslaşması inkişaf etdikcə, rayonlararası və sahələrarası iqtisadi əlaqələr də təkmilləşməyə başlayır. İstehsalın genişlənməsi sənaye və kənd təsərrüfatı məhsullarının istehlakının artması ilə rayonlararası əlaqələr daha da möhkəmlənir və nəqliyyat əlaqələri inkişaf edərək yeni müəssisələrin yaradılmasına şərait yaradır (Abbasov V., 2017).

Regionda heyvandarlığın innovativ inkişafı digər tədbirlərlə yanaşı bu sahədə fermerlərə müasir aqrar bazarın tələblərinə uyğun məsləhət xidmətlərinin verilməsindən, eləcə də müvafiq sahə üzrə kadr hazırlığının səviyyəsindən əhəmiyyətli dərəcədə asılıdır.

Aqrar məsləhət xidmətləri, tətbiq olunan texnologiyaların yenilənməsi, istehsalda səmərəliliyin artırılması, bu yolla gəlirin yüksəldilməsi və həyat səviyyəsinin yaxşılaşdırılması üçün, kənd əhalisinin maarifləndirilməsi sahəsində mühüm əhəmiyyət daşıyan fəaliyyət sahəsidir (Güler Z., 2016).

Regionda heyvandarlıq məhsullarının, xüsusilə südün emalı müəssisələrinin yaradılması və genişləndirilməsi, bu sahədə investisiya qoyuluşlarının təşviqi istehsal olunan məhsulun son məhsul həddinə çatdırılmaqla, əlverişli qiymətlərlə satışına səbəb olar.

Hesab edirik ki, mütəxəssislərin daha əlçatan olmasını təmin etmək məqsədilə regionda yeganə ali təhsil müəssisəsi olan Lənkəran Dövlət Universitetində, eləcə də orta ixtisas və peşə təhsili müəssisələrində müvafiq sahələr, yəni baytarlıq təbabəti və zoomühəndislik istiqamətlərində mütəxəssis hazırlığının təşkilinin təkmilləşdirilməsi regionda heyvandarlığın daha innovativ üsullarla inkişafına töhfələrini verir.

Təhlildən də göründüyü kimi, regionda otlaq və örüşlərlə təminat rayonlar üzrə fərqləndiyi bir şəraitdə istehsalın iqtisadi səmərəlilik göstəriciləri müxtəlif olur. Bu nöqtəyi nəzərdən, heyvandarlığın inkişafı ilə bağlı dövlət tərəfindən həyata keçirilən dəstək tədbirlərinin, o cümlədən subsidiyaların inzibati rayonlar üzrə differensiallaşdırılması mühüm addımlardan biri ola bilər. Belə ki, otlaq və biçənək sahələrinin hər vahidinə düşən heyvan sayı yüksək olan Cəlilabad, Astara, Lənkəran rayonlarında intensiv heyvandarlığın, xüsusilə quşçuluq sənayesinin, Lerik və Yardımlı rayonlarında isə maldarlığın, qoyunçuluğun, arıçılığın inkişafının daha da stimullaşdırılması səmərəli nəticələr verə bilər.

ƏDƏBİYYAT

- 2015-ci il kənd təsərrüfatı siyahıyaalınması (torpaqdan istifadə), (2016). *Statistik məcmuə, Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsinin nəşri*. s.119
- 2023-cü il yanvarın 1-i vəziyyətinə heyvanların, quşların və arı ailələrinin sayı, (2023). *Statistik bülleten. Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsinin nəşri*

- Abbasov, V., (2017). *Aqrar iqtisadiyyat*. Bakı, Ekoprint nəşri. s. 468
- Azərbaycanın ərzaq balansları, (2023). *Statistik məcmuə*. Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsinin nəşri. s.138
- Azərbaycanın regionları, (2022). *Statistik məcmuə*. Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsinin nəşri. s.772
- Azərbaycanın kənd təsərrüfatı, (2023). *Statistik məcmuə*. Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsinin nəşri. s.703
- Kənd təsərrüfatı, meşə təsərrüfatı və balıqçılıq (2023). Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsinin rəsmi sahifəsi. <https://www.stat.gov.az/source/agriculture/>
- Güler, Z., (2016). *Tarım ekonomisi və politikası*, Nobel yayıncılık, Türkiyə, Ankara
- İbrahimov, İ., (2007). *Regionlarda sahibkarlığın inkişafı meylləri və xüsusiyyətləri*, Sada nəşriyyatı, Bakı 2007, s.296
- Minimum istehlak səbəti üzrə əsas növ ərzaq məhsullarının illik istehlak normaları haqqında Azərbaycan Respublikasının Nazirlər Kabinetnin 2014-cü il 6 iyun tarixli 182 nömrəli qərarı (2014). <https://e-qanun.az/framework/27834>
- Mustayaveva, R., Hətəmov, A., Həsənova, M., Süleymanov, F., (2022). *Aqrar iqtisadiyyat*, Bakı, Mürəcim nəşriyyatı. s.304
- Regionların sosial-iqtisadi inkişafı (2023). *Statistik məcmuə*. Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsinin nəşri. s.832
- Livestock & the Environment-Meeting the challenge. Report of a Study. Food and Agriculture Organisation (FAO). Visited on 06 October 2023, available at.<https://www.fao.org/3/x5304e/x5304e03.htm>

İki simental buzağıda kongenital damak yarığının Bukkal Flep Tekniği ve Polipropilen Mesh, Kirchner Tel ve Polimetilmetakrilat (PMMA) kombinasyonu ile sağaltımı

Ersin TANRIVERDİ^{1*}, Özgür AKSOY¹, İsa ÖZAYDIN¹, Celal Şahin ERMUTLU¹, Uğur AYDIN¹

¹Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı, Kars, Türkiye

*Sorumlu yazar: E-posta: ersintanriverdii@hotmail.com

Özet

Yenidoğan buzağılarda çeşitli etiyolojilere bağlı olarak kongenital damak yarıkları ile karşılaşılma oranı yadsınamayacak seviyededir. Bu olgu sunumda sığırlarda damak yarıklarının onarılmasında iki farklı operatif yöntemin sağaltım sonuçlarının aktarılması amaçlanmıştır. Çalışma materyalini doğuştan damak yarığı bulunan iki adet buzağı oluşturdu. İlk olgu 3 günlük simental ırkı erkek iken, ikinci olgu 4 günlük simental ırkı dişi buzağıydı. Yapılan klinik muayene ile her iki olguda sert damakta 10-12 cm uzunluğunda ve yer yer 4 cm genişliğine ulaşan defekt saptandı. Cerrahi işlem genel anestezi altına gerçekleştirildi. İlk olguda her iki oral bukkal yüzeyden 2 cm eninde ve 10 cm uzunluğunda her iki ucu da saplı olacak şekilde flap hazırlandı. Bu flapler damak yarığının üzerine devriye edildi ve damak yarığını tam olarak kapatacak şekilde propilen iplikle dikilerek birbirilerine tutturuldu. İkinci olguda ağız boşluğu ile burun boşluğu arasındaki defekt, polipropilen mesh kullanılarak basit ayrı dikiş tekniği ile kapatıldı. Ağız boşluğunun uzun eksenine dik olarak 14 adet Kirchner teli yerleştirildi. Son olarak, defekt PMMA ile onarıldı. Flap kaydırma tekniği uygulanan buzağıya nazogastrik sonda yerleştirildi. Beslemenin bir ay süre ile buradan yapılması önerildi. Hastalara postoperatif antibiyotik ve ağız antiseptiği verildi ve taburcu edildi. İlk olgunun operasyondan sonraki birinci hafta sonunda hasta sahipleri tarafından annesini emmesine izin verildiği ve buna bağlı olarak flaplerin yırtılarak sütün ağızdan ve burundan geldiği ve akabinde hastanın öldüğü bilgisine ulaşıldı. İkinci olguda beş aylık takip sonunda, buzağının yaşlıtlarına uygun boy ve kilo artışı gösterdiği tespit edildi. Sonuç olarak, bu çalışma, diğer tedavi yöntemlerinin etkisiz olduğu geniş damak defektlerinin onarımında alternatif bir yöntem olabileceğini göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Buzağı, simental, damak yarığı, anomali, PMMA

Treatment of Congenital Cleft Palate in Two Simmental Calves with Buccal Flap Technique and Combination of Polypropylene Mesh, Kirchner Wire and Polymethylmethacrylate (PMMA)

Abstract

In neonatal calves, the incidence of congenital cleft palates varies due to various etiologies and is not negligible. The aim of this case presentation is to report the therapeutic outcomes of two different surgical methods for repairing cleft palates in cattle. The study material consisted of two calves with congenital cleft palates. The first case was a 3-day-old male Simmental calf, while the second case was a 4-day-old female Simmental calf. Clinical examination revealed a defect in the hard palate, measuring 10-12 cm in length and reaching up to 4 cm in width in both cases. Surgical procedures were performed under general anesthesia. In the first case, flaps measuring 2 cm in width and 10 cm in length were prepared from both oral buccal surfaces, with both ends sutured and anchored. These flaps were deviated over the cleft palate and sutured together with propylene thread to completely cover the palate cleft. In the second case, the defect between the oral cavity and nasal cavity was closed using a simple interrupted suture technique with the use of polypropylene mesh. Fourteen Kirschner wires were placed perpendicular to the long axis of the oral cavity. Finally, the defect was repaired with polymethyl methacrylate (PMMA). Nasogastric tube placement was performed for the calf undergoing flap sliding technique. Feeding through the tube was recommended for one month. Postoperative antibiotics and oral antiseptics were administered to the patients, and they were discharged. In the first case, it was reported that the calf was allowed to nurse from its mother during the first week after the operation, resulting in the tearing of the flaps, milk coming out from both the mouth and nose, and subsequently, the death of the calf. In the second case, at the five-month follow-up, it was determined that the calf showed appropriate growth in size and weight compared to its peers. In conclusion, this study suggests that in the repair of extensive cleft palate defects where other treatment methods may be ineffective, the flap sliding technique could serve as an alternative method.

Key words: Calf, simmental, cleft palate, anomaly, PMMA

İribuynuzlularda yaş və fəsildən asılı olaraq nematodirozun yayılması

The prevalence of nematodirosis in cattle, depending on age and season

Распространенность нематодироза у крупного рогатого скота в зависимости от возраста и сезонов года

Mahir Nəsibov

Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin Baytarlıq Elmi-Tədqiqat İnstitutu,
Parazitologiya şöbəsi, Bakı, Azərbaycan

E-mail: mahirnasibov.64@gmail.com

Xülasə

Məqalədə Qəbələ rayonunun fərdi fermer maldarlıq fəərrüfatlarında nematodiroza görə aparılmış tədqiqat işlərindən bəhs edilir. Aparılan müayinələr nəticəsində yaz fəslində 6-9 aylıq heyvanlarda 42,9%, 10-12 aylıqlarda 33,3%, yaşlı heyvanlarda 27,3%; yayda 6-9 aylıq heyvanlarda 47,6%, 10-12 aylıqlarda 37,5%, yaşlı heyvanlarda 31,8%; payızda 6-9 aylıq heyvanlarda 28,6%, 10-12 aylıqlarda 20,8%, yaşlı heyvanlarda 18,2%; qışda 6-9 aylıq heyvanlarda 14,3%, 10-12 aylıqlarda 12,5%, yaşlı heyvanlarda 9,1% yoluxma aşkar olunmuşdur. Müayinələrin nəticələrinə əsasən yaz fəslində 34,3%, yayda 38,8%, payızda 22,4%, qışda 12,0% ümumi yoluxma qeyd edilmişdir. Heyvanların nematodiroza yoluxması ilin isti aylarında daha yüksək olmuşdur. Payız fəslində havanın soyuması, qış fəslində isə temperaturun daha aşağı düşməsi törədiciyə inkişafını zəiflədir, hətta təməmilə dayandırır. Bu da qış aylarında yoluxmanın daha zəif olmasına səbəb olur. Yaşlı heyvanlarda yoluxma cavanlara nisbətən zəif olur. Deməli, heyvanların yaşı artdıqca, təkrar yoluxmalar nəticəsində onların parazitlərə qarşı dözümlülüyü yüksəlir, orqanizmdə tədricən immunitet yaranır.

Açar sözlər: Qaramal, nematodiroz, maldarlıq təərrüfatı, koproloji müayinə, yoluxma, ekstensivlik, yaş və fəsildən asılılıq

Abstract

The article deals with the research work carried out in relation to nematodirosis in individual cattle-breeding farming enterprises of the Gabala district. As a result of examinations carried out, the infection was detected in spring time in 6-9-month-old animals 42.9%, in 10-12-month-old animals 33.3%, in adult animals 27.3%; in summer in 6-9-month-old animals 47.6%, in 10-12-month-old animals 37.5%, in adult animals 31.8%; in autumn in 6-9-month-old animals 28.6%, in 10-12-month-olds 20.8%, in adult animals 18.2%; in winter, in 6-9-month-old animals 14.3%, in

10-12-month-olds 12.5%, in adult animals 9.1%. Based on the examinations conducted, the total infection in the spring period was recorded 34.3%, in summer 38.8%, in autumn 22.4%, in winter 12.0%. The disease incidence of nematodiosis in animals was higher in the warmer months of the year. The cooling off the air in the autumn period, and in winter the temperature drop even lower weaken, or even stop the development of pathogens altogether. And this also causes a weaker infection rate in the winter months. Infection in adult animals in relation to young animals is weak. Consequently, with the age of animals, as a result of repeated infections, their resistance to parasites increases, and immunity is gradually formed in the body.

Key words: Cattle, nematodiosis, cattle-breeding farming, scatological examination, infection, extensiveness, dependence on age and season

Резюме

В статье речь идет об исследовательских работах, проведенных в отношении нематодироза в индивидуальных фермерских животноводческих хозяйствах Габалинского района. В результате проведенных обследований было выявлено заражение в весенний период у 6-9-месячных животных 42,9%, у 10-12-месячных 33,3%, у взрослых животных 27,3%; летом у 6-9-месячных животных 47,6%, у 10-12-месячных 37,5%, у взрослых животных 31,8%; осенью у 6-9-месячных животных 28,6%, у 10-12-месячных 20,8%, у взрослых животных 18,2%; зимой у 6-9-месячных животных 14,3%, у 10-12-месячных 12,5%, у взрослых животных 9,1%. На основе проведенных обследований было отмечено общее заражение в весенний период 34,3%, летом 38,8%, осенью 22,4%, зимой 12,0%. Заболеваемость животных нематодирозом было более высоким в теплые месяцы года. Охлаждение воздуха в осенний период, а в зимнее время падение температуры еще ниже ослабляют, а то и вовсе останавливают развитие возбудителей. И это также становится причиной более слабой заражаемости в зимние месяцы. Заражение у взрослых животных относительно молодняка бывает слабой. Следовательно, с возрастом животных в результате повторных заражений повышается их устойчивость к паразитам, в организме постепенно формируется иммунитет.

Ключевые слова: Крупный рогатый скот, нематодироз, животноводческое хозяйство, копрологическое обследование, заражение, экстенсивность, зависимость от возраста и времени года.

Respublikamızda həyata keçirilən geniş miqyaslı islahatlardan biri də ət və ət məhsulları, süd və süd məhsullarına əhalinin olan tələbatının ödənilməsidir. Yeni heyvandarlıq

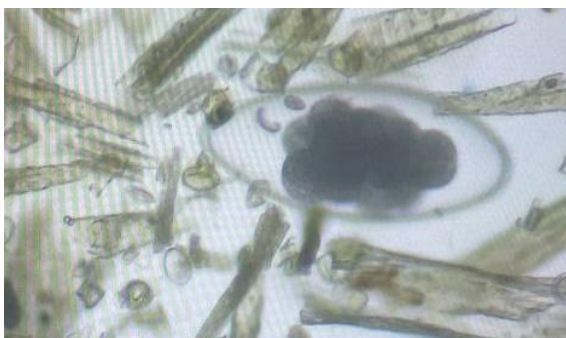
təsərrüfatlarının yaradılması, müxtəlif cinslərin inkişaf etdirilməsi, onların saxlanılma və yemlənmə şəraitinin yaxşılaşdırılması islahatların həyata keçirilməsinin əsas istiqamətlərindən biridir. İnvazion xəstəliklər, o cümlədən helmintozlar heyvandarlığın inkişafına mənfi təsir göstərən amillərdəndir. Heyvanlar arasında yayılan helmintozlardan biri də nematodirozdur ki, bu da nematodiruslar tərəfindən törədilir. Nematodiruslar gövşəyən heyvanların nazik bağırsaqlarında parazitlik edirlər. Onlar bağırsaq divarından qan sormaqla qidalanırlar. Bu helmintlərin bağırsaqda qoyduqları yumurtalar fekal ilə xaric olunur və xarici mühitdə yumurta daxilində sürfələr əmələ gəlir. Nematodirlərin sürfələri yumurtanı tərk etməzdən əvvəl hava isti olduqda 10-15 gün ərzində, mülayim olduqda isə 5-6 həftə ərzində iki dəfə qabıq qoyub invazion mərhələyə çatırlar. Havanın temperaturu 20⁰C-dən yuxarı olduqda invazion sürfələr yumurtanı tərk edərək torpağa və ya otlara keçirlər. Heyvanlar otlayanda otla birlikdə invazion sürfələri udduqda yoluxurlar (Məmmədov A.Q. və başqaları, 1986, s. 118-120) .

İri buynuzlu heyvanların helmintozlarının öyrənilməsinə dair Azərbaycan və xarici dövlətlərin tədqiqatçıları tərəfindən tədqiqat işləri aparılır (Məmmədov E.N., 2016, s.133-137; Варламова А.И., Архипов И.А.,Халиков С.С., Садов К.М., 2019, s. 56-63; Власова, Г.С., 2016, s.14-19; Деркачев, Д.Ю., 2014, s. 85-87; Димидова Л.Л., Хуторянина И.В., Черникова М.П., Думбадзе О.С. и др., 2019, s. 72-75; Сафиуллин Р.Т., 2002, s. 297-299; Садов К.М., Петров Ю.Ф., 2006, s. 9-13).

Təsərrüfatlarda qaramal arasında müşahidə olunan nematodirozun yaş və fəsildən asılılığını öyrənməyi qarşımıza məqsəd qoyduq. Tədqiqatlar 2023-cü ildə Qəbələ rayonunda iri buynuzlu heyvanlar (qaramal) saxlanılan təsərrüfatlarından gətirilmiş fekal nümunələri əsasında Baytarlıq Elmi-Tədqiqat İnstitutunun Parazitologiya şöbəsində yerinə yetirilmişdir.

Yoluxmanın ekstensivliyi koproloji müayinə üsulu ilə (Visnyauskas üsulu ilə) heyvanların kalında nematodir yumurtalarının tapılması əsasında tədqiq olunmuşdur (*Якубовский, М.В.*, 2001, s. 53-54). Bu məqsədlə fərdi maldarlıq təsərrüfatlarından müxtəlif yaş qrupları üzrə 67 başdan fekal nümunələri toplanmış və müayinə edilmişdir. Müayinələr 6-9, 10-12 aylıq və yaşlı heyvanlar üzrə aparılmışdır.

Aparılan müayinələr nəticəsində Qəbələ rayonunda yerləşən fermer maldarlıq təsərrüfatlarında heyvanların yaşı və ilin fəsilləri üzrə nematodirozla yoluxma dinamikası müəyyən edilmişdir (Şəkil).



Şəkil 1. Nematodiroz törədicisi

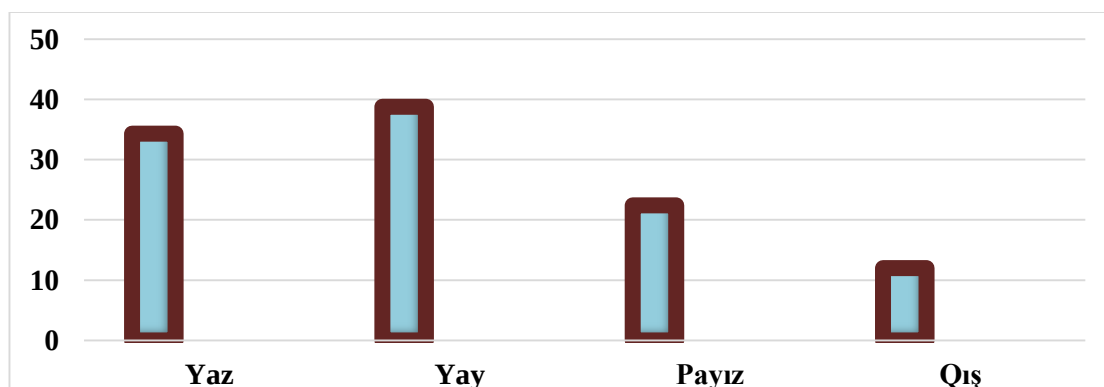
Aparılan müayinələr nəticəsində yaz fəslində 6-9 aylıq heyvanlarda 42,9%, 10-12 aylıqlarda 33,3%, yaşlı heyvanlarda 27,3%; yayda 6-9 aylıq heyvanlarda 47,6%, 10-12 aylıqlarda 37,5%, yaşlı heyvanlarda 31,8%; payızda 6-9 aylıq heyvanlarda 28,6%, 10-12 aylıqlarda 20,8%, yaşlı heyvanlarda 18,2%; qışda 6-9 aylıq heyvanlarda 14,3%, 10-12 aylıqlarda 12,5%, yaşlı heyvanlarda 9,1% yoluxma aşkar olunmuşdur (Cədvəl).

Cədvəl.

Qaramalın nematodirozla yaş və fəsillər üzrə yoluxma ekstensivliyi

Yaşı	Müayinə edilmişdir	Yaz		Yay		Payız		Qış	
		Yoluxmuşdur	İE (%)	Yoluxmuşdur	İE (%)	Yoluxmuşdur	İE (%)	Yoluxmuşdur	İE (%)
6-9 aylıq	21	9	42,9	10	47,6	6	28,6	3	14,3
10-12 aylıq	24	8	33,3	9	37,5	5	20,8	3	12,5
Yaşlılar	22	6	27,3	7	31,8	4	18,2	2	9,1
Cəmi	67	23	34,3	26	38,8	15	22,4	8	12,0

Müayinələrin nəticələrinə əsasən yaz fəslində 34,3%, yayda 38,8%, payızda 22,4%, qışda 12,0% ümumi yoluxma qeyd olunmuşdur (Diaqramma).



Diaqramma. Nematodirozla fəsillər üzrə oluxma faizi

İri buynuzlu heyvanların nematodiroz törədiciiləri ilə yoluxmasının yaz fəslində yüksək olması təsərrüfatlarda heyvanların vitaminlərlə kifayət qədər təmin olunmaması ilə əlaqədardır ki, bu da son nəticədə orqanizmin müdafiə “gücünün” azalmasına gətirib çıxarır. Həmçinin temperatur və rütubətlik yoluxma prosesi üçün optimal şərait yaradır. Heyvanların nematodirozla yoluxması ilin isti aylarında daha yüksək olmuşdur. Yay fəslində heyvanlarda bu xəstəliyin baş verməsi qızmar və quru hava ilə şərtlənmişdir ki, bu da öz növbəsində törədiciilərin xarici mühitdə inkişaf etməsinə imkan yaradır. Payız fəslində havanın soyuması, qış fəslində isə temperaturun daha aşağı düşməsi törədiciilərin inkişafını zəiflədir, hətta təmamilə dayandırır. Odur ki, qış aylarında yoluxma daha zəif olur.

Müayinələrdən aydın olur ki, heyvanların yaşı artdıqca onların nematodiroz törədiciiləri ilə yoluxma faizi aşağı düşür. Bunun səbəbi onların erkən yoluxmasıdır. Bu dövrdə invaziyanın ekstensivliyi ən yüksək həddə çatır. Yaşlı heyvanlarda isə immun sistemi güclü olduğu üçün helmintozlarla, o cümlədən nematodirozla yoluxma zəif olur. Deməli, heyvanların yaşı artdıqca, təkrar yoluxmalar nəticəsində onların parazitlərə qarşı dözümlülüyü yüksəlir, orqanizmdə tədricən immunitet yaranır.

Aparılan tədqiqatların nəticələrinə əsasən aydın olur ki, Qəbələ rayonunun fərdi heyvandarlıq təsərrüfatlarında helmintozlardan nematodiroz da geniş yayılmışdır. İlin bütün fəsillərində heyvanların helmintlərlə yoluxmalarının əsas səbəbi xəstəlik törədiciilərinin daima olmasıdır. Təsərrüfatda baş vermiş invaziyaların qarşısını almaq üçün kompleks mübarizə tədbirlərinin, həm dehelmintizasiya, həm də dezinvaziya tədbirlərinin aparılması vacibdir.

NƏTİCƏ

1. Müayinələrin nəticələrinə əsasən yaz fəslində 34,3%, yayda 38,8%, payızda 22,4%, qışda 12,0% yoluxma qeyd olunmuşdur.
2. Heyvanların nematodirozla xəstələnməsi ilin isti aylarında daha yüksək olmuşdur. Payız fəslində havanın soyuması, qış fəslində isə temperaturun daha aşağı düşməsi törədiciilərin inkişafını zəiflədir, hətta təmamilə dayandırır. Bu da qış aylarında yoluxmanın daha zəif olmasına səbəb olur.
3. Yaşlı heyvanlarda yoluxma cavanlara nisbətən zəif olur. Deməli, heyvanların yaşı artdıqca, təkrar yoluxmalar nəticəsində onların parazitlərə qarşı dözümlülüyü yüksəlir, orqanizmdə tədricən immunitet yaranır.

ƏDƏBİYYAT

- Məmmədov A.Q. və başqaları. (1986). *Baytarlıq parazitologiyası*, Bakı, 434 s. (s. 118-120)
- Məmmədov E.N. (2016). Naxçıvan Muxtar Respublikası şəraitində buzovların monieziozunun mövsümi dinamikası. *Azərbaycan Baytarlıq Elmi-Tədqiqat İnstitutunun elmi əsərlər məcmuəsi*, Cild 34, Bakı, 2016, s. 133-137
- Варламова А.И., Архипов И.А.,Халиков С.С., Садов К.М. (2019). Эффективность фенбендазола на основе наноразмерной супрамолекулярной системы доставки с поливинилпирролидоном и диоктилсульфосукцинатом натрия при гельминтозах. *Рос. паразитол. журнал.* - № 1. – с. 56–63
- Власова, Г.С. (2016). *Тенденции развития молочного скотоводства Вологодской области и Северо-Западного федерального округа*/ Г.С. Власова, Н.И. Абрамова, Л.Н. Богорадова, О.Л. Хромова, Е.А. Федорова // *Молочнохозяйственный вестник.* - №1 (21). - с. 14 - 19
- Деркачев, Д.Ю. (2014). *Разработка направленной флотационно седиментационной технологии в диагностике гельминтозов*/ Д.Ю. Деркачев, В.А. Оробец, И.В. Заиченко// *Материалы докладов научной конференции: Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями.* – М.: ВИГИС, – с. 85 – 87
- Димидова Л.Л., Хуторянина И.В., Черникова М.П., Думбадзе О.С. и др. (2019). Объекты окружающей природной среды, как факторы передачи паразитозов // *Сб. науч. ст. по матер. докл. научн. конф. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями»* -№ 20.- с. 194-199.- с. 72–75
- Сафиуллин Р.Т. (2002). *Экономическое значение паразитарных болезней крупного рогатого скота.* Матер. Докл. ВОГ «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». М. -с. 297-299
- Садов К.М., Петров Ю.Ф. (2006). Качество мяса крупного рогатого скота при моноинвазии и микстинвазии трематодами и нематодами // *Труды ВИГИС, М.,* - т. 44, -с. 9-13
- Якубовский, М.В. (2001). *Диагностика, терапия и профилактика паразитарных болезней животных* / М.В. Якубовский, Н.Ф.Карасев – Минск: Хата, – 375 с. (с. 53-54)

Geleneksel yöntemlerle üretilen kaz yağlarının mikrobiyolojik kalitesi

Aksem AKSOY ¹

¹ Kafkas Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Kars, TÜRKİYE

*Sorumlu Yazar: E posta: aksemaksoy@hotmail.com

Özet

Bu çalışmanın amacı geleneksel yöntemlerle üretilen ve satışa sunulan kaz yağlarının mikrobiyolojik kalitesini belirlemektir. Çalışmada toplam 50 adet kaz yağı örneği analiz edilmiştir. İncelenen kaz yağı örneklerinde toplam aerobik mezofilik bakteri sayısı ortalama $2,9 \times 10^6$ kob/g, koliform bakteri sayısı $3,9 \times 10^3$ kob/g, fekal koliform sayısı $9,6 \times 10^1$ ve maya-küf sayısı $3,8 \times 10^5$ olarak belirlenmiştir. Kaz yağı örneklerinin hiçbirinde *Salmonella* spp. belirlenmemiştir. Koliform grubu bakteri izolatlarının identifikasyonu sonucunda sadece bir örnekte *Escherichia coli* tespit edilmiştir. Satışa sunulan kaz yağlarının mikrobiyal kalitesinin toplam aerobik bakteri sayısı açısından Türk Gıda Kodeksi Mikrobiyolojik Kalite Kriterler Tebliği'nde yer alan tereyağı hariç hayvansal yağlar için belirtilen limit değerlere uygun olmadığı belirlenmiştir. Diğer bakteri grupları için mevzuatta bilgi bulunmamaktadır. Bununla birlikte maya-küf sayısı ve örneklerden birinde fekal koliform grubu bakteri tespit edilmesinin insan sağlığı açısından kabul edilemez olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Kaz yağı, mikrobiyolojik kalite, *Salmonella* spp., *Escherichia coli*

Microbiological quality of goose fat produced by traditional methods

Abstract

The aim of this study was to determine the microbiological quality of goose fat produced by traditional methods and offered for sale. A total of 50 goose fat samples were analyzed in the study. In the goose fat samples analyzed, the total aerobic mesophilic bacteria count was determined as mean 2.9×10^6 cfu/g, coliform bacteria count as 3.9×10^3 cfu/g, fecal coliform count as 9.6×10^1 and yeast-mold count as 3.8×10^5 . *Salmonella* spp. was not detected in any of the goose fat samples. As a result of the identification of coliform group of bacterial isolates, *Escherichia coli* was detected in only one sample. It was determined that the microbial quality of goose fat offered for sale did not comply with the limit values specified for animal fats except butter in the Turkish Food Codex Communiqué on Microbiological Quality Criteria in terms of total aerobic bacteria count. There is no information in the legislation for other bacteria groups. However, it was concluded that the yeast-mold count and the detection of fecal coliform group of bacteria in one of the samples were unacceptable for human health.

Key words: Goose fat, microbiological quality, *Salmonella* spp., *Escherichia coli*

Kənd təsərrüfatı heyvanlarının pasterellyozu, onlardan əldə edilən pasterella izolyatlarının bioloji xüsusiyyətləri və mübarizə tədbirləri

Pasterellosis of farm animals, biological characteristics of isolates obtained from them
pasterella and control measures

Пастереллиоз сельскохозяйственных животных, биологическая характеристика
полученных от них изолятов пастереллы и меры борьбы

Azər Həsənov, Nahidə Mustafayeva, Məlahət Qarayeva, Asya Ağaxanova, Mətanət Məmmədova

E-mail: azerhesenovbayt@gmail.com, mustafayevanaida001@gmail.com,

garayeva.malahat77@gmail.com, asyaaqaxanova@gmail.com, metanetaylin@gmail.com

Azərbaycan Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin Baytarlıq Elmi-Tədqiqat İnstitutu, Baytarlıq klinikası
və kənd təsərrüfatı heyvanlarının infeksiyon xəstəlikləri şöbəsi, Bakı, Azərbaycan

Xülasə

Pasterellyoz kənd təsərrüfatı, vəhşi heyvanların və quşların xəstəliyi olub, selikli qışalarda qansızmaların və hemorroji iltihabi prosesin əmələ gəlməsi ilə müşahidə olunur. Pasterellanın ən çox inkişaf etdiyi orqan tənəffüs sistemi olduğu üçün aerogen yoluxma asan olur. Amilin ixrac etdiyi toksin selik qışasından qana sorularaq orqan və toxumanın ümumi müqavimətini zəiflədir. Pasterellalar və onların toksini qan damarlarına, limfa axarlarına düşüb bütün orqan və toxumalara yayılır.

Yüksək virulentli pasterellalar orqanizmdə iti formalı gedişə malik olan pasterellyoz, zəifləri isə orqanizmin rezistentliyi kifayət qədər güclü olduqda yüngül gedişli xəstəlik törədir.

Məqalədə camış, iribuynuzlu heyvan, qoyun və hind donuzundan əldə edilmiş epizootik pasterella izolyatların kultural, morfoloji və biokimyəvi xüsusiyyətlərinin öyrənilməsinin nəticələri əks olunmuşdur. Əldə olunmuş izolyatların virulentliyini artırmaq məqsədi ilə, onlar ağ siçanlardan istifadə edilmişdir. Eksperimentlərin nəticələrinə görə, 6 ay ərzində -20° C temperaturda qliserolda saxlanılan pasterella kulturası ilə inreksiyadan sonra ağ siçanların ölüm müddətinin azalması virulentlik bədrəcəsinin artmasını sübut edir. Kultural-morfoloji xüsusiyyətləri öyrənmək üçün, pasterellaların təmiz kulturası müxtəlif qida mühitlərinə əkilmiş 18-24 saat 37°C temperaturda yetişdirilmişdir. Əldə edilmiş məlumatların tam şəkildə təsdiqləmək üçün biokimyəvi testlər aparılmışdır.

Açar sözlər: Pasterellyoz, toksin, aerogen, yoluxma, selik, izolyasiya, virulent xüsusiyyətlər, biokimyəvi test, qida mühiti

Abstract

Pasteurellosis is a disease of agriculture, wild animals and birds, and is caused by anemia in mucous membranes and the formation of hemorrhagic inflammatory processes. The toxin that Amyl exports is absorbed into the bloodstream and weakens the overall body and tissue resistance. Pasteurellas and their toxins enter the blood vessels, lymph streams and causes too all organs and tissues.

High-virulent pasteurellosis causes mildly diseased pasteurellosis in the body, while the weaker organism's resistance is quite strong.

Biological properties of isolates of pasteurilla isolated from farm animals and guinea pigs The article presents the result of studies on the study of the culture-morphological and biochemical properties of epizootic isolates of pasteurilla isolated from cattle, buffaloes, sheep and guinea pig. For the purpose of freshening stains and increasing their virulent properties, a passage was made through the body of white mice. According to the results of the experts it was found that the reduction in the death of mice after infection with the cultures of the pasteurellas stored in glycerol at a temperature of -20°C for 6 months proves an increase in their virulence. When studying the culture-morphological properties, pure cultures of pasteurellas were grown in various nutrient media at a temperature of 37°C for 18-24 hours. A biochemical test was used to fully confirm the data obtained.

Key words: Pasteurellosis, toxin, aerogen, infection, mucus, isolated, virulent properties, biochemical test, nutrient media culture medium

Резюме

Пастереллез является заболеванием сельского хозяйства, диких животных и птиц и вызывается анемией слизистых оболочек и образованием геморрагических воспалительных процессов. Токсин, который экспортирует Амил, всасывается в кровотоки и ослабляет общую сопротивляемость организма и тканей. Пастурные клетки и их токсины попадают в кровеносные сосуды, потоки лимфы и распространяются на все органы и ткани.

Высоковирулентный пастереллез вызывает легко заболевание пастереллеза в организме, в то время как устойчивость более слабого организма довольно велика.

В статье представлены результаты исследований по изучению культурально-морфологических свойств эпизоотических изолятов пастерелл, выделенных от крупного рогатого скота, буйволов, овец и морской свинки. С целью повышения вирулентных свойств полученных изолятов, провели пассаж через организм белых мышей. По

результатам экспериментов установлено, что сокращение срока гибели мышей после заражения культурами пастерелл хранившиеся в глицероле при температуре -20 °C в течение 6 месяцев, доказывает их вирулентности.

При изучении культурально-морфологических свойств чистые культуры пастерелл выращивали на различных питательных средах при температуре 37°C в течение 18-24 ч.

Для полного подтверждения полученных данных использовали биохимический тест.

Ключевые слова: Пастереллез, токсин, дыхание, инфекция, слизь, изоляты, вирулентные свойства, биохимический тест, пассаж, питательные среды

Pasterelyoz - müxtəlif növ heyvanların və insanların tənəffüs yolları və bağırsağın selikli qişalarının septisemiyası, pnevmoniya, plevropnevmaniya, həmçinin şişkinliklərlə təzahür edən kontagioz antropozoonoz xəstəliklər qrupudur.

Pasterellyozun törədicisi *Brucellaceae* ailəsinə mənsub *Pasteurella* cinsli bakteriyalardır. Bu etioloji amil polimorf, qısa, qrammənfi, hərəkətsiz, ellipsvari çöplər olub, təcridi qaydada, cüt, yaxud zəncirvari yerləşirlər, spor yaratmırlar, aerob yaxmalarda bipolyar boyanma, bir çox hallarda aydın görünən selikli kapsula xarakterikdir. Adi qida mühitlərində yaxşı tipik boy verir.

Antigenlik baxımından *P.multocida* yekcins deyil, 4 kapsul serotipləri (A,B,D,E) və 12 somatik tipləri mövcuddur. *P.multocida* ştammlarının antigen quruluşunun təyin edilməsi vaksin ştammlarının seçilməsində xüsusi rol oynayır. Belə ki, qaramalın pasterelyozuna qarşı vaksin hazırladıqda B serotipi, quşlar üçün A və D, donuzlar üçün- A,B,D serotiplərindən istifadə edilir. İri və xırda buynuzlu heyvanlar arasında pasterelyozun baş verməsində hemolitiki pasterella (*P.haemolytica*) müəyyən əhəmiyyət kəsb edir ki, onun da iki-A və T biotipi mövcuddur və hazırki taksonomiyaya görə *Actinobacillus* cinsinə aid edilmişdir. Pasterellalar peyində, qanda, soyuq suda 2-3 həftə, cəsəddə - 4 aya qədər, dondurulmuş ətdə 1 il diri qalır. Düz günəş şüaları onları bir neçə dəqiqəyə məhv edir. Törədicilər 70-90° C temperaturda 5-10 dəqiqə, 1-5°C-də bir neçə gün canlı qala bilirlər, 5%-li karbol turşusu məhlulu 1 dəqiqəyə, 3%-li məhlulu 2 dəqiqəyə, əhəng südünün 5%-li məhlulu (kalsium hidroksid) 4-5 dəqiqəyə, hidrokarbonat natriumun 3%-li isti məhlulu (50°C) və xlorlu əhəngin 1%-li məhlulu 3 dəqiqəyə onlara öz məhvedici təsirini göstərir. Açıq havada və günəş şüaları altında 48 saat ərzində məhv olurlar.

Pasterellyozu bütün növ ev məməliləri, bir çox vəhşi heyvanlar, quşlar, qaramal, camış, dovşan və toyuqlar daha həssasdırlar. Atlar və ətyeyənlər pasterellyozu nisbətən yüksək

davamlı, cavan heyvanlar yaşlılara nisbətən daha çox həssasdırlar. Pasterellyoz sporadiki olaraq ancaq onun yayılmasına səbəb olan faktorlar olduqda epizootiya xarakterli baş verir.

Pasterella törədicişi hər bir heyvan növü üçün spesifikdir, lakin camışların İBH-dan, donuzların quşlardan yoluxması mümkündür. Donuzlar xəstə quşlarla birlikdə saxlanılırsa, onlar virulenti quş pasterellalarının daşıyıcısı ola bilərlər. Xəstə və xəstəliyi keçirmiş heyvanlar, həmçinin xəstə heyvanlarla təmasda olmuş kliniki sağlam heyvanlar infeksiya törədicisinin əsas mənbəyidir. Xəstəliyin epizootologiyasında pasterelladaşıyıcılıq xüsusi əhəmiyyət kəsb edir, qeyri-sağlam təsərrüfatlarda qaramalda bu daşıyıcılıq 70%, qoyunlarda 50%, donuzlarda 45%, dovşanlarda və toyuqlarda 50% təşkil edir.

Törədici yoluxmuş orqanizmdən - kal, sidik, xüsusən öskürmə, fıxırma zamanı burun axıntıları ilə, qanaxmalar vaxtı qanla ixrac olunur. Xəstə inəklər pastrellaları həmçinin südlə də ifraz edirlər. Törədiciyin ötürülməsi bilavasitə təmas zamanı, həmçinin yoluxmuş yem, su, torpaq, qulluq əşyaları, süd, ət emalı müəssisələrinin tullantıları, siçanabənzər gəmiricilər, həşəratlar, ektoparazitlər, vəhşi quşlar və insanlar vasitəsilə baş verə bilər. Heyvanların yoluxması tənəffüs orqanları (aerogen), zədələnmiş dəri və selikli qışa vasitəsilə ola bilər. Donuzlarda pasterelyoz taunəleyhi virus vaksini peyvəndləmədən sonra mürəkkəbləşmə kimi də baş verə bilər.

Pasterellyoz heyvanlarda ilin bütün fəsilərində - donuzlarda daha da çox mart-aprel, sentyabr-noyabr; qaramalda iyul-avqust və sentyabr-noyabr aylarında müşahidə edilir.

Törədiciyin virulentlik xüsusiyyətindən və orqanizmə daxil olma yolundan asılı olaraq pasterellyozda inkubasiya dövrü 1 neçə saatdan 3 günə qədər davam edir. Xəstəliyin gedişi 4 formada - ildırımvari, iti, yarimiti, xroniki təzahür edir. İldırımvari gedişdə bədən temperaturu 41°C -yə yüksəlir, ürək fəaliyyətində patoloji proseslər, qanlı ishal müşahidə edilir. İti pasterelyoz bağırsaqlarda (bağırsaq formasi), tənəffüs orqanlarında (döş formasi), bədən müxtəlif yerlərində şişlərin əmələ gəlməsi (şiş formasi) ilə təzahür edir. Bağırsaq formasında heyvanda susuzluq, selikli qışaların anemiyalılığı və halsızlıq kimi kliniki əlamətlər müşahidə edilir, əsasən cavanlarda baş verir. Döş formasında iti fibrinozlu plevropnevmaniya: tənəffüsün tezləşməsi, burun dəliklərindən serrozlu-irinli axıntıların axması, nəbzın tezləşməsi ilə xarakterizə olunur.

Şiş formasi baş, döş, boyun, bəzən ətraflarda, tənəffüs orqanlarında tez yayılan iltihabi şişlərin əmələ gəlməsi ilə xarakterikdir. Dil şişkinləşir, göy rəngə boyanır. Xəstəliyin sonunda qan qarışıqlı diareya əmələ gəlir. Bəzən mastitlər də müşahidə olunur. Heyvanlar artan ürək çatışmamazlığı və asfiksiyadan ölürlər. Xəstəliyin ən iti gedişində temperatur qəflətən $41-42^{\circ}\text{C}$ -yə yüksəlir, heyvanlar asfiksiya halında 1-2 gün ərzində tələf olurlar.

Qaramalda pasterellyozun ildırımvari və iti gedişi zamanı patoloji-anatomik dəyişikliklər - serrozlu qışalarda çoxsaylı qan sağıntılarının olması, limfa düyünlərinin böyüməsi və şişkinliyi, iti hemorroji xarakterli gastroenteritlə xarakterizə olunur. Baş, boyun, döşaltı sahələrdə, cinsiyyət üzvlərinin, anusun dərialtı və əzələarası toxumalarının şişkinliyi tipik nişanələrdir. Döş formasında dəyişikliklər ağciyər nahiyəsində, krupozlu, nekrotik pnevmoniya və plevropnevmoniya əlamətləri ilə müşahidə edilir. Xroniki gedişli xəstəlik zamanı dəyişikliklər əsasən ağciyərlərdə baş verir. Qoyunları təşrih edərkən isə dərialtı toxumada, əzələlərdə, serrozlu qışalarda, limfa düyünlərində, bağırsaqlarda və ürəkdə qan sağıntlarına rast gəlinir.

Pasterelyoza diaqnoz qoymaq üçün onun epizootoloji xüsusiyyətləri, klinik əlamətləri, patoloji-anatomik dəyişiklikləri nəzərə alınmalı və bakterioloji müayinə aparılmalıdır. Pasterelyozun laborator diaqnostikası aşağıdakı mərhələdə aparılmalıdır:

- qandan hazırlanmış yaxmaların və zədəyə uğramış orqanlardan hazırlanmış yaxma izlərin mikroskopiyası;
- qida mühitlərində təmiz kulturanın ayrılması və onların biokimyəvi xüsusiyyətlərinə görə təfriqi;
- patoloji material suspenziyasının və qida mühitindən kulturanın laborator heyvanlara (ağ siçan və ada dovşanı) yoluxdurmaqla pasterellaların ayrılması;
- ayrılmış kulturaların ağ siçan və ada dovşanları üçün virulentliyinin təyini (hemolitiki pasterellaların virulentliliyinin təyini məqsədilə 7 günlük toyuq rüşeymlərindən istifadə edilir);
- pasterellaların serovariant mənsubiyyətinin təyini

Müayinə üçün xəstə heyvanların səthi damarlarından qan və burun seliyi, heyvan tələf olduqdan, yaxud məcburi kəsildikdən sonra ürək, limfa düyünləri (müsariqə, udlaqarxası, mediostenal, yelinüstü və b.), ağciyər, qaraciyər, dalaq, ürək, böyrək tikələri və lülə sümükləri götürülür. Yay mövsümündə patoloji material uzaq məsafəyə nəql edilərsə, o zaman patoloji material 30%-li steril qliserin məhlulu ilə konservasiya edilir.

Diaqnoz qoyularkən pasterelyozu septiki xarakterli qızdırmalı xəstəliklərdən - qarayaradan, emfizematozlu karbunkuldan və yaman keyfiyyətli şişdən təfriq etmək lazımdır.

Epizootoloji vəziyyəti öyrənmək və patoloji material əldə etmək üçün bizim əməkdaşlarımız respublikanın bir sıra rayonlarında (Abşeron, Siyəzən, Xızı, Quba, Xaçmaz, Şabran) ezamiyyədə olaraq bilavasitə yerlərdə vəziyyəti araşdırmışlar. Tədqiqat işləri BETİ-nun “Kənd Təsərrüfatı heyvanlarının infeksiya xəstəlikləri” şöbəsinin laboratoriyasında, müxtəlif rayonların təsərrüfatlarında, rayon baytarlıq idarələrində aparılmışdır. Təcrübələrin aparılmasında laborator heyvanlardan ağ siçan və göyərçindən istifadə edilmişdir.

Abşeron rayonunun təsərrüfatlarından (Xırdalan, Xəzər rayonu, Məhəmmədli kəndi) yaranmış problemlərlə bağlı müraciətlər olunmuş, eyni zamanda ölmüş heyvanların daxili orqanlarından patoloji materiallar gətirilmişdir. Şöbənin laboratoriyasında bu patoloji materiallar (daxili orqanlar;qaraciyər, ağciyər, dalaq, ürək, böyrək) , süd və qan nümunələri müəyyən edilmiş məlum üsullarla; bakterioloji, seroloji və bioloji sınaqlarla yoxlanılmışdır.

Azərbaycanın müxtəlif rayon və kəndlərindən, rayon baytarlıq məntəqələrindən infeksiyon xəstəliklərin yoxlanılması üçün ölmüş xırda buynuzlu heyvan cəsədləri, iri və xırda buynuzlu heyvanların daxili orqanlarından nümunələr (dalaq, ağciyər, qaraciyər, ürək, dalaq, böyrək, sümük iliyi), süd və qan nümunələri göndərilmişdir. Bu nümunələr laboratoriyamızda müvafiq üsullarla; bakterioloji, seroloji və bioloji müayinələrlə yoxlanılmışdır.

Bakterioloji əkmələr zamanı Nutreint aqar, Nutreint bulyon, Endo aqar, MacConki aqar, Plet aqarlardan istifadə olunmuşdur.

Müayinə olunan materialların bir çoxunda infeksiyon xəstəliklərin törədiciləri aşkarlanmışdır. Müayinələr zamanı Pasterella, Enterotoksemiya, keçilərin plevropnevmoniyası, Bradzot, Kolibakterioz və başqa infeksiyon xəstəliklərin törədiciləri aşkarlandı. Ən çox Pasterella xəstəliyinin törədicilərinə rast gəldi. Nəticə cədvəl 1 də verilmişdir.

Cədvəl 1.

№	Materialın adı	Qida mühiti			Boyamanın növləri		
		Nutrient aqar	Nutrient bulyon	Endo aqar	Qram	Romonovski Gimza	Rebiger
1.	Dalaq	xırda şəhvari, rəngsiz koloniyalar		xırda tək-tək selikli koloniyalar	<i>Pasteurella multocida</i> ,	<i>Pasteurella multocida</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> .	<i>Pasteurella multocida</i>
2.	Qaraciyər	xırda şəhvari, səpələnmiş koloniyalar	Bulanıqlıq müşahidə olundu	yehvari tək-tək koloniyalar	<i>Pasteurella multocida</i> , <i>E.Coli</i> .	<i>Pasteurella multocida</i> ,	<i>Pasteurella multocida</i>
3.	Ürək	şəhvari. Tək-tək parıltılı şəffaf koloniyalar		yaşıl metallik parıltılı koloniyalar	<i>Pasteurella multocida</i> , <i>E.Coli</i> .	<i>Pasteurella multocida</i>	<i>Pasteurella multocida</i>
4.	Ağciyər	selikvari, tək-tək səpələnmiş koloniyalar		yaşıl metallik parıltılı koloniyalar	<i>Pasteurella multocida</i> , <i>E.Coli</i> .	<i>Pasteurella multocida</i> , <i>Streptococcus</i>	<i>Pasteurella multocida</i>
5.	Böyrək	sarımtıl qarışıq koloniyalar		yaşıl metallik parıltılı koloniyalar	<i>Pasteurella multocida</i> , <i>E.Coli</i> .	<i>Pasteurella multocida</i> ,	<i>Pasteurella multocida</i>
6.	Sümük ili	şəhvari səpələnmiş şəffaf koloniyalar	bulanıqlıq müşahidə olundu		<i>Pasteurella multocida</i> ,	<i>Pasteurella multocida</i> ,	<i>Pasteurella multocida</i>

Əldə edilmiş pasterella kulturalarından pasterela izolyatın ayrılması. Kultural və bioloji xüsusiyyətlərini öyrənmək üçün ümumi qəbul olunmuş bakterioloji metodlardan istifadə edilmişdir. Müxtəlif heyvanlardan ayrılmış pasterella kulturalarının biokimyəvi aktivliyini təyin etmək məqsədi ilə: katalaza. Ureaza, oksidaza və TSİ (3 qat şəkərli aqar) istifadə olunmuşdur.

Ayrılmış pasterella kulturalarının müxtəlif qida mühitlərində yaşama qabiliyyətini və uzun müddət dəyişikliklərə uğramadan saxlanmasını təyin etmək üçün bir sıra üsullardan istifadə edilmişdir. Müxtəlif qida mühitlərinə periodik keçirilməni, mineral yağ altında və qliserolda saxlanılması və müəyyən vaxtdan sonra bioloji xüsusiyyətlərinin geyrənməsi üçün ümumi qəbul edilmiş metodlardan istifadə edilmişdir.

Müxtəlif heyvanlardan ayrılmış pasterella kulturalarının virulentlik dərəcəsini təyin etmək məqsədi ilə ağ siçanlardan istifadə istifadə olundu. Siçanlar 4 qrupa bölündü, A (camış); B (İBH); C(Hind donuzu)-2 milyard kütlə, D(Qoyun)-5 milyon mikrob kütlə, 4-nəzarət. Ayrılmış pasterella kulturaları Qram və Romanovski-Gimza üsulu ilə boyanaraq mikroskopiya edilmişdir. Alınmış təmiz kulturalar hərəkətilik, şəkərlərin fermentasiyası, ureaza, katalaza, oksidaza, indol testindən keçirilmişdir.

Konservant kimi -20°C soyuducuda saxlanılmış kulturaların patogenliyinin öyrənilməsi ağ siçanlar üzərində aparılmışdır.

Cədvəl 2.

№	Qrup	Siçan (baş)	Heyvan növü	Mikrob kütləsi	Doza	Vurulduğu nahıyyə	Tələf olduğu saat
1	I	2	A (Camış)	2 mld	0,2	Dəri altına	48 saat
2	II	2	B (İBH)	2 mld	0,2	Dəri altına	48 saat
3	III	2	C (Hind donuzu)	2 mld	0,2	Dəri altına	96 saat
4	IV	2	D (Qoyun)	3 mld	0,2	Dəri altına	96 saat
5	V	3	Nəzarət	-	-	-	Sağ qaldılar

Tələf olmuş siçanların patoloji orqanlarının (ürək, qaraciyər, ağciyər, sümük ilişi) müxtəlif qida mühitlərində boy vermə xüsusiyyətləri öyrənilmişdir.

Təcrübələr göstərdi ki, pasterella kulturası ilə yoluxdurulmuş siçanların orqanlarından Xottinger bulyonunda orqanların növündən , ayrılmasından asılı olmayaraq (A,B,C qruplarda) eyni cür bulanıqlıq müşahidə olunur (çöküntünün əmələ gəlməsi və qarışdırıqda hörük formasında qalması), Xottinger aqarında iri (2mm) və xırda şəhvari koloniyalar görüldü. QQA-da (qoyun qan aqarı) isə hemoliz müşahidə edilmədi, lakin koloniyaların ətraflarında yaşıllaşma baş vermişdir və xırda şəhvari koloniyalar müşahidə olundu. Şokoladlı aqarda ağ rəngli, ağırlı səpələnmiş koloniyalar müşahidə olundu. Endoda isə heç bir boy müşahidə olunmadı. Ayrılmış kulturalarda biokimyəvi aktivlik cədvəl 3-də göstərildi.

Cədvəl 3.

№	İzolyat	Biokimyəvi göstəricilər				
		TSİ	Ureaza	Katalaza	Oksidaza	Hərəkətlilik
1	A (Camiş)	Qlükozanın fermentasiyası + H ₂ S +qaz	+	+	–	–
2	B (İBH)	Qlükozanın fermentasiyası + H ₂ S +qaz	+	+	–	–
3	C (Hind donuzu)	Qlükozanın fermentasiyası + H ₂ S +qaz	+	+	–	–
4	D (Qoyun)	Qlükozanın fermentasiyası	+	+	–	–

Cədvəldə göründüyü kimi, pasterella kulturası ilə yoluxdurulmuş sdiçanların orqanlarından ayrılmış pasterella izolyatları TSİ aqarda qlükozanın fermentasiyası + H₂S + qaz əmələ gəlməsi ilə hər üç qrupda (A, B, D) müşahidə edildi. D qrupunda isə tək qlükozanın fermentasiyası baş verdi.

Ureazada bir növ dəyişikliklər müşahidə olundu, belə ki, bütün orqanlardan ayrılmış pasterella kulturalarının rəngi dəyişərək müsbət reaksiya verdi.

Oksidaza bütün növ orqanlardan ayrılmış pasterella kulturasının rəngi dəyişmədi, mənfi reaksiya verdi. Hər qrupdan alınan izolyatlar katalazaya müsbət reaksiya verdi. İzolyatlar heyvan növündən asılı olmayaraq hərəkətsizdilər.

Təcrübənin sonunda aşağıdakı nəticələr əldə olundu:

1. Konservant kimi istifadə etdiyimiz qliserolda (-20°C) soyuducuda saxlanıldıqda, pasterellaların kulturalarını dəfələrlə qida mühitlərinə keçirilməsi boy verməsinə təsir etmir, dərin dissosiativ proseslər yaratmır, dissosiasiya indeksi sabit qalır.
2. Pasterella kulturasının patogenlik dərəcəsi yoluxdurulmuş ağ siçanlar üzərində müxtəlif cür müşahidə olundu. Belə ki, yoluxdurulmuş siçanlar müxtəlif vaxtlarda tələf oldular.
3. Pasterella kulturası ilə yoluxdurulmuş siçanların orqanlarından Xottinger bulyonlarında orqanların növündən asılı olmayaraq eyni cür bulanıqlıq müşahidə olundu.
4. İzolyatların biokimyəvi aktivliyi öyrənildikdə, iri buynuzlu, camış və hind donuzundan

ayrılmış kulturalar sulfit əmələ gətirərək, qlükozanı fermentləşdirmişlər. Qoyundan alınan izolyat isə tək qlükozanı fermentləşdirmişdi, hidrogen-sulfid əmələ gəlməmişdir.

5. Ureaza reaksiyasında, bütün orqanlardan ayrılmış pasterella kulturalarının rəngi dəyişərək müsbət reaksiya vermişdir.
6. Oksidaza bütün növ orqanlardan ayrılmış pasterella kulturasının rəngini dəyişmədi, mənfi reaksiya verdi.
7. Pasterellalar ayrılmış orqanlardan asılı olmayaraq hərəkətsizdirlər.
8. Katalazaya hər kultura müsbət reaksiya vermədi.

Xəstəliyə görə qeyri-sağlam təsərrüfatlarda iribuynuzlu heyvanlar vaksinasiya edilməlidir. Eyni zamanda otlaq sahəsinin yaxşılaşdırılması, baytarlıq-sanitariya tədbirləri yaxşılaşdırılmalıdır. Profilaktik tədbirlər zamanı heyvanların yemlənməsinə xüsusi diqqət yetirilməlidir. Əgər otlaq sahənin torpağında mineral yoxsulluq mövcuddursa heyvanlara bunlar yemlə verilməlidir.

Təsərrüfatdan xəstə və xəstəliyə şübhəli heyvanlar ayrılaraq spesifik hiperimmun serum müalicə dozası ilə bütün heyvanlar peyvənd edilir.

Xəstəlikdən ölmüş heyvanlar dəri ilə birlikdə yandırılır. Xəstə heyvanların südü sağılmır, kəsimə icazə verilmir.

Cari dezinfeksiya məqsədilə 3%-li xlorlu əhəng, 5%-li formaldehid 37%-li və 5%-li natrium qələvisindən istifadə edilir. Dexid – 200. dən 1%-li hazırlamaq üçün 1 litr 200 litr suya, 2 %-li hazırlamaq üçün 1 litr 100 litr suya əlavə edilir .Məhdudlaşmalar təsərrüfatdakı axırıncı heyvanın ölümündən 20 gün keçmiş və son dezinfeksiya aparıldıqdan sonra götürülür.

Pasterellyoz xəstəliyi ilə yoluxmuş heyvanlarda vaxtında müalicə yüksək səmərə verir. Müalicə gecikdikdə isə tələfat müşahidə edilir. Xəstə heyvanların diri çəki və süd itkisi ilə əlaqədar heyvandarlığa, fermer təsərrüfatlarına xeyli zərər dəyir. Xəstəliyin xroniki forması 25-30 gün gün davam etdiyindən heyvan diri çəkinin 30-40% ni itirir. Diri çəkisi orta hesabla 250 kq olan heyvan orta hesabla 62,5 kq çəki, gündəlik 5l süd verən heyvanın südü 2,5 litrə qədər azalır.

İribuynuzlularda pasterellyoz xəstəliyinin ləğv edilməsi üçün 1 baş heyvan üçün tətbiq edilən Ketofen 10%, Pasterellyoz əleyhinə serum, Kofein benzoat natrium 20%, F-nex-300, İntrovit preparatları ilə müalicə sxemi zamanı 469 manat iqtisadi səmərə alınır. Əldə edilmiş yüksək iqtisadi səmərə müalicə sxeminin təsərrüfatlarda tətbiqinin məqsəduyğun olduğunu təsdiq edir.

ƏDƏBİYYAT

- Əliyev E.A., Əzimov İ.M., Vəliyev U.M., Səfi N.V. (2013). “*Epizootologiya və infeksiya xəstəlikləri*” UniPrint Bakı , s. 6-19
- Сидорчук А.А. (2007). «*Инфекционные болезни животных*» Москва «Колос», с.11-21
- Алешкевич В.Н., Трофимов Ф.Е. (1995). *Лабораторная диагностика пастереллезов с-х животных: Учебно-метод. пособие. Витебск*, с. 4-10
- Мишанин, Ю.Ф. (2002). *Справочник по инфекционным болезням животных. – Ростов-на-Дону: Изд. центр «Март»*, с. 576
- Покровский, В.И. (1999). *Медицинская микробиология* / В.И. Покровский, О.К. Подеев. М: ГОЭТАР. Медицина, с. 120
- Hunt M.L., Adier B., Townsend K.M. (2000). *The molecular biology of Pasteurella multocida* // Vet. Microbiol. V.72, P. 3-25

Kars yöresinde yetiştirilen Pekin ördeklerinde büyüme performansı, günlük ve haftalık canlı ağırlık kazancı

Buket BOĞA KURU^{1*}, Turgut KIRMIZIBAYRAK¹

¹ Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootehni Anabilim Dalı, Kars, Türkiye

*Sorumlu yazar: E-posta: buket_vetfak@hotmail.com

Özet

Pekin ördeği yetiştiriciliği, günümüz tarım sektöründe kritik bir rol oynamakta olup ekonomik açıdan büyük bir öneme sahiptir. Bu sektör, hem istihdam yaratarak yerel ekonomilere canlılık kazandırır hem de ekonomiye önemli bir katkıda bulunabilecek potansiyele sahiptir. Tüketicilerin sağlıklı, doğal ve güvenilir et ürünlerine olan talepleri doğrultusunda Pekin ördeği yetiştiriciliği, sağlıklı protein kaynağı sağlamak adına önemli bir rol üstlenebilir. Modern tarımın vazgeçilmez bir parçası olarak Pekin ördeği yetiştiriciliği, sadece gıda güvenliği sağlamakla kalmaz, aynı zamanda yetiştiricilere düzenli gelir imkanı sağlayabilmektedir. Bu çalışmada, Kars yöresinde yetiştirilen Pekin ördeklerinin büyüme performansının, günlük ve haftalık canlı ağırlık kazancının belirlenmesi amaçlanmıştır. Elli erkek ve elli dişi olmak üzere toplamda yüz Pekin ördeği, rutin bir besleme programına tabi tutulmuştur. Çıkım gününden başlayarak 2, 4, 7, 10, 13 ve 16 haftalık yaşlarda ördeklerin ağırlıkları ölçülmüştür. Elde edilen veriler ortalama $\pm$ standart hata olarak sunulmuştur. Araştırmamız sonuçlarına göre, Pekin ördeklerinin çıkış ağırlığı ortalama 48.6 ± 0.4 g iken, 16 haftalık yaşta ortalama ağırlık 2099.8 ± 21.4 g olarak belirlenmiştir. Günlük canlı ağırlık kazancı, özellikle ilk iki hafta içinde yüksekti ancak yaş ilerledikçe azalmıştır. Haftalık canlı ağırlık kazancı incelendiğinde, 0-2 ve 0-4 haftalar arasında diğer haftalara göre daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Sonuç olarak, Kars ve yöresinde yetiştirilen Pekin ördeklerinde daha yoğun besleme programları ile daha yüksek canlı ağırlık kazancı elde edilebilir. Bu çalışma, bölgede Pekin ördeği yetiştiriciliğinin aile işletmeleri için ek bir gelir kaynağı olabileceğini göstermektedir. Bu nedenle, bu tür yetiştiriciliğin desteklenmesi ve teşvik edilmesi için projelerin yaygınlaştırılması önem arz etmektedir.

Anahtar kelimeler: Pekin ördeği, büyüme performansı, canlı ağırlık

The growth performance, daily, and weekly live weight gain in Pekin ducks raised in the Kars region

Abstract

Duck farming, particularly Pekin duck farming, plays a critical role in today's agricultural sector and holds significant economic importance. This sector not only generates employment and vitality for local economies but also has the potential to make a substantial contribution to the overall economy. In response to consumers' demands for healthy, natural, and reliable meat products, Pekin duck farming can play a crucial role in providing a healthy source of protein. As an essential component of modern agriculture, Pekin duck farming not only ensures food security but also offers regular income opportunities for farmers. This study aimed to determine the growth performance, daily, and weekly live weight gain of Pekin ducks raised in the Kars region. A total of one hundred Pekin ducks, fifty males and fifty females, were subjected to a regular feeding program. The weights of the ducks were measured at the ages of 2, 4, 7, 10, 13, and 16 weeks starting from the hatch day. The data obtained are presented as mean $\pm$ standard error. According to our research results, the average initial weight of Pekin ducks was 48.6 ± 0.4 g, while the average weight at 16 weeks of age was determined to be 2099.8 ± 21.4 g. Daily live weight gain was particularly high in the first two weeks but decreased as the ducks aged. When examining the weekly live weight gain, it was observed to be higher in the 0-2 and 0-4 week periods compared to other weeks. In conclusion, a more intensive feeding program could result in higher live weight gain in Pekin ducks raised in the Kars region and its surroundings. This study demonstrates that Pekin duck farming in the area could serve as an additional source of income for family businesses. Therefore, widespread dissemination of projects supporting and promoting this type of farming is crucial.

Key words: Pekin duck, growth performance, live weight

Puhu kuşlarında (Bubo Bubo) gözün ön ve arka segment parametreleri

Celal Şahin Ermutlu^{1*}, Lokman Balyen², İsa Özaydın¹, Engin Kılıç¹, Özgür Aksoy¹, Hatice Gizem Büyükbaki³, Burak Büyükbaki⁴, Uğur Aydın¹, Uğur Yıldız¹, Dilem Gülece Ermutlu⁵

¹Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı, Kars, Türkiye

²Harran Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye

³Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, Türkiye

⁴Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Yabani Hayvan Hastalıkları ve Ekoloji Anabilim Dalı, Kars, Türkiye

⁵Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, Türkiye

*Sorumlu Yazar: E-posta: sahinermutlu@hotmail.com.

Özet

Oküler anatomi türler arasında farklılık gösterebilmektedir. Bu çalışmada gözlerinde lezyon bulunmayan puhu kuşlarının gözlerinin anatomik formasyonları değerlendirilerek referans değerlerin oluşturulması amaçlandı. Çalışma materyalini farklı nedenlerle hastanemize getirilen ve herhangi bir görme ya da göz problemi olmayan 6 puhu kuşuna ait 12 sağlıklı gözü oluşturdu. Ön ve arka göz segmentleri biyomikroskopik muayene, renkli fundus görüntüleme, orbital ultrasonografi, optik biyometri ve keratometri ile değerlendirildi. Topografi ile ön kamara derinliği (ÖKD), yatay görülebilir iris çapı (YGİÇ), pupil çapı (PÇ) ve temel eğri ölçüldü. Aksiyel glob uzunluğu (AGL), merkezi kornea kalınlığı (MKK) ve lens gücü (LG) belirlendi. Optik disk, tapetal, non-tapetal bölge, retina ve koroid fundoskopik muayene ile değerlendirildi. Göz içi basıncı (GİB) değerleri ölçülerek kaydedildi ve tüm ölçümlerden elde edilen sonuçların ortalama değerleri ve standart hata verileri belirlendi. GİB 13.817 ($\pm$ 0.21) mmHg, LG ortalama 16.5 Dioptri, AGL 31.108 ($\pm$ 0.1773) mm, horizontal kornea çapı (HCD) 13.57 ($\pm$ 0.09) mm, vertikal kornea çapı (VKÇ) 13.20 ($\pm$ 0.14) mm, YGİÇ 9.02 ($\pm$ 0.004) mm, ÖKD 3.21 ($\pm$ 0.01) mm, PÇ 7.97 ($\pm$ 0.10) mm, temel eğri (BC) 10.93 ($\pm$ 0.10) mm ve ortalama

MKK 207.83 ($\pm$ 0.50) μ m olarak bulundu. Sonuç olarak bu çalışma sayesinde, veteriner kliniklerine göz veya görme problemi ile getirilen olan puhu kuşlarının klinik muayenelerinde elde edilecek olan sonuçların referans değerler ile karşılaştırılmasının mümkün olacağı, patolojik durumların bu verilere dayanılarak daha kolay tespit edilebileceği ve çalışmadan elde edilen verilerin klinik pratiğe katkı sunacağı düşünülmüştür.

Anahtar kelimeler: Puhu kuşu, göz, referans değerler, bubo bubo

Anterior and Posterior Segment Parameters of the Eye in Eagle Owls (*Bubo bubo*)

Abstract

Ocular anatomy may differ between species. In study design, it was aimed to create reference values by evaluating the anatomical formations of eagle owls eyes without lesions in their eyes. The study materials consisted of 12 healthy eyes of 6 eagle birds who were brought to our hospital for different reasons and did not have any vision or eye problems. The anterior and posterior eye segments were evaluated with biomicroscopic examination, schirmer tear test, color fundus photography, orbital ultrasonography, optical biometry, and keratometry without anesthesia. Anterior chamber deep (ACD), horizontal visible iris diameter (HVID), pupil diameter (PD) and base curve were measured by topography. Axial globe length (AGL), central corneal thickness (CCT) and lens power (LP) were measured. The optic disc, tapetal, non-tapetal region, retina and choroid were evaluated with fundoscopic examination. Intraocular pressure (IOP) values were also recorded and the average values and standard error data of the results obtained from all measurements were determined. ACD 3.21 ($\pm$ 0.01) mm, HVID 9.02 ($\pm$ 0.004) mm, PD 7.97 ($\pm$ 0.10) mm, AGL 31.108 ($\pm$ 0.1773) mm, CCT 207.83 ($\pm$ 0.50) μ m, LP 16.5 Dioptri, IOP 13.817 ($\pm$ 0.21) mmHg, horizontal corneal diameter (HCD) 13.57 ($\pm$ 0.09) mm, a vertical corneal diameter (VCD) 13.20 ($\pm$ 0.14) mm and the mean of basic curve (BC) was found as 10.93 ($\pm$ 0.10) mm. In conclusion, thanks to this study, it is thought that it will be possible to compare the results of the clinical examinations of eagle owl birds brought to veterinary clinics with eye or vision problems with reference values, pathological conditions can be detected more easily based on these data and the data obtained from the study will contribute to clinical practice.

Key words: Eagle owl, eye, reference parameters, *bubo bubo*

Bir Köpekte Dilate Kolonun İnguinal Kanala Fıtıklaşması ve Sağaltımı

Celal Şahin Ermutlu^{1*}, İsa Özaydın¹, Ersin Tanrıverdi¹, Alican Yılmaz¹, Emre AKDULUM¹

¹Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı, Kars, Türkiye

Sorumlu yazar: E-posta: sahinermutlu@hotmail.com

Özet

Hernia, karın organlarının, genellikle ince bağırsakların, inguinal kanal içinden geçerek vagina peritonealise girmesi sonucu oluşan bir fıtık çeşididir ve yaşlı erkek köpeklerde sık şekillenebilmektedir. Bu bildiride bir köpekte inguinal kanala fıtıklaşan kolonun sağaltımı ve sonuçları sunulmuştur. Olgumuz, doğum sonrası dönemde karın bölgesinde 20 gündür devam eden şişlik şikayetiyle Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Kliniğine getirilen 9 yaşında melez ırk ve 12 kg ağırlığında dişi bir köpekti. Klinik muayenede, inguinal bölgede yumuşak bir kitlenin varlığı tespit edildi. Ultrasonografik muayenede, inguinal kanalın 2x5 cm çapında açık olduğu, bu defekttan bağırsakların bir kısmının omentum eşliğinde vagina peritonealise fıtıklaştığı gözlemlendi. Genel anestezi altında deri ve derialtı dokular kesilerek fıtıklaşan bölgeye ulaşıldı ve fıtıklaşan organın kolon olduğu belirlendi. Kolon, içerik birikmesinden dolayı oldukça dilateydi. Enterotomi yapılarak kolon boşaltıldı. Çift kat dikiş tekniği kullanılarak kolon daraltıldı. Fıtıklaşan organ ve dokular inguinal kanaldan karın boşluğuna reddedildi ve açık olan defekt emilebilir dikiş ipliği (Vicryl, 2/0, Echicon) kullanılarak basit ayrı dekiş tekniği ile onarıldı. Bölge uygun şekilde kapatıldı ve hastanın bir ay süreyle takibi yapıldı. Postoperatif dönemde herhangi bir komplikasyonla karşılaşılmaı. Sonuç olarak, ileri yaştaki köpeklerde inguinal hernilerle karşılaşmaktadır ancak dişi köpeklerde bu durum daha seyrek görülür. Dişilerde görülen hernia içeriği sıklıkla uterus, yağ doku, omentum ve ince bağırsaklardır. Kolon herniasyonu çok nadir görülmektedir ve fıtıklaşan organın reddi için iki alternatif vardır; biri fıtık deliğinin genişletilmesi, diğeri ise bağırsak içeriğinin enterotomi ile boşaltılarak fıtıklaşan dokunun küçültülmesidir. Bu bildiride köpeklerde görülen inguinal fıtık olgularında içeriğin kolon da olabileceği ve cerrahi müdahalede enterotomi gerekebileceği, operasyon planlamasında bu durumun göz önünde bulundurulması gerektiğinin vurgulanması amaçlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Köpek, inguinal herni, kolon, enterotomi

Herniation of a Dilated Colon into the Inguinal Canal in a Dog and Its Treatment

Abstract

Hernia is a type of protrusion that occurs when abdominal organs, typically the small intestine, pass through the inguinal canal and enter the peritoneal cavity, and it can commonly develop in elderly male dogs. This report presents the treatment and outcomes of a case involving a colon herniating into the inguinal canal in a dog. The case involved a 9-year-old, 12 kg female mixed-breed dog that was brought to the Surgical Clinic of the Faculty of Veterinary Medicine, Caucasus University, with a complaint of a persistent abdominal swelling lasting for 20 days following parturition. Clinical examination revealed the presence of a soft mass in the inguinal region. Ultrasonographic examination showed an open defect in the inguinal canal measuring 2x5 cm, through which a portion of the intestine herniated into the vaginal peritoneum along with omentum. Under general anesthesia, the herniated area was accessed by making incisions in the skin and subcutaneous tissues, and it was determined that the herniated organ was the colon, which was significantly dilated due to content accumulation. Enterotomy was performed to empty the colon, and it was narrowed using a double-layer suture technique. The herniated organ and tissues were reduced from the inguinal canal to the abdominal cavity, and the open defect was repaired using absorbable suture material (Vicryl, 2/0, Ethicon) with a simple interrupted suture technique. The area was appropriately closed, and the patient was monitored for one month. No complications were encountered during the postoperative period. In conclusion, inguinal hernias can be observed in older dogs, but this condition is less common in female dogs. Hernias in females often contain the uterus, fat tissue, omentum, and small intestines. Colon herniation is extremely rare, and there are two alternatives for reducing the herniated organ: one is to enlarge the hernia opening, and the other is to perform enterotomy to empty the intestinal contents and reduce the herniated tissue. This report aims to emphasize that in cases of inguinal hernias in dogs, the content may include the colon, and surgical planning should take into account the possibility of enterotomy being necessary for the reduction of the herniated organ.

Key words: Dog, inguinal hernia, colon, enterotomy

Prenatal ve postnatal dönemdeki kazların karaciğer dokusunda bazı büyüme faktörlerinin (HGF, IGF-I, FGF-2, TGF- α) immunohistokimyasal dağılımı

Dilem Gülece ERMUTLU^{1*}, Şahin ASLAN¹

¹ Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı

*Sorumlu yazar: E-posta: dilemermutlu@gmail.com

Özet

Bu çalışmada prenatal ve postnatal dönemdeki kazların karaciğer dokusunda bazı büyüme faktörlerinin (HGF, IGF-I, FGF-2, TGF- α) dağılımının histolojik ve immunohistokimyasal yöntemlerle araştırılması amaçlandı.

Yumurtalar inkübasyona konulduktan sonra 6.günden itibaren her gün 4 adet yumurta kırıldı. Çıkarılan fötüsler tespit edildi. Çıkım gününden itibaren postnatal değerlendirme için 7, 15, 30 ve 210 günlük kazlara da ötenazi yapıldı. Alınan dokular rutin histolojik işlemlerden geçirildi. Histolojik incelemeler için kesitlere Crossman'ın üçlü boyaması, Periodic Acid Schiff (PAS) ve Hematoksilen&Eosin (H&E) boyamaları yapıldı. Hazırlanan preparatlarda HGF, IGF-I, FGF-2 ve TGF- α immunoreaktivitesi incelendi.

Karaciğer dokusunun gelişimi incelendiğinde, 8. günden itibaren sinuzoidlerin daralmaya başladığı, hepatik plakların oluştuğu, endotel ve Kupffer'in yıldız hücrelerinin ayırt edilebildiği görüldü. HGF, IGF-I, FGF-2 ve TGF- α immunoreaktivitesi prenatal ve postnatal tüm günlerde karaciğer hepatositlerinde belirlendi. IGF-I, FGF-2 ve TGF- α prenatal dönemde başlangıç günlerinde hematopoietik hücrelerde yoğun immunoreaktivite gösterirken, HGF daha az yoğunlukta idi.

Kanatlılarda embriyonal dönemde büyüme faktörleri ile ilgili çok az çalışmaya rastlandı. Çalışmamızda karaciğerde hem prenatal hem de postnatal dönemde bu dört büyüme faktörü de immunohistokimyasal olarak tespit edildi. Bu faktörlerin karaciğerde hepatositlerde bulunduğu belirlendi. Bu durumun özellikle bu hücrelerde daha ayrıntılı çalışılması gerektiğini düşünmekteyiz. Büyüme faktörlerinin kaz gibi yetiştiriciliği yapılan hayvanlarda daha ayrıntılı çalışılması gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Kaz, böbrek, karaciğer, embriyo, immunohistokimya

Abstract

The aim of this study was to investigate the distribution of some growth factors (HGF, IGF-I, FGF-2, TGF- α) in the liver tissue of prenatal and postnatal geese by histologic and immunohistochemical methods.

After the eggs were incubated, 4 eggs were broken every day starting from the 6th day. The extracted fetuses were detected. From the day of hatching, 7, 15, 30 and 210 days old geese were euthanized for postnatal evaluation. The tissues were subjected to routine histologic procedures. Crossman's triple staining, Periodic Acid Schiff (PAS) and Hematoxylin & Eosin (H&E) staining were performed for histological examinations. HGF, IGF-I, FGF-2 and TGF- α immunoreactivity was analyzed in the preparations.

When the development of the liver tissue was examined, it was observed that the sinusoids started to narrow, hepatic plaques were formed, and endothelial and Kupffer's cells could be distinguished as of the 8th day. HGF, IGF-I, FGF-2 and TGF- α immunoreactivity was detected in liver hepatocytes on all prenatal and postnatal days. IGF-I, FGF-2 and TGF- α showed intense immunoreactivity in hematopoietic cells at the beginning days of the prenatal period, while HGF was less intense.

There were very few studies on growth factors in the embryonal period in poultry. In our study, all four growth factors were immunohistochemically detected in the liver in both prenatal and postnatal periods. These factors were found to be present in hepatocytes in the liver. This was especially observed in these cells. We think that this situation should be studied in more detail, especially in these cells. Growth factors need to be studied in more detail in reared animals such as geese.

Key words: Goose, kidney, liver, embryo, immunohistochemistry

Bir atta günlük atel uygulamasının metatarsus III kırığı üzerindeki etkisinin klinik ve radyolojik değerlendirmesi

Ersin TANRIVERDİ^{1*}, Alican YILMAZ¹, Emre AKDULUM, Özgür AKSOY¹, Celal Şahin ERMUTLU¹, Uğur AYDIN¹

¹ Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı, Kars, Türkiye

*Sorumlu yazar: E-posta: ersintanriverdii@hotmail.com

Özet

Metatarsus kırıkları, atların sıklıkla trafik kazaları, yarışlar, atlı sporlar veya günlük aktiviteler sırasında yaşadığı yüksek stres ve travma sonucunda ortaya çıkar. Bu bildiride, bir atın parçalı metatarsus III kemik kırığının atel yardımıyla tedavi edilmesinin klinik ve radyolojik sonuçları sunulmuştur. Olgumuz, sol arka bacakta kırık şikayetiyle Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Kliniğine getirilen 10 yaşında, 400 kg ağırlığındaki melez bir aygırdı. Klinik muayenede, sol arka bacakta dekübit yaraları ve kırık bulguları tespit edildi. Radyografik inceleme sonucunda metatarsus III parçalı kırık teşhisi konuldu. Hastanın sahiplerinden alınan bilgilere göre kırık bir ay önce meydana geldiği ve başka bir klinikte bandaj uygulamaları denendiği ancak at tarafından kabul edilmediği öğrenildi. Ayrıca yaklaşık bir ay boyunca bacağı kullanmayan atın sol arka ekstremitesinde ciddi kas atrofisi gözlemlendi. Kırık sağaltımı ve derideki yaraların tedavisi için günlük alçı bandaj uygulaması düşünüldü, ancak maliyetler ve iş gücü nedeniyle alternatifler arandı. Bu amaçla atın arka bacağı hareket ettirebilecek bir atel tasarlandı ve demir atölyesinde üretildi. Aynı zamanda atele ek ağırlık eklenerek bacak kaslarının güçlendirilmesi amaçlandı. Bir hafta boyunca parenteral antibiyotik tedavisi uygulandı ve günlük yara bakımına başlandı. Günlük pansuman ve bandaj uygulaması hasta ayakta iken atel eşliğinde yapıldı. Bu uygulama ile ilave maliyetler gerektirmeden yara bakımı ve kırık sağaltımı sürdürüldü. Haftalık radyografi ile kırığın iyileşmesi izlendi ve istenen sonuç 10. haftada elde edilerek hasta taburcu edildi. Sonuç olarak, atlar için enfekte deri lezyonları ve parçalı kırıkların tedavisinde kapalı bandaj uygulamalarının yetersiz kaldığı düşünülebilir. Atel uygulamaları, açık, enfekte ve parçalı kırıkların tedavisinde operatif müdahaleye alternatif bir tedavi yöntemi olduğunu gösterilmiştir.

Anahtar kelimeler: At, metatarsus kırığı, osteosentez, atel, bandaj

Clinical and radiological evaluation of daily splint life in one episode, impact on metatarsus III fracture

Abstract

Metatarsal fractures in horses typically occur as a result of high stress and trauma experienced during traffic accidents, racing, equestrian sports, or daily activities. This report presents the clinical and radiological outcomes of the treatment of a fragmented metatarsus III bone fracture in a horse using a splint. The case involved a 10-year-old, 400 kg hybrid stallion brought to the Surgical Clinic of the Faculty of Veterinary Medicine at Caucasus University with complaints of a fracture in the left hind limb. Clinical examination revealed decubitus ulcers and fracture findings in the left hind limb. Radiographic examination confirmed a fragmented metatarsus III fracture. Information obtained from the horse's owners indicated that the fracture had occurred a month prior, and bandage applications had been attempted at another clinic but were not accepted by the horse. Additionally, the horse had not used its hind limb for approximately a month, resulting in significant muscle atrophy. Initially, daily cast bandage application was considered for the treatment of the fracture and skin wounds. However, due to cost and labor constraints, alternative options were explored. To address this, a splint that could allow movement of the hind limb was designed and manufactured at an iron workshop. Additional weight was applied to the splint to strengthen the leg muscles. The horse received one week of parenteral antibiotic therapy, and daily wound care was initiated. Daily wound care was performed for the first 10 days, followed by bandage and dressing changes every three days. Weekly radiographs were taken to monitor the healing of the fracture, and the desired outcome was achieved by the 10th week, leading to the discharge of the patient. In conclusion, it may be considered that closed bandage applications are inadequate for the treatment of infected skin lesions and fragmented fractures in horses. Splint applications have demonstrated that they can serve as an alternative treatment method to surgical intervention for open, infected, and fragmented fractures.

Key words: Horse, metatarsus fracture, osteosynthesis, splint, bandage

Bir bozayıda (Ursus Arctos) tibia kırığının tie-in yöntemi ile sağaltımı

Ersin TANRIVERDİ^{1*}, Burak BÜYÜKBAKİ², Alican YILMAZ¹, Mete CİHAN¹, Özgür AKSOY¹, Enes AKYÜZ³

¹ Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı, Kars, Türkiye

² Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Yabani Hayvan Hastalıkları ve Ekoloji Anabilim Dalı, Kars, Türkiye

³Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Kars, Türkiye

*Sorumlu yazar: E-posta: ersintanriverdii@hotmail.com

Özet

Yabani hayvanlarda uzun kemik kırıkları genellikle trafik kazaları, ateşli silah yaralanmaları sonucunda şekillenmektedir. Kırık sağaltımında intramedüller pin, plak, eksternal fiksator ve internal ile eksternal fiksator kombinasyonlarından (Tie-in) yararlanılmaktadır. Bu olgu sunumunda, bir ayda karşılaşılan açık enfekte tibia kırığının tie-in yöntemi ile sağaltımının klinik ve radyolojik sonuçlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Hayvan materyalini trafik kazası geçirdiği bilgisi ile Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Kliniğine getirilen 3 aylık dişi bir bozayı (Ursus arctos) oluşturdu. Klinik muayenesinde sol arka ekstremitede açık enfekte kırık tespit edilen olgunun radyografik değerlendirilmesi sonucunda distal diyafizer tibia kırığı tanısı kondu. Hasta, Xylazine HCI ve Ketamine HCI kombinasyonu ile genel anesteziye alınarak entübe edildi. Cerrahi işlem sevofloran gaz anestezisi eşliğinde sürdürüldü. Kırık fragmentleri açığa çıkarılarak kemik uçları yenilendi. Proksimal kırık ucuna retrograd yöntemle 20 cm uzunluğunda ve 2 mm çapında bir Steinman pin yerleştirildi. Daha sonra distal fragmente yönlendirilen intramedüller pin ile fiksasyon sağlandı. Ayrıca rotasyonel kuvvete karşı koymak amacıyla proksimal ve distal fragmentlere 10 cm uzunluğunda ve 2 mm çapında iki ek pin eksternal olarak yerleştirildi. Bu pinler, dokuların dışında 6 mm çapında plastik tüp ile birbirlerine bağlandı ve içine metilmetakrilat monomerinden hazırlanan akrilik enjekte edildi. Bu şekilde fiksator kombinasyonu tamamlanmış oldu. Bölge kısmi açık bırakılarak postoperatif dönemde yara sağaltımı amaçlandı. Haftalık periyotlarda klinik ve radyografik muayeneler yapılarak 8. haftada pinler uzaklaştırıldı. Sağlığına kavuşan ayı, Kafkas Üniversitesi Yaban Hayatı Kurtarma ve Rehabilitasyon Merkezi aracılığıyla hayvanat bahçesine nakledildi. Sonuç olarak açık enfekte kırıkların sağaltımında Tie-in yönteminin diğer geleneksel yöntemlere bir alternatif olduğu ve klinik pratikte uygulanabilirliği görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Bozayı, tie-in, tibia, osteosentez

Treatment of tibia fracture in a brown bear (*Ursus Arctos*) by tie-in method

Abstract

In wild animals, long bone fractures typically result from traffic accidents and gunshot injuries. In the treatment of fractures, intramedullary pins, plates, external fixators, and combinations of internal and external fixators (Tie-in) are commonly employed. This case presentation aims to evaluate the clinical and radiological outcomes of the treatment of an open infected tibia fracture in a bear using the Tie-in method. The animal material consisted of a 3-month-old female brown bear (*Ursus arctos*) brought to the Surgery Clinic of the Faculty of Veterinary Medicine, Caucasus University, with a history of a traffic accident. Clinical examination revealed an open infected fracture in the left hind limb. Radiographic evaluation confirmed the diagnosis of a distal diaphyseal tibia fracture. The patient was placed under general anesthesia using a combination of Xylazine HCl and Ketamine HCl and intubated. The surgical procedure was conducted under sevoflurane gas anesthesia. The fracture fragments were exposed, and the bone ends were refreshed. A retrograde Steinman pin, 20 cm in length and 2 mm in diameter, was inserted into the proximal fracture end. Subsequently, fixation was achieved with an intramedullary pin directed towards the distal fragment. Additionally, to resist rotational forces, two additional pins, each 10 cm in length and 2 mm in diameter, were externally placed on the proximal and distal fragments. These pins were connected to each other with 6 mm diameter plastic tubing outside the tissues, and acrylic prepared from methyl methacrylate monomer was injected into it. This completed the fixator combination. The wound was left partially open to facilitate wound healing during the postoperative period. Weekly clinical and radiographic examinations were performed, and at the 8th week, the pins were removed. The rehabilitated bear was subsequently relocated to a zoo through the Caucasus University Wildlife Rescue and Rehabilitation Center. In conclusion, the Tie-in method has been shown to be an alternative to other traditional methods in the treatment of open infected fractures and is considered applicable in clinical practice.

Key words: Bear, tie-in, tibia, osteosynthesis

Yenidoğan bir buzağıda kongenital frontal meningoel olgusunun Polipropilen mesh, Serklaj teli ve Polimetilmetakrilat (PMMA) ile onarımı

Ersin TANRIVERDİ^{1*}, Uğur AYDIN¹, Alican YILMAZ¹, Engin KILIÇ¹, Özgür AKSOY¹

¹Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı, Kars, Türkiye

*Sorumlu yazar: E-posta: uguraydin076@hotmail.com

Özet

Meningoel, kafatasındaki bir defektten beyin omurilik sıvısı ile dolu olarak çıkan meninkslerin kistik bir kitle oluşturmastır. Bu bildiride frontal meningoel tanısı konan 3 günlük Simmental ırkı erkek bir buzağı buzağıda Polipropilen Mesh, Serklaj teli ve Polimetilmetakrilat (PMMA) kullanılarak yapılan defekt onarımının sonuçlarının sunulması amaçlanmıştır. Olgunun anamnez bilgilerinden doğumdan sonra baş bölgesinde yer alan yumuşak ve içi fluktuan kıvamlı bir kitle varlığı öğrenildi. İnceksiyon ve palpasyon ile frontal bölgede 7x10 cm çapında, içi sıvı dolu ve kıllarla kaplı bir kesenin varlığı tespit edildi. Kafatasının değişik pozisyonlarda alınan radyografilerinde 2 cm çapında oval defekt tespit edildi. Kitle ve etrafının tıraş ve dezenfeksiyonu yapılarak operasyon hazırlıkları yapıldı. Propofol ile yapılan indüksiyon sonrasında etübe ediledikten sonra genel anestezinin devamı sevofluran sağlandı. Yumşak dokular ve kesenin tamamı eksize edilerek meninks sürekli dikiş tekniğı ile onarıldı. Uygun büyüklükteki (2x2 cm) Polipropilen Mesh deliğı tamamen kapatacak şekilde bölgeye tutturuldu. Kafatası kemiklerine serklaj teli yerleştirilerek destek sağlandı ve ayrıca PMMA kullanılarak defekt kapatıldı. Deri ve deri altı bağ dokusu, flep kaydırma tekniğı kullanılarak onarıldı ve deri, basit ayrı dikişlerle kapatıldı. Postoperatif ilk saatteki vital bulgular, yürüyüş ve diğer hayati fonksiyonlar takip edildi. Hasta, genel durumunun iyi olduğu belirlendikten sonra aynı gün taburcu edildi. Postoperatif 7 gün boyunca antibiyotik tedavisi uygulandı ve 8 ay süre ile takip edilen buzağının yaşlılarına göre normal bir gelişim sergilediğı görüldü. Sonuç olarak, buzağılarda kongenital frontal meningoel tedavisi için bu yöntemin, kafatasındaki defekti başarılı bir şekilde onarmada diğer tekniklere alternatif bir seçenek olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Frontal meningoel, Buzağı, PMMA, Osteosentez

Repair of congenital frontal meningocele in a newborn calf with Polypropylene mesh, Cerclage wire and Polymethylmethacrylate (PMMA)

Abstract

Meningocele is the formation of a cystic mass by the meninges, which protrudes from a defect in the skull filled with cerebrospinal fluid. This report aims to present the results of defect repair using Polypropylene Mesh, a cerclage wire, and Polymethyl Methacrylate (PMMA) in a 3-day-old male Simmental calf diagnosed with frontal meningocele. From the patient's history, it was learned that a soft, fluctuant mass was present in the head region after birth. Inspection and palpation revealed the presence of a 7x10 cm fluid-filled cyst covered with hair in the frontal region. Radiographs taken from various positions of the skull identified an oval defect of 2 cm in diameter. Preparations for surgery were made, including the shaving and disinfection of the mass and its surroundings. Following induction with Propofol and endotracheal intubation, general anesthesia was maintained with sevoflurane. The soft tissues and the entire cyst were excised, and the meninges were repaired using a continuous suture technique. A Polypropylene Mesh of an appropriate size (2x2 cm) was affixed to cover the defect completely. Cerclage wire was placed on the cranial bones to provide support, and the defect was additionally sealed using PMMA. The skin and subcutaneous connective tissue were repaired using a flap sliding technique, and the skin was closed with simple interrupted sutures. Vital signs, gait, and other essential functions were monitored during the first postoperative hour. Once it was determined that the patient's overall condition was good, they were discharged on the same day. Antibiotic therapy was administered for 7 days postoperatively, and the calf, followed for 8 months, exhibited normal development compared to its peers. In conclusion, it was found that this method for the treatment of congenital frontal meningocele in calves is an alternative option for successfully repairing defects in the skull compared to other techniques.

Key words: Frontal meningocele, Calf, PMMA, Osteosynthesis

Respublikanın qərb zonasında forel balıqlarının yetişdirilmə qaydalarının öyrənilməsi

Study of trout fish farming rules in the western zones of the Republic

Günəl Əmiri

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti, Gəncə, Azərbaycan

E-mail: emirigunel52@gmail.com

Xülasə. Tədqiqat işinin məqsədi Respublikamızın qərb zonasındakı forel balıqlarının yetişdirilmə qaydalarını öyrənməkdir. Tədqiqat işi Göygöl rayonu Toğana kəndində yerləşən “Çaykənd Qızılbalıqartırma zavodun”da, “Zoomühəndislik fakültəsinin” “Balıq məhsullarının istehsalı texnologiyası” kafedrasının laboratoriyasında aparılmışdır. Tədqiqat zamanı optimal su kimi mənbə suları olduğunu təyin etdik. Əlvan forel balığında kürülərə və kürünün inkubasiyası üçün 10-12⁰C, körpə dövrü üçün 12-14⁰C yem üçün 15-17⁰C temperatur göstəriciləri səmərəli məhsul əldə etmək üçün ən uyğun göstəricilərdir. Forel balıqları, üçün O₂ miqdarının 6-7 mq/l-dən daha aşağıya düşməsi arzuolunmazdır. Təcrübələr zamanı müəyyən etdik ki, forel balıqları olan sularda üzvi artıqlar olmamalıdır.

Açar sözlər: Balıq, forel, yetişdirmə, inkubasiya, su, temperatur, hovuz

Abstract

The purpose of the research work is to study the methods of breeding trout fish in the western region of our Republic. The research work was carried out in the laboratory of the department of "Technology of production of fish products" of the Faculty of "Zoo-engineering" of the "Chaykend Trout fish increasing industry" located in the village of Togana, Goygol region. During the research work, we determined that spring waters are the most suitable. Temperature indicators of 10-12⁰C for spawning and spawn incubation, 12-14⁰C for baby period and 15-17⁰C for feed are the most suitable indicators for obtaining the most efficient product. For trout, it is undesirable for O₂ to fall below 6-7 mg/l. During the experiments, we determined that there should be no organic excesses in waters containing other substances.

Key words: Fish, trout, rearing, incubation, water, temperature, pool

XX əsrin 50-ci illərində Xəzər dənizi səviyyəsinin aşağı enməsi, Kür və Araz çayları üzərində bəndlərin tikilməsi, onların suyundan suvarma və texniki məqsədlər üçün istifadə olunması, sənaye, məişət, təsərrüfat tullantıları ilə çirkləndirilməsi və digər səbəblər üzündən vətəgə əhəmiyyətli balıqların ehtiyatı xeyli azalmağa başlamışdır. Balıq ehtiyatlarının azalmasının qarşısını almaq və onları bərpa etmək məqsədilə son illərdə bir sıra dəyərli tədbirlər həyata keçirilmişdir. Bu yolla bəzi qiymətli balıqların vətəgə ehtiyatlarını qismən bərpa etmək mümkün olmuşdur. Lakin, balıq çoxaltma zavod və təsərrüfatları vasitəsilə təbii su hövzələrində balıq ehtiyatının bərpa edilməsi artmaqda olan əhalinin balıq ətinə olan tələbatını ödəmək üçün kifayət etmədiyindən, hazırda daxili su tutarlarında əmtəlik istiqamətində balıq yetişdirmək ən vacib məsələyə çevrilmişdir (Əsgərov, 2001, s.50-80).

Forel balığı qızılbalıqkimilər sinfinə aiddir. Onun bədənini uzun, yanlardan yastı və dərisi isə az miqdarda pulcuqlarla örtülmüş olur. Forel balığını digər balıqlardan fərqləndirən onun gözəl xarici görünüşə malik olmasıdır. Forel balığının qarışıq rənglərə malik dərisi, yastı kürəyi və kiçik başı var. Onu ağzı çoxlu sayda dişlərlə doludur. Adətən forel balığının uzunluğu 40-50 sm, çəkisi isə 1 kiloqrama qədər olur. Forel balığı çayda, gölməçələrdə, dənizdə yaşayan balıqlardandır. O soyuq sulara yaşamağı sevən bir balıqdır. Forel balığı bol oksigenli, sərt və daha çox sığınacağı olan yerlərdə yaşamağı sevir. Forel balığı su altında olan dərinlikləri, daşların arasını çox sevir. Forel balığı quyruğunun yanında olan çökəklikdə çoxlu miqdarda kürü toplayır. Onlar kürünü mayalandıqdan dərhal sonra tökürlər. 6 həftə sonra isə bu kürülərdən kiçik forel balıqları əmələ gəlir və böyüməyə başlayırlar. Forel balığının əti onun qidalanmasından asılı olaraq ağ, sarı və çəhrayı rəngdə olur. Forelin əti A, D, B₁₂ vitaminləri ilə zəngindir. Bu balığın əti çox yağlı və çox dadlı olur. Forel əti alarkən onun qoxumamasına diqqət yetirmək lazımdır. Təzə forel əti elastik və bir az bərk olur (Quliyev, 2006, s.163-195 ; Quliyev, 2005, s.22).

Ədəbiyyat məlumatlarına görə 100 l/sn su olan bir mənbədə 6-9 ton balıq yerləşdirilə bilər. Ancaq, yaxşı bir planlaşdırma olunarsa 100 l/sn su mühitində 15-20 ton forel balığı istehsalı mümkündür. Digər yaşlarda isə 1000 kürü üçün 0,5-1 l/dəq, 0-2 aylıq 1000 ədəd körpə üçün 11 l/dəq su uyğunluğu müəyyənləşdirilmişdir. Balıq körpələri 7 aylıqdırsa 1000 balıq üçün 7 l/dəq su lazım olması hesablanır. Ancaq, bunu da bilmək lazımdır ki, balıqların ehtiyacı olan suyun hesablanmasında balıqların yaşları ilə bərabər inkişafı da diqqətə alınmalıdır. Yaxşı yemlənmiş və inkişafı sürətli olan qruplarda su ehtiyatının bir miqdar daha yüksək götürülməsi nəzərə alınmalıdır. Balıq yetişdirmədə su idarəsi çox mühümdür (Abbasov, 2001, s.112-125).

Balıq yetişdirmənin texnoloji əməliyyatlarından ən vacibliyi sutkalıq müddət ərzində balıqların sıxlığı və yemləndirilməsidir. Yetişdirmənin ən vacub şərtlərindən biri də yem

rejiminin tərtib edilməsi və onun bütün yetişdirmə müddətində saxlanılmasıdır. Adətən yemləndirmə 2 üsulla həyata keçirilir: avtomatik və əl vasitəsi ilə (Əmiri, 2022, s.72-76).

Balıq istehsalının artırılmasında yüksək çoxalma və tez yetişmə qabiliyyətinə malik balıq növlərinin seçilməsi, qida ilə təmin edilməsi, göllərdə təbii qidanın istifadə edilməsi mühüm rol oynayır. Balıqçılığa bu cəhətdən yanaşıldıqda əsas sanitar-gigiyenik məsələlər balıqların yetişdirilmə sisteminə, balıq yetişdirilən göllərin sanitar-gigiyenik xarakteristikası, göllərin gübrələnməsi, balıqların yemlənməsi, suyun fiziki-kimyəvi xassələri nəzərə alınmalıdır. Göllərdə və balıq yetişdirilən su tutarlarında elə optimal şərait yaradılmalıdır ki, yüksək balıq istehsalına, xəstəliklərə davamlı balıq yetişdirilməsinə nail olaq, balıq xəstəliklərinə vaxtında profilaktiki tədbirlər görə bilək (Məmmədova, 2014, s.5).

Apardığımız tədqiqat işlərindən aydın oldu ki, forel balığının yetişdirilməsi üçün mənbə, axarsu, göl və yeraltı sulardan istifadə olunmalıdır. Tədqiqat zamanı ən uyğunu mənbə suları olduğunu təyin etdik. Suyun şəffaf olması lazımdır. Su temperaturunun ilin hər mövsümündə 14-15°C-də olması uyğundur. Kürüləmə və kürülərin çıxışı üçün su temperaturu 7-15°C arasında ola bilər. Yerləşdirilməsi və əmtəə balıq istehsalı üçün su temperaturunun yavaş-yavaş yüksəlməsi və əlvan forel üçün 20°C-yə çatması ilə problem yaratmaz. Hətta əlvan forellər bol su mühitində 23-24°C su temperaturunda belə yaşaya bilməsini müəyyən etdik. Ancaq temperatur artımında diqqətli olmaq çox mühüm məsələdir. Hər növün müxtəlif mərhələlərində fərqli temperaturun tələbləri vardır. Təcrübələr zamanı onu da müəyyən etdik ki, əlvan forel balığında kürülərə və kürünün inkubasiyası üçün 10-12°C, körpə dövrü üçün 12-14°C, yem üçün 15-17°C temperatur göstəriciləri səmərəli məhsul əldə etmək üçün ən uyğun göstəricilərdir. Forellər su temperaturu uyğun olduğu təqdirdə 20%, duzlu dəniz sularında da rahat yaşaya bilər. Bu səbəbdən, qış aylarında su temperaturunun 17-18°C-dən daha az olduğu dövrlərdə Qara dənizdə tor qəfəslərdə forel balığı gətirilə bilər.

Tədqiqat zamanı o da aydın oldu ki, suyun pH - 6,5-7,5 arasında olmalıdır. Hətta suyun pH-6,5 olduqda, balıq ölüvay, ləng hərəkət edir, yemi pis qəbul edir, boy və inkişafdan da geri qalır, suyun pH-6,0 və daha aşağı olduqda balıqlar məhv olur. Turşuluğu yüksək olan suları-xırda əzilmiş əhənglə neytrallaşdırmaq lazımdır. Suda dəmirin miqdarı artıq olduqda mübarizə O₂ ilə aparılır, su kanallarının üzərində əhəngli filtrlər quraşdırılır. Oksigenlə zəngin sularda dəmir duzları tez oksidləşdiyinə görə dibinə həll olunmayan çöküntü kimi tökülür.

Forel balıqları bol O₂ olan sularda yetişdirilmişdir. Su temperaturunun 20°C-ni keçməsinin işlənilməsi ilıq sularda O₂ miqdarının aşağı olmasındadır. Başqa sözlə desək, balıqlara narahatçılıq törədən suyun temperaturu yox, ilıq sularda az O₂ olmasıdır. Təcrübə zamanı temperaturu 1°C olan suda 14 mq/l. olursa, 10-20 və 30°C temperaturdakı sularda

11,3-9,19 və 7,67 mq/l O₂ olur. Forel balıqları, üçün O₂ miqdarının 6-7 mq/l-dən daha aşağıya düşməsi arzuolunmazdır. Forel balıqları az O₂- sulara yaşamadıqlarına görə daha yaxşı kürü verməsi üçün bol sulu və temperaturu 20°C-dən aşağı suları seçmişdik.

Təcrübələr zamanı müəyyən etdik ki, digər maddələr – forel olan sulara üzvi artıqlar olmamalıdır. Xüsusilə də kürülərin olduğu hissədə gedən suların çox təmiz olması vacibdir. Çünki, kürülərin üzərinə çökən qum artıqları sürfə əmələ gəlməsinə böyük təsir edərək kürülərin məhv olmasına səbəb olur. Forel balıqları bol, şəffaf və soyuq suları xoşlayır.

Bizim apardığımız tədqiqatlar zamanı suyun miqdarını da öyrəndik. Ən az 100 l/su su sərfinə sahib olmaq ideal bir forel balığı istehsalı müəssisəsi qurmaq üçün uyğundur. Daha az su miqdarına malik olan mənbələrdə də forel istehsalı işini qurmaq olar, lakin suyun temperaturunun yüksəlməsi üçün təhlükəli bir vəziyyət yarana bilər.

Bizim təcrübələrimiz zamanı forel qurğularının qurulmasını da öyrəndik. Yetiştirilmə olan yerin su mənbəyinə yaxın olması yararlıdır. Çünki, mənbədən uzaqlaşdıqca suyun yol boyunca isinmə, bulanma və yad maddələrlə çirklənmə riski artır. Mənbə uzaqsa suyu boru ilə isitmədən gətirmək planlaşdırılır. Ərazi meyilli və hovuz qurulmasına uyğun olmalıdır. Su normal qüvvə ilə hovuzlara axmalı və hovuzlar lazım gəldikdə rahat boşaldılmalıdır.

Bunlardan başqa, tədqiqatlar zamanı (təsərrüfatın mənbəyə yaxşı və hovuz qurulması əlverişli olması) ərazinin yola və bazara yaxın olmasını da lazım olduğunu müəyyən etdik.

Belə ki, təsərrüfatın qurulması zamanı materialların daşınması və istehsal vaxtı məhsulun nəqli üçün problemlərin olmaması lazımdır. İnşaat materiallarının rahat təmin olunması işin qurulması üçün sərf olunan maliyyəni aşağı salır. Eyni zamanda, təcrübələr zamanı onu da təyin etdik ki, iş gücü və yem təmiri kimi məsələnin də rahat həll olunması diqqətdə olmalıdır (su və elektrik həmçinin).

Apardığımız tədqiqatlarla müəyyən etdik ki, forel təsərrüfatlarında hovuzlar törədici hovuzları, yetişdirmə hovuzları, inkubasiya və körpə böyütmə hovuzları olmaq üzrə 4 tipdə olması lazımlıdır. Inkubasiya və körpə böyütmə hovuzları bina içərisində planlanır. Çünki, kürü və körpələr 3-5 sm-ə çatana kimi mütləq az işıqlı yerdə saxlanmaları lazımdır. Kürü və çox kiçik körpələr bir başa günəş işığında yaşamır, məhv olurlar.

Inkubasiya sexləri və hovuzları istehsal olunacaq balıq miqdarına görə planlanır. Qaranlıq ola biləcək şəkildə inşa edilməlidir. Sexdə inkubasiya aparatlarının qoyulacağı inkubasiya kanalları olur. Inkubasiya aparatları müxtəlif ölçüdə ola bilər, lakin 50x50 sm-lik altlıqların ölçülərinə görə planlanır, məsələn 49x50x15 sm ölçülü altlıqlar istifadə olunacaqsa 50 sm enindəki kanallar planlana bilər; məsələn istehsalda 20 ton balıq istehsalı planlansa. Hər biri 250 qr gələcəyi hesabı ilə 80000 ədəd balıq yetişdirmək deməkdir. Balıqlar bu yaşa gəlincəyə

qədər 20% ziyan ola biləcək riski var, onda belə vəziyyətdə 100.000 miqdarda kürünün inkubasiyaya qoyulması lazım gəlir. Bir inkubasiya altlığına orta hesabla 10.000 ədəd kürü qoyula bilər. Bu halda 10 ədəd inkubasiya lövhəsinə və bunların qoyulacağı kanala ehtiyac vardır. 80.000 körpə balıq 3-4 sm ölçüyə çatana qədər bina içində tutulacağına görə 1 m²-ə 2000-3000 körpə qoyulacağı hesabı ilə 30-40 m² daxili hovuzların qurulması planlaşdırılmasını müəyyən etdik.

Bu daxildəki hovuzlar 0,5 və ya 1 m genişlikdə 0,75 dərinlik və bina eninə görə 5-10 m uzunluqda hazırlana bilər. Su dərinliyi kürü qoyulduğunda kürülərin üst qismində 5-8 sm, su olması şəkildə planladıq. İlk bir-iki ay su dərinliyi sürfələr üçün, 30-40 sm olmalıdır. Körpələr böyüdükcə su dərinliyinin 60-75 sm-ə çatmasını təyin etdik.

Tədqiqat işlərindən o da aydın oldu ki, yerləşdirmə (istehsal hovuzları) hovuzları forel hovuzlarının betonndan düzəldilməsinə üstünlük verilməlidir. 1 m² su mühitində 15-20 kq forel yetişdirdik. Uyğun yerləşdirmə və şüurlu bir planlaşdırma ilə də ildə orta hesabla 1 m-də 30 kq balıq satışa çıxarmaq mümkün olduğunu təyin etdik. Hovuzların çox müxtəlif şəkillərdə qurulması mümkünsə də son illərdə 2-4 m enindəki kanal tipində uzun hovuzlar inşa edilir. Ən ideal 3 m hesab olunur. Su dərinliyi 1,2 m ilə 1,40 m arasında ola bilər. Su giriş çıxışları tam idarə olunmalıdır. Planlamada süzgəclər və suyun boşaldılması diqqətli qurulmalıdır, idarə binası, yem anbarı, müəssisə çox böyük və kiçik bir laboratoriya, işçilərin otağı da planlaşdırılmalıdır. Binanın və hovuzların tam idarəsi mümkün olan yerdə inşa edilməsinin məqsədəuyğun olmasını irəli sürdük.

Apardığımız tədqiqat işlərindən aydın oldu ki, forel balığının yetişdirilməsi üçün mənbə, axarsu, göl və yeraltı sulardan istifadə olunmalıdır. Əlvan forel balığında kürülərə və kürünün inkubasiyası üçün 10-12⁰C, körpə dövrü üçün 12-14⁰C yem üçün 15-17⁰C temperatur göstəriciləri səmərəli məhsul əldə etmək üçün ən uyğun göstəricilərdir. Suyun miqdarını da öyrənərkən ən azı 100 l/su su sərfinə sahib olmaq ideal bir forel balığı istehsalı müəssisəsi qurmaq üçün məqsədəuyğundur. İnkubasiya sexləri və hovuzları istehsal olunacaq balıq miqdarına görə planlaşdırılmalıdır. Yerləşdirmə (istehsal hovuzları) hovuzları forel hovuzlarının betonndan düzəldilməsinə üstünlük verilməlidir.

ƏDƏBİYYAT

Abbasov, H., Hacıyev, R. (2001). *İxtiologiya (dərslük)*. Bakı. BDU. 448 s.

Əmiri, G. (2022). Forel (qızılxallı balıq) balıqlarının yemləndirilmə üsulları //– Bakı: *Elmi iş (Beynəlxalq elmi jurnal), elmi araşdırmalar tezislər toplusu*, №02/01, s. 72-76.

- Əsgərov, F., Zaytsev, Y., Qasimov, R., Quliyev, Z. (2001). *Bioloji müxtəliflik, Xəzərin əsrarəngiz balıqları*. Bakı: "Print Studio", 162 s.
- Quliyev, Z. (2006). *Azərbaycanda əmtəə balıqçılığı*. Bakı: CBS. 304 s.
- Quliyev, Z. (2005). *Azərbaycanın forel balıqları*. Bakı. 112 s.
- Məmmədova, O. (2014). *Balıqların çoxaldılma gigiyenası*. Gəncə "Əsgəroğlu" nəşriyyatı MMC, 127 s.

Keçilerde progesteron destekli kısa süreli östrus senkronizasyonu

Mushap KURU^{1*}, Buket BOĞA KURU², Murat Can DEMİR¹, Semra KAYA¹, Cihan KAÇAR¹

¹Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Kars, Türkiye

²Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Zootekni Anabilim Dalı, Kars, Türkiye

*Sorumlu yazar E-posta: mushapkuru@hotmail.com

Özet

Keçiler, doğal östrus sikluslarını mevsimsel değişimlere göre yaşarlar; bu siklus sonbaharda başlar ve kışın sonlarına doğru sona erer. Üreme kontrolü, doğal döngüyü değiştirerek çiftleşmeyi veya suni tohumlamayı planlamak ve doğumları düzenlemek için önemlidir. Östrus senkronizasyonu, sentetik progesteron analogları kullanılarak östrus siklusunu yönetme pratiği olarak uygulanır. Medroksiprogesteron asetat (MAP), florogeston asetat (intravaginal sünger) ve intravaginal progesteron salınım aparatları (CIDR) gibi maddeler, keçilerde östrus senkronizasyonu amacıyla yaygın olarak tercih edilir. Uzun süreli progesteron kullanımı dominant folikül oluşumunu etkileyebilir, fertilitiyi düşürebilir ve sperm taşınımını zayıflatabilir. Ayrıca, Avrupa Birliği'nde uzun süreli progesteron kullanımı ette be sütteki kalıntı sebebiyle sıkı bir şekilde düzenlenir, bu da ekonomik kayıplara yol açabilir. Kısa süreli progesteron içeren protokoller, doğal dengeleri bozmadan östrus siklusunu yönetir. Bu yöntem, hayvan refahını ve üretim verimliliğini artırabilir. Keçilerde yapılan çalışmalardan elde edilen verilere dayanarak, uzun süreli progesteron uygulamalarının dezavantajları göz önüne alındığında kısa süreli (5-7 gün) progesteron uygulamalarının östrus senkronizasyonu için hem üreme sezonu içinde hem de dışında rahatlıkla kullanılabileceği görülmektedir. Ancak, kısa süreli progesteron ile östrus senkronizasyonunda keçinin laktasyon başlangıcı veya derin anöstrusta olması gibi fizyolojik durumlar ile anöstrus süresinin kısa olması gibi ırksal özellikler, elde edilen fertilité parametrelerini değiştirebilir.

Anahtar kelimeler: Avantaj, keçi, kısa süreli, östrus, progesteron

Short-term progesterone-supported estrus synchronization in goats

Abstract

Goats experience their natural estrous cycles based on seasonal changes; this cycle begins in the fall and ends towards the end of winter. Reproductive control is essential for altering the natural cycle to plan mating or artificial insemination and regulate births. Estrus synchronization is practiced by managing the estrous cycle using synthetic progesterone analogs. Substances such as medroxyprogesterone acetate (MAP), fluorogestone acetate (intravaginal sponge), and intravaginal progesterone releasing devices (CIDR) are commonly preferred for estrus synchronization in goats. Prolonged use of progesterone can affect the formation of dominant follicles, decrease fertility, and weaken sperm transport. Additionally, in the European Union, prolonged progesterone use is strictly regulated due to residues in meat and milk, leading to economic losses. Protocols involving short-term progesterone maintain the natural balance while managing the estrous cycle. This method can enhance animal welfare and productivity. Based on data from studies conducted in goats, it is observed that short-term (5-7 days) progesterone protocols can be comfortably used for estrus synchronization both within and outside the breeding season, considering the disadvantages of prolonged progesterone applications. However, physiological conditions such as the lactation onset or deep anestrus, as well as racial characteristics like the duration of anestrus, can influence the fertility parameters obtained.

Key words: Advantages, estrus, goats, progesterone, short-term

Xırda buynuzlu heyvanlarda kolibakterioz

Colibacteriosis in small cattle

Колибактериоз мелкого рогатого скота

Naida Mustafayeva, Sadət Səfərova, Fidan Cümşüdova, Ləman Babanlı

Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin Baytarlıq Elmi-Tədqiqat İnstitutu,
Azərbaycan

E-mail: mustafayevanaida001@gmail.com, sadet.safarova@gmail.com,
fidancumsudova91@gmail.com, leman.babanli@gmail.com

Xülasə

Kolibakterioz bütün növ kənd təsərrüfatı heyvanlarının gənc heyvanlarının patogen səbəb olduğu və əsasən ishal ilə özünü göstərən kəskin yoluxucu xəstəliyidir. Heyvandarlığa xeyli ziyan vurur. Heyvanların saxlanması, bəslənməsi və onlara qulluq edilməsində zootexniki və baytarlıq qaydaları pozulduqda baş verir. Yoluxucu agentin mənbələri xəstə, sağalmış heyvanlar, patogen *E. coli* daşıyıcısı olan analar, yoluxmuş ətraf obyektlərdir. Diaqnoz epizootik, klinik, patoloji məlumatlar və patoloji materialın bakterioloji müayinəsinin nəticələri əsasında qoyulur (1).

Açar sözlər: Kolibakterioz, bağırsaq çöpləri, cavan heyvanlar, bakteriya, heyvandarlıq

Abstract

Colibacillosis is an acute infectious disease of young animals of all types of farm animals, caused by pathogenic *Escherichia coli* (*Escherichia coli*) and manifested mainly by diarrhea. Causes significant damage to livestock. It occurs when zootechnical and veterinary rules for keeping, feeding and caring for animals are violated. Sources of the causative agent of infection are sick, ill animals, mothers - carriers of pathogenic *Escherichia coli*, infected surrounding objects. The diagnosis is made on the basis of epizootological, clinical, pathoanatomical data and the results of bacteriological examination of pathological material (1).

Key words: Colibacillosis, intestinal cysts, young animals, bacteria, animal husbandry

Резюме

Колибактериоз — острая инфекционная болезнь молодняка всех видов сельскохозяйственных животных, вызываемая патогенной кишечной палочкой (*Escherichia coli*) и проявляющаяся главным образом диареей. Наносит значительный ущерб животноводству. Возникает при нарушении зоотехнических и ветеринарных правил содержания, кормления и ухода за животными. Источники возбудителя инфекции — больные, переболевшие животные, матери — носители патогенных кишечных палочек, инфицированные окружающие предметы. Диагноз ставят на основании эпизоотологических, клинических, патологоанатомических данных и результатов бактериологического исследования патологического материала (1).

Ключевые слова: Колибактериоз, кишечная палочка, молодняк, бактерия, животноводство

Kolibakterioz bütün növ kənd təsərrüfatı və vəhşi heyvanlarda, həmçinin quşlarda septiki, enterotoksiki və ya enterit formalarında təzahür edən zoonoz xəstəlikdir. Eşerixioz, kolidiareya, kolisepsis, kolienterit və digər adlarla tanınan bu təhlükəli infeksiya xəstəliyə adətən körpə və cavan heyvanlar arasında daha çox rast gəlinir

Xəstəliyin törədicisi Enterobacteriaceae ailəsinin *Eseherechia* cinsinə mənsub, qrammənfi, spor əmələ gətirməyən, fakültativ anaerob, patogen bağırsaq çöpləri hesab olunur. Enteropatogen, enterotoksigen və hemolitik xüsusiyyətlərə malik olan həmin bakteriya növü tərəfindən termolabil ekzotoksinlər və termostabil endotoksinlər ifraz olunur. Qeyd edək ki, eşerixiyanın patogen (bəzən şərti patogen) ştamları məməlilərin və insanların bağırsaq mikroflorasında məskunlaşaraq saprofit həyat tərzini keçirir və orqanizm üçün zəruri olan vitaminlərin (əsasən K vitamini) biosintezində fəal iştirak edir. Orqanizmin immun vəziyyəti və törədicinin virulentliyindən asılı olaraq xəstəlik heyvanlar arasında kəskin, iti və yarımiti formalarında təzahür edir. Orqanizmdə ümumi intoksikasiya, dehidratasiya (susuzlaşma) və profuz diareya əlamətləri ilə səciyyələnən kolibakterioz enzootiya şəklində baş verməklə heyvandarlıq təsərrüfatlarına böyük iqtisadi ziyan vurur. İnfeksiya mənbəyi xəstə və xəstəlikdən sağalmış heyvanlar hesab olunur. Xəstəlik törədicisi ilə çirklənmiş əşyalar, su, hava, ağız südü, süd qabları, peyin, döşənək materialları, təsərrüfatda çalışan işçi heyətin geyimi infeksiyanın yayılmasında, həşərat və gəmiricilər isə infeksiyanın ötürülməsində böyük rol oynayır. Yoluxma əsasən alimentar, nadir hallarda isə aerogen və ya bətdaxili (anadan balaya) ötürülmə yolu ilə baş verir. Bununla yanaşı, orqanizmin immun vəziyyətindən asılı olaraq şərti patogen bağırsaq çöplərinin aktivləşməsi heyvanlarda endogen kolibakterioza səbəb ola bilər. Qeyd edək ki, ağız

südü qəbulu ilə körpə heyvanların orqanizmində kolibakterioza qarşı passiv immunitet formalaşır.

Xəstəliyin inkubasiya dövrü bir neçə saatdan 2-3 sutkaya qədər davam edir. Mədə-bağırsaq traktında törədici tərəfindən ifraz olunan ekzo- və endotoksinlər heyvanlarda enterotoksikoz və enteritlərə, toksinlərin qana sorulması isə ümumi toksikozlara səbəb olur. Törədici limfa və qan dövrənə sisteminə daxil olduqdan sonra sürətli şəkildə artıb çoxalır ki, bununla da orqanizmdə septisemiyaya (bakterimiyaya) yol açır. Nəticə etibarilə yaranan iştahsızlıq, təngnəfəslik, hətta mərkəzi sinir sisteminin zədələnmələri (qıcolmalar və parezələr) səbəbindən heyvanlar arasında ölüm baş verir.

Xəstəlik törədicisi xarici mühit amillərinin təsirinə qarşı davamlı olmaqla, torpaq və peyində bir neçə ay, suda isə bir neçə həftə sağ qalır. Qeyd edək ki, patogen bağırsaq çöpləri termotolerant koliform bakteriyalara aiddir. Mühitin temperaturunun 35-37 dərəcə C və pH-nın 7,2-7,4 olması onların inkişafı üçün optimal hesab edilir. Dezinfeksiyaedicilərin təsirinə davamsız olan patogen bağırsaq çöpləri 60 dərəcə C-də 15-20 dəqiqə, 100 dərəcə C temperaturda isə anı məhv olur. Xəstəliyin diaqnostikasında epizootoloji məlumatlar, klinik əlamətlər və patoloji-anatomik dəyişikliklərlə yanaşı, laborator müayinə üsulları (mikroskopik və bakterioloji) böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Xəstəliyə qarşı mübarizə üsulu kimi zəruri profilaktik tədbirlərin aparılması, o cümlədən təsərrüfatda dezinfeksiya işlərinin mütəmadi həyata keçirilməsi, heyvanların sanitar-gigiyenik qaydalar çərçivəsində yetişdirilməsi, yemləndirmənin düzgün təşkili, körpə heyvanların ağız südü ilə təmin olunması, heyvan rifahının gözlənməsi və s. xüsusi olaraq qeyd edilə bilər.

Kolibakterioz diaqnozu epidemioloji məlumatlar, klinik əlamətlər, patoloji dəyişikliklər və bakterioloji müayinənin nəticələri nəzərə alınmaqla qoyulur. İzolyasiya edilmiş heyvanlar *Escherichia* cinsinə aid edilərsə, tipli olarsa və ya laboratoriya heyvanları üçün patogen olarsa, diaqnoz qoyulmuş hesab olunur; bir və ya bir neçə növ yapışqan antigen ilə *Escherichia* kulturasını təcrid edərkən. Diaqnoz epizootik, klinik və məlumatlara və nəcisin bakterioloji müayinəsinin nəticələrinə əsasən qoyulur. Qeyri-infeksion mənşəli mədə-bağırsaq xəstəliklərindən, salmonellyozdan, viral ishaldan fərqləndirin. Laboratoriya diaqnostikası heyvanlarda kolibakteriozun bakterioloji diaqnostikasına dair təlimatlara uyğun olaraq aparılmışdır. Kolibakteriozun tipik əlamətləri xəstəliyin kəskin gedişi və kütləsi, enzootik təbiəti, ishalın olması və qısa inkubasiya dövrüdür. *E. coli*-nin patogen növləri daxili orqanlardan və qandan və ya yalnız mezenterik limfa düyünlərindən və ölü heyvanların nazik bağırsaqlarının məzmunundan müəyyən edilir. Son diaqnoz meyitlərin bakterioloji müayinəsindən sonra qoyulur. Kolibasillozun septik formasında patogen daxili orqanların

hamısından və ya əksəriyyətindən, enterotoksik və enteritik formalarda isə yalnız mezenterik limfa düyünlərindən və nazik bağırsaqdan təcrid olunur. Nizami Mevdiyevin şəxsi yardımçılığında, kənd. Raman, 1 baş xırdabuynuzlu (quzu) tədqiqat üçün gətirilib. Kəsim zamanı quzunun daxili orqanlarından nümunələr müayinə üçün götürülüb. Orqanlarında böyrək normal olub, ağciyərlərinin rəngi qara olub, qaraciyərin rəngi sarı olub, ürək qanaxma olub, bağırsaqlarda qanaxma müşahidə olunub.

Aparılan araşdırmalar nəticəsində respublikanın bir sıra rayonlarında (Abşeron rayonu, Hacıqabul rayonu, Cəlilabad rayonu, Masallı rayonu, Şıxlar kəndi, Ramana kəndi) təsərrüfatlara gətirilən xırdabuynuzlu mal-qarada kolibasilloz xəstəliyi aşkar edilib. Bu təsərrüfatlardan alınan patoloji materialın tədqiqi heyvanlarda kolibakteriozun olduğunu təsdiqlədi. Kolibasilloz iqtisadiyyata böyük iqtisadi ziyan vuran ciddi xəstəlikdir. Bakterioloji testlər Standart Əməliyyat Prosedurlarına uyğun olaraq aparılmışdır. Parenximal orqanların (qaraciyər, dalaq, böyrəklər, ağciyərlər) mikroskopiyası zamanı yaxmalarda E.coli, Cl.Perfringens, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus albus, Staphylococcus aureus aşkar edilmişdir. Müxtəlif boyanma üsulları ilə aşkar edilən infeksiyalar verilir (Romanovski, Giemsa, Gram (şəkil 1). 5 təsərrüfatda kolibasillozun yayılması öyrənilib. Patoloji materiallar bakterioloji müayinədən keçirilib. Onlar parenximal orqanlardan (qaraciyər, dalaq, böyrəklərdən) götürülüb. , ağciyərlər). Qeyd etmək lazımdır ki, kolibasilloz həm müstəqil, həm də xəstəliyin gedişatını çətinləşdirən stafilokokkoz və salmonellyozla birlikdə baş vermişdir. Kolibasillozun stafilokokkozla əlaqəli gedişi ən çox qeyd edilmişdir. Tədqiqat aparılan 5 təsərrüfatdan 3-də kolibasillozun stafilokokkozla mürəkkəb gedişi müəyyən edilmişdir. quzuların yarılmaları, kolibasilloz müşahidə edilmiş, quzularda enteritik, enterotoksemik (ödemli) və septik formalarda baş verir.

Quzularda kolibasilloz sürətlə inkişaf edir. Xəstəlik infeksiyadan sonrakı ilk gündə özünü göstərə bilər, çünki balalamadan 6-7 saat sonra bakteriyalar bədəni aktiv şəkildə koloniyalaşdırır, toksinləri buraxır və susuzluğa səbəb olur. Aparılan araşdırmalar nəticəsində respublikanın bir sıra rayonlarında (Abşeron rayonu, Hacıqabul rayonu, Cəlilabad rayonu, Masallı rayonu, Şıxlar kəndi, Ramana kəndi) təsərrüfatlara gətirilən xırdabuynuzlu mal-qarada kolibasilloz xəstəliyi aşkar edilib. Bu təsərrüfatlardan alınan patoloji materialın tədqiqi heyvanlarda kolibasillozun olduğunu təsdiqlədi. Kolibasilloz iqtisadiyyata böyük iqtisadi ziyan vuran ciddi xəstəlikdir. Bakterioloji testlər Standart Əməliyyat Prosedurlarına uyğun olaraq aparılmışdır. Parenximal orqanların (qaraciyər, dalaq, böyrəklər, ağciyərlər) mikroskopiyası zamanı yaxmalarda E.coli, Cl.Perfringens, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus albus, Staphylococcus aureus aşkar edilmişdir. Patoloji materiallar bakterioloji müayinədən keçirilib. Onlar parenximal orqanlardan (qaraciyər, dalaq, böyrəklərdən) götürülüb, ağciyərlər). Qeyd

etmək lazımdır ki, kolibakterioz həm müstəqil, həm də xəstəliyin gedişatını çətinləşdirən stafilokokkoz və salmonellyozla birlikdə baş vermişdir. Kolibasillozun stafilokokkozla əlaqəli gedişi ən çox qeyd edilmişdir. Tədqiqat aparılan 5 təsərrüfatdan 3-də kolibasillozun stafilokokkozla mürəkkəb gedişi müəyyən edilmişdir. Quzuların yarılmaları zamanı kolibakterioz müşahidə edilmiş, quzularda enteritik, enterotoksemik (ödemli) və septik formalarda baş verir. Xəstəliyin gedişi hiperkəskin, kəskin, yarımkəskin və xroniki olur. İnkubasiya dövrü bir neçə saatdan 2 günə qədər. Kolibakteriozun hiperkəskin kursu xəstəliyin septik formasına uyğundur və ilk 1-3 gündə yeni doğulmuşlara xasdır. Yeməkdən imtina, bədən istiliyinin 41-42 ° C-ə qədər kəskin artması, ürək dərəcəsinin artması, nəfəs alma və yüksək ölümə müşayiət olunur. Kəskin və yarımkəskin kurs xəstəliyin enterotoksemik və enteritik formalarına uyğundur, ən çox 3-5 günlük yaşlarda müşahidə olunur və ümumi depressiya və bol ishal ilə müşayiət olunur. Nəcis maye, sarımtıl və ya boz-ağ rəngdədir, qaz baloncukları var. Kolibakteriozun diaqnozu epidemioloji məlumatlar, klinik əlamətlər, patoloji dəyişikliklər və bakterioloji müayinənin nəticələri nəzərə alınmaqla qoyulur. İzolyasiya edilmiş heyvanlar *Escherichia* cinsinə aid edilərsə, tipli olarsa və ya laboratoriya heyvanları üçün patogen olarsa, diaqnoz qoyulmuş hesab olunur;

Müayinələr nəticəsində qarışıq infeksiyalar aşkar edilib. Heyvanlarda septicemiya nəticəsində qan zəhərlənməsi baş verib. Qarışıq infeksiyaların kombinasiyası nəticəsində qan zəhərlənməsi baş verib.

Nəticə etibarlı ilə, kolibasillozun digər yoluxucu xəstəliklərlə əlaqəli gedişi diaqnozun qoyulmasında çətinliklər yaradır və bununla da sağlamlığı yaxşılaşdıran tədbirlərin müasir inkişafına mane olur.

Kolibasillozun son diaqnozu üçün bəzi xüsusiyyətlərə malik olan bakterioloji müayinə vacibdir.

Kolibasilloz və kokkal infeksiyanın tez-tez qarışıq infeksiyası səbəbindən kolisepticemiya diaqnozu ilə yanaşı, kokkal infeksiyanı istisna etmək lazımdır.

ƏDƏBİYYAT

- Əliyev E.A., Əzimov İ.M., Vəliyev U.M., Səfi N.V. (2013). *“Epizootologiya və infeksiya xəstəlikləri”* UniPrint Bakı, s. 6-19
- Антонова В.Я. и Блинова П.Н. (1971) *«Лабораторные исследования в ветеринарии»* изд. «Колос» Москва 1971, с.5-31
- Qədimov R.Ə., Məmmədov J.B., Culfayev S.Ə. (1990). *“Xüsusi Epizootologiya”*. Bakı Universiteti nəşriyyatı, Bakı, s.8-19

- Ипатенко Н.Г., Седов В.А., Зеленукин В.С., Гушин В.Н. (1987). *Сибирская язва сельскохозяйственных животных*. Москва ВО, Агропромиздат
- Колесова С.Г.(1976). «*Сибирская язва*», Москва «Колос»
- Сидорчука А.А. (2007). «*Инфекционные болезни животных*», Москва «Колос», с.11-21
- Eyubov İ.Z., Naciyeu Y.H., Şirinov F.B., Əhmədov Ç.Ə., Məmmədov Ə.T.(2005). *Baytarlıq təbabəti*” Azərbaycan Dövlət Nəşriyyatı Bakı, səh.123-125
- Бессарабов Б.Ф. Воронин Е.С. и др. (2007). *Инфекционные болезни животных*. М.: Колос, с. 671
- Батраков А.Я. и др. (2012). *Показатели метаболизма у высокопродуктивных коров*. Ж.Ветеринария. №6, с.49-50
- Беляев Л.И., Беляева М.М.(2013). *Правильный подход к диагностике и профилактике факторных инфекционных болезней животных*. Ж. Ветеринария, № 5, с.14-151

Sokak köpeklerinde kene enfestasyonu: Kars, Ardahan, Iğdır

Nilgün AYDIN ^{1*}, Neslihan ÖLMEZ ², Mesut YİĞİT ¹, Mesut Erdi IŞIK ¹,

Gencay Taşkın TAŞÇI ¹, Zati VATANSEVER ¹

¹ Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Kars, Türkiye

² Kafkas Üniversitesi Kars Meslek Yüksekokulu, Kars, Türkiye

* Sorumlu yazar: E-posta: nlgnpaydin@gmail.com

Özet

Memeli, kanatlı, sürüngen gibi birçok hayvandan kan emerek beslenen keneler aynı zamanda birçok viral, bakteriyel ve protozoal patojenleri naklettiklerinden önem arz etmektedir. Birçok kene türünün konak tercihi arasında yer alan köpekler, insan ve evcil hayvanlarla yakın temasta olup, özellikle zoonoz hastalıkların yayılmasında rol oynamaktadır. Kars, Ardahan ve Iğdır bölgesinde yaşayan başıboş köpekleri enfeste eden kene türlerinin belirlenmesi için yapılan bu çalışma ile kene kaynaklı hastalıkların bölgedeki durumu ve risklerinin tespit edilmesi noktasında güncel veri sağlayacaktır. Çalışma materyali, Eylül - Aralık 2020 tarihleri arasında 22 odaktan rastgele seçilen farklı yaş, cinsiyet ve ırktaki sokak köpeklerinden temin edildi. Köpekler makroskobik olarak palpasyon ile tüm vücut bölgeleri kene varlığı yönünden tarandı. Keneler, kene saklama tüplerine alınarak kaydedildi. Tür identifikasyonları stereo mikroskop altında literatürler yardımıyla yapıldı. Kars'ta, 10 farklı odakta 169 köpek muayene edildi ve 11 köpekten toplam 28 adet kene örneği toplandı. Köpeklerde enfestasyon oranı %6,51 (11/169) olarak hesaplanırken, *Demacantor reticulatus* %82,14 (23/28) ve *Haemaphysalis parva* %17,85 (5/28) olmak üzere iki farklı kene türü toplandı. Ardahan'da 8 farklı odakta 94 köpek muayene edildi, bu köpeklerin sadece 1 (%1,06)'inin üzerinden 9 adet *Ixodes* spp. nimfi toplandı. Iğdır'da ise 4 farklı odaktan 137 köpek muayene edildi, bu köpeklerin 32 (%23,36)'sinin üzerinden 147 adet kene örneğinin tamamının *Rhipicephalus sanguineus* türü kene olduğu belirlendi. Totalde muayene edilen 400 köpeğin %11 (44/400) 'inde kene enfestasyonu tespit edildi. Sokak köpeklerinde, Kars'ta *D. reticulatus* en yaygın tür olarak belirlenirken, Iğdır'da prevalansı en yüksek olan kene türünün ise *Rhipicephalus sanguineus* olduğu, Ardahan'da ise *Ixodes* spp.'nin olduğu belirlendi. Bölgede en yaygın kene türünün %79,89 (147/184) oranıyla *Rh. sanguineus* olduğu belirlendi. Türkiye'nin Kuzey Doğu sınırında yer alan Kars, Ardahan ve Iğdır illerinde yaşayan sokak köpeklerini enfeste eden kene türleri yapılan çalışma ile belirlenmiştir. Yöredeki kene türlerinin belirlenmesi ile bölge

yapılacak olan kene kaynaklı hastalıkların kontrol yöntemlerinin belirlenmesi ve geliştirilmesinde katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Enfestasyon, kene, köpek

Bu çalışma; TÜBİTAK tarafından Hızlı Destek Programı (1002) kapsamında 120O868 proje numarası ile desteklenen araştırmanın bir bölümünden oluşmaktadır.

Abstract

Ticks, which feed on blood from many animals such as mammals, birds, and reptiles, are also important because they transmit many viral, bacterial, and protozoal pathogens. Dogs, which are among the host preferences of many tick species, are in close contact with humans and domestic animals and play a particularly important role in the spread of zoonotic diseases. This study, which was conducted to determine the tick species infesting stray dogs living in the Kars, Ardahan, and Igdir regions, will provide up-to-date data on determining the status and risks of tick-borne diseases in the region. The study material was obtained from stray dogs of different ages, genders, and breeds randomly selected from 22 centers from September to December 2020. All body parts of the dogs were examined macroscopically by palpation for the presence of ticks. Ticks were recorded in tick storage tubes. Species identifications were made under a stereo microscope as stated in the literature. In Kars, 169 dogs were examined in 10 different centers and a total of 28 tick samples were collected from 11 dogs. While the infestation rate in dogs was calculated as 6.51% (11/169), two different tick species were collected: *Dermacentor reticulatus* 82.14% (23/28) and *Haemaphysalis parva* 17.85% (5/28). Ninety-four dogs were examined in 8 different centers in Ardahan, and only 1 (1.06%) of these dogs yielded 9 *Ixodes* spp. nymph gathered. In Igdir, 137 dogs were examined from 4 different centers, and all 147 tick samples from 32 (23.36%) of these dogs were determined to be *Rhipicephalus sanguineus* ticks. Tick infestation was detected in 11% (44/400) of the 400 dogs examined in total. Among stray dogs, *D. reticulatus* was determined to be the most common species in Kars, while the tick species with the highest prevalence in Igdir was *Rh. sanguineus*, and in Ardahan it was *Ixodes* spp. In total, it was determined that the most common tick species in the region was *Rh. sanguineus* with a rate of 79.89% (147/184). The study determined the tick species that infest stray dogs living in Kars, Ardahan, and Igdir provinces located on the Northeastern border of Turkey. It is thought that determining the tick species in the region will contribute to the determination and development of control methods for tick-borne diseases in the region.

Key words: Dog, infestation, tick

This work; consists of a part of the research supported by TUBITAK under the Rapid Support Program (1002) with project number 120O868

**Ağdaş yem fabrikinin istehsal etdiyi bildirçin yeminin Faraon bildirçinlərinin
məhsuldarlığına təsirinin öyrənilməsi**

Studying the effect of quail feed produced by Agdash feed factory on the productivity of
Pharaoh quails

Ramil Məmmədov

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti, Gəncə, Azərbaycan

E-mail: m.ramil201979@gmail.com

Xülasə

Tədqiqat işi Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin “Baytarlıq təbabəti” fakültəsinin “Vivarimun”da əvvəlcə 300 baş bildirçinlər üzərində, sonra isə 1200 baş “Bildirçin yetişdirilməsi üzrə tədris mərkəzin”də həyata keçirilmişdir. Faraon bildirçinlərinin yemləndirilməsi zamanı Ağdaş yem fabrikinin istehsal etdiyi yemlərdən, bildirçin başlanğıc yemi 1-i verdik, yumurtadan çıxdığı gündən 25 günə qədər tətbiq etdik, bildirçin böyütmə yemi 2-ni isə 25-30 günlüyündə, 49-cu günündən sonra isə bildirçinlərə yumurta yemini tətbiq etdik.

Açar sözlər: Bildirçin, Faraon cinsi, başlanğıc yem 1, böyütmə yemi 2, yumurta yemi

Abstract

The research work was carried out first on 300 quails at the "Vivarimun" of the "Veterinary Medicine" faculty of the Azerbaijan State Agrarian University, and then at the "Educational Center for Quail Breeding" on 1200 numbers. During the feeding of pharaoh quails, from the feeds produced by the Agdash feed factory, we gave quail starter feed 1, applied from the day of hatching to 25 days, and quail rearing feed 2 at 25-30 days, and after the 49 day, we applied egg feed to the quails.

Key words: Quail, Pharaoh breed, starter feed 1, grower feed 2, egg feed

Bildirçinlərin fizioloji vəziyyəti (yaşından, cinsi yetişməlik və yumurta qoyma dövründən) ilin fəsilələrindən asılı olaraq bu və ya digər tərkibli yemə olan tələbatı da dəyişir. Ona görə də təsərrüfat şəraitində bu şərtlər nəzərə alınmalıdır. Bildirçinlərin yeminin əsas hissəsini dənli bitkilər – qarğıdalı, buğda, arpa təşkil edir (Məmmədov, 2023, s. 25-30 ; Tağıyev, 2022, s.23). Bildirçinlərin məhsuldarlığı onların cinsindən, saxlanma şəraitindən və ən azı 30-40% onlara verilən yemlərdən asılıdır. Bildirçinlərdən keyfiyyətli və yaxşı məhsul əldə

etmək üçün onlara verilən yemlərin keyfiyyətinə, yemin verilməsi qaydalarına əməl olunmalıdır (Məmmədov, 2023, s. 96-98).

Zülallı yem kimi bildirçinlərə ilk gündə kəsmik, soyutma toyuq yumurtası (bir ədədi 45-50 cücəyə) verdik. Eyni zamanda, bildirçin yumurtasından da istifadə etmək olar. Beləki, 10 baş cücə üçün 1 bildirçin yumurtası nəzərdə tutulur. Bildirçinlər gündə 5 dəfə yemləndirilməlidir. Faraon bildirçinlərinin yemləndirilməsi üçün Ağdaş yem fabrikinin istehsal etdiyi bildirçin başlanğıc yemi-1, bildirçin böyütmə yemi-2, bildirçin yumurta yemindən istifadə etdik. Yumurtadan çıxdığı gündən 25 günə qədər başlanğıc yemini verdik. Bildirçin böyütmə yemini isə 25-30 gündən sonra verdik. 49-cu günündən sonra isə bildirçin yumurta yemi verdik. Altı həftəliyindən kəsime gedənə qədər verilməlidir. Bu yemin tərkibində bildirçinlərin böyüməsi üçün enerji, protein, mineral və vitamin vardır. Bildirçinlərə məhsuldarlıq istiqamətindən və yaşından asılı olaraq gün ərzində 10-40 qram yem verilməlidir. Bu zaman bina daxilində temperatur və nəmlik nizamlanmalıdır. Cücələrin böyümə və inkişafında binanın temperaturunun böyük əhəmiyyəti vardır.

Apardığımız tədqiqat işlərindən aydın oldu ki, Faraon bildirçinlərinin yemləndirilməsi üçün Ağdaş yem fabrikinin istehsal etdiyi bildirçin başlanğıc yemi-1, bildirçin böyütmə yemi-2, bildirçin yumurta yemindən istifadə etdik. Müəyyən etdik ki, 7 həftəliyinə qədər bildirçinlərin boy intensivliyi və ətinin məhsuldarlığı daha effektiv olur, beləki, sonralar qəflətən onların diri canlı çəkisi və boy artımı aşağı düşür.

ƏDƏBİYYAT

- Məmmədov, R. (2023). *Respublikanın qərb zonasında saxlanan Faraon bildirçinlərinin yemləndirilməsində istifadə olunan yemin keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi* // Ümummilli Lider Heydər Əliyevin anadan olmasının 100 illiyinə həsr olunmuş “Dördüncü sənaye inqilabı və innovativ texnologiyalar” Beynəlxalq elmi-praktik konfransın materialları, Gəncə: ATU, 96-98
- Məmmədov, R., Əliyeva, N. (2023). *Gəncə-Qazax zonasında yetişdirilən bildirçinlərin yem normaları və onların qidalandırılması* //Bakı:Təbiət və elm (Beynəlxalq elmi jurnal), №5/5, 25-30
- Tağıyev, A., Məmmədov, R. (2022). *Bildirçin saxlayanlar üçün qısa məlumat kitabçası*. Bakı: “Atra” Nəşriyyat-Poliqrafiya Mərkəzi, s.28

Koyun ayak hastalıklarının yetiştiricilerin gözünde değerlendirilmesi

Raziye Filiz AKKUŞ ^{1*}, Vedat BARAN ²

¹Ardahan Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Ardahan, Türkiye

²Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı, Kars, Türkiye

*Sorumlu yazar: E-posta: raziyeofilizakkus@ardahan.edu.tr

Özet

Koyunlarda ayak hastalıklarına ağıl ve mera döneminde oldukça sık rastlanmaktadır. Ayak hastalıkları çok biliniyor olmasına karşın yetiştiriciler tarafından yeteri kadar önemsenmemektedir. Biz de bu çalışmada aslında ayak hastalıklarının çok biliniyor olmasına rağmen yeteri kadar önemsenmediğini ve meydana gelen et, süt ve döl verim kayıplarının önlenabilir olduğuna dikkat çekmek istedik. Bu çalışmada koyunlarda meydana gelen ayak hastalıklarına ve yetiştiricilerin bakış açıları ile çözüm önerilerine yer verilmiştir. Ardahan ili Hanak ilçesinde koyun yetiştiriciliği yapan işletmelerde oluşan ayak hastalıkları ve bu hastalıklara karşı yetiştiricilerin nasıl yaklaştığı incelenmiştir. İşletmelerde rastlanan en büyük sorunun barınaklarda hayvanların yeterli alana sahip olmamasından kaynaklandığı gözlenmiştir. Bunun dışında ağıl döneminde ortamın ıslak, nemli ve sıkışık olası sonucunda hayvanların hareketlerinin kısıtlanmasıyla bu etkilerin değişik tip ve oranda tırnak deformasyonlarının oluşumunda etkili olduğu gözlenmiştir. İşletmelerin barınak şartları bir tanesi hariç, diğerlerinde benzer olduğu gözlenmiştir. Barınak şartları düzenli olan işletme de hastalık oranı diğerlerine göre daha az olarak tespit edilmiştir. Mera döneminde oluşabilecek ayak hastalıklarında iklim şartlarının önemli olduğu belirlenmiştir. Hayvanların merada dolaşırken zeminin sürekli nemli olması, çakıl varlığı ve tahıl saplarının da etkisiyle ayaklarda oluşan yaralanmalara bağlı hastalık oluşumları gözlenmektedir. Yetiştiriciler genel itibariyle koyunları sürü bazında değerlendirdikleri için oluşan kayıpları çok önemsemediklerini belirtmişlerdir. Fakat çalışma sonunda aslında bu kayıpların ne kadar değerli olduğunu ve istenilirse kayıpların en aza indirilebileceği ve hatta tamamen engellenebileceği görüşünü edinmişlerdir. Sonuç olarak bu çalışma bir saha çalışması olup yetiştiricilerin koyun ayak hastalıklarında ortaya çıkan et, süt ve döl verim kayıplarının farkına varması ve bu kayıpları önlemede etkin olduklarının farkına varmaları hedeflenmiştir.

Anahtar kelimeler: Koyun yetiştiriciliği, ayak hastalıkları, Ardahan, ağıl, mera

Evaluation of sheep foot diseases in the eyes of breeders

Abstract

Foot diseases in sheep are quite common during the pen and pasture period. Although foot diseases are well known, they are not given enough importance by breeders. In this study, we wanted to draw attention to the fact that although foot diseases are well known, they are not given enough importance and the losses in meat, milk and fertility are preventable. In this study, foot diseases occurring in sheep and the breeders' perspectives and solution suggestions are included. Foot diseases occurring in sheep breeding enterprises in Hanak district of Ardahan province and how breeders approach these diseases were examined. It has been observed that the biggest problem encountered in enterprises is that the animals do not have enough space in the shelters. Apart from this, it has been observed that the animals' movements are restricted as a result of the wet, humid and cramped environment during the sheep fold period, and these effects are effective in the formation of nail deformations of different types and rates. It was observed that the accommodation conditions of the enterprises were similar in all but one. The disease rate was found to be lower in the enterprises with regular shelter conditions compared to the others. It has been determined that climatic conditions are important in foot diseases that may occur during the pasture period. Disease formations are observed due to injuries to the feet of animals due to the constant dampness of the ground, the presence of gravel and the influence of grain stalks while wandering in the pasture. Breeders generally stated that they do not attach much importance to the losses incurred because they evaluate the sheep on a flock basis. However, at the end of the study, they gained the opinion of how valuable these losses actually are and that the losses can be minimized or even prevented completely if desired. As a result, this study is a field study and it is aimed to make breeders aware of the meat, milk and fertility losses that occur due to sheep foot diseases and to realize that they are effective in preventing these losses.

Key words: Sheep breeding, foot diseases, Ardahan, sheep fold, pasture

İneklerde Sıcaklık Stresinin Üremeye Etkisi

Semra KAYA¹, Merve Sena KUMCU¹, Cihan KAÇAR¹

¹Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Kars, Türkiye

*Sorumlu yazar E-posta: mervesenakumcu@gmail.com

Özet

Bir canlının yaşamak için uyum sağladığı sıcaklık aralığının artması sonucu vücudun göstermiş olduğu her türlü fizyo-patolojik tepkiye sıcaklık stresi denir. Sıcaklık stresi ineklerin hem fizyolojisini hem de üreme performansını etkilemektedir. Özellikle döl verimini azaltmaktadır. Çevre sıcaklığının yükselmesi iştah ve kuru madde alımını azaltıp, negatif enerji dengesine yol açar ve hipotalamus-hipofiz-ovaryum ekseninde dengesizliğe neden olur. Hipotalamustan GnRH ve dolayısıyla hipofizden LH salınımı azalır. Düşük LH konsantrasyonunda gelişen dominant foliküllerde yeterli miktarda östrojen üretilemez, östruslar ya gecikir ya da gözlemlenemez. Östrojen seviyesindeki bu yetersizlik uterus endometriumunda az sayıda oksitosin reseptörünün oluşmasına yol açar ve az miktarda PGF_{2α} salınımı ile sonuçlanır. Yetersiz PGF_{2α} luteolizisin gecikmesine neden olur. Tüm bu endokrin değişiklikler foliküler aktiviteyi azaltır ve ovulasyon mekanizmasını değiştirerek oosit, embriyo ve korpus luteumun kalitesini düşürür. Aynı zamanda sıcaklık stresi uterus ortamında değişikliğe yol açarak embriyonun implantasyon yeteneğini azaltır. Yapılan çalışmalar yaz aylarında gebelik oranlarının kış aylarına göre %20-30 daha az olduğunu ortaya koymaktadır. Sıcaklığın artmasıyla birlikte alınabilecek önlemler arasında soğutma sistemleri ve foliküler gelişimi-ovulasyonu artırmak için gonadotropinlerin kullanımı tercih edilmektedir. Sıcaklığın yüksek olduğu yaz aylarında infertilite nedenlerine ve alınabilecek önlemlere yönelik birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalar ışığında yapılan bu derlemede sıcaklık stresinin üremeye etkisi ve alınabilecek önlemlere değinilmiştir.

Anahtar kelimeler: İnek, döl verimi, sıcaklık stresi, infertilite

Effect of Heat Stress on Reproduction in Cows

Abstract

All kinds of physio-pathological reactions of the body as a result of the increase in the temperature range to which a living thing has adapted to live are called heat stress. Heat stress affects both the physiology and reproductive performance of cows. In particular it reduces fertility. Increased environmental temperature reduces appetite and dry matter intake, causing negative energy balance and causing imbalance in the hypothalamic-pituitary-ovarian axis. The increase in ambient temperature reduces appetite and dry matter intake, leads to a negative energy balance and causes an imbalance in the hypothalamus-pituitary-ovary axis. The release of GnRH from the hypothalamus and therefore LH from the pituitary decreases. In the dominant follicles that develop at a low concentration of LH, not enough estrogen can be produced, estrus is either delayed or cannot be observed. This insufficiency in estrogen levels leads to the formation of a small number of oxytocin receptors in the uterine endometrium, resulting in the release of a small amount of PGF2 α . Insufficient PGF2 α causes delayed luteolysis. All these endocrine changes reduce follicular activity and alter the ovulation mechanism, reducing the quality of the oocyte, embryo and corpus luteum. At the same time, heat stress causes changes in the uterine environment, reducing the implantation ability of the embryo. Studies show that pregnancy rates in the summer months are 20-30% less than in the winter months. Among the precautions that can be taken with the increase in temperature, cooling systems and the use of gonadotropins to increase follicular development and ovulation are preferred. Many studies have been conducted on the causes of infertility and the precautions that can be taken during the summer months when the temperature is high. In this review, made in the light of these studies, the effect of heat stress on reproduction and the precautions that can be taken are mentioned.

Key words: Cow, fertility, heat stress, infertility

Koyun Senkronizasyonunda Koç Etkisinin Değerlendirilmesi

Semra KAYA^{1*}, Murat Can DEMİR¹, Cihan KAÇAR¹, Buket BOĞA KURU², Merve Sena KUMCU¹

¹Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, 36100, Paşacayırı, Kars, Türkiye

²Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Zootehni Anabilim Dalı, 36100, Paşacayırı, Kars, Türkiye

*Sorumlu yazar E-posta: semra-kafkas@hotmail.com

Özet

Koyunlarda mevsimsel üreme sisteminin olması ve uzun süren anöstrus döneminin varlığı kuzulama oranının azalmasına neden olan en önemli faktörlerdendir. Seksüel olarak inaktif dönem süresinin kısaltılması reprodüktif verimliliğin ve karlılığın artırılmasını sağlar. Bu amaçla genellikle steroid hormonlar kullanılmaktadır. Dünya çapında gıda olarak tüketime sunulan et ve süt ürünlerinin elde edildiği hayvanlarda steroid kullanımı ile ilgili endişeler mevcuttur. Bu endişe hormon kullanılmadan üreme sistemlerinin geliştirilmesini zorunlu hale getirmiştir. Koç etkisi hem üreme periyodunda hem de üreme sezonu dışında hormon kullanılmadan koyunlarda östrusun uyarılması ve senkronizasyonu amacıyla kullanılabilir. Temiz, güvenli ve etik yetiştiricilik olarak sınıflandırılan ürünlerin temin edilmesine olanak sağlar. Özellikle progesterona bağlı senkronizasyon yöntemine alternatif olabileceği bildirilmektedir. Koç etkisi ile hem hormon kullanılmamış olur hem de ilaç maliyetinin ortadan kaldırılması sağlanır. Ayrıca progesteron kullanımına bağlı olarak şekillenen vaginit gibi hastalıkların azaltılmasına katkı sağlayarak hayvan refahının iyileşmesini sağlar. Koç etkisinin değerlendirildiği birçok çalışma mevcuttur. Bu çalışmaların sonuçları ışığında bu derlemede koç etkisinin koyun senkronizasyonu üzerine olan etkilerine değinilmiştir.

Anahtar kelimeler: Koyun, koç etkisi, senkronizasyon

Evaluation of Ram Effect on Sheep Synchronization

Abstract

The seasonal reproductive system in sheep and the existence of a long anoestrus period are the most important factors that cause a decrease in the lambing rate. Shortening the sexually inactive period increases reproductive efficiency and profitability. Steroid hormones are generally used for this purpose. There are concerns about the use of steroids in animals that produce meat and dairy products consumed as food worldwide. This concern has made it necessary to develop reproductive systems without the use of hormones. The ram effect can be used both during the breeding period and outside the breeding season to stimulate and synchronize estrus in sheep without the use of hormones. It enables the supply of products classified as ‘‘clean, green and ethical’’ breeding. It is reported that it may be an alternative to the progesterone-based synchronization method. With the ram effect, hormones are not used and the cost of treatment is eliminated. It also improves animal welfare by contributing to the reduction of diseases such as vaginitis caused by the use of progesterone. There are many studies evaluating the ram effect. In the light of the results of these studies, the effects of the ram effect on sheep synchronization are mentioned in this review.

Key words: Ewe, ram effect, synchronization

Kanatlılarda üriner sistem

Şahin ASLAN ^{1*}

¹Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, Kars, Türkiye

*Sorumlu yazar: E-posta: sahinaskan0644@hotmail.com

Özet

Kanatlılarda üriner sistemi, loblu yapıda iki böbrek ve lobların açıldığı üreterler oluşturur. Bazı kuşlarda bulunan tuz bezleri bu sistem içinde anlatılmıştır. Böbrekler, os lumbosakralenin içine yerleşmiştir. Kanatlılarda deve kuşu dışında sidik kesesi bulunmaz. Papilla renalis, pelvis renalis, kaliks renalis ve uretra yoktur. Böbrek lobcuklardan meydana gelmiştir. Her bir lobcukta korteks ve medulla olmak üzere iki bölüm vardır. Bağ doku içinde yer yer lenfoid odaklar görülebilir. Kortekste; nefronun korpuskulum renis, tubulus proksimalis, tubulus distalis, tubulus kollektivus bölümleri ile perilobuler duktus kollektivuslar, damar yapıları ve bağ doku bulunur. Medullada; henle kulpunun ince ve kalın bölümleri, medullar duktus kollektivuslar, üreterin sekonder kolları, kan damarları ve bağ dokusu bulunur. Kanatlılarda böbrek paransimi; nefron ve toplayıcı borucuklardan oluşur. Memeli ve sürüngen tipi olmak üzere iki tip nefron bulunur. Memeli tipi nefronda; korpuskulum renis, tubulus proksimalis, henle kulpu, tubulus distalisler ve tubulus kollektivuslar bulunur. Sürüngen tip nefronda henle kulpu bulunmaz. Kısa intermediyer bölüm bulunur ve bu bölüm medullaya geçmez. Toplayıcı borucuklar; tubulus kollektivusların açıldığı perilobuler duktus kollektivuslar ve bunlarında açıldığı medullar duktus kollektivuslar olmak üzere iki kısımdan oluşur. Medullar duktus kollektivuslar medullada sekonder üreter kollarına açılıp üreterle devam ederler. Üreterler ise kloakaya açılırlar. Kanatlı böbreğinin önemli bir özelliği renal portal sistem bulunmasıdır. Böbreğe kan vena porta renalis ve arteria renalis getirir. Her iki damarda çeşitli dallanmalardan sonra vena renalise açılırlar. Özellikle deniz kuşlarında vücuda çeşitli yollarla giren tuz sürüngenlerde olduğu gibi gözlerin üstünde bulunan tuz salgı bezleri tarafından dışarı atılır. Bu bezler kan damarlarından gelen tuzlu suyu, klor ve sodyum olarak bezin akıtıcı kanalı yoluyla burundan dışarı atarlar.

Anahtar kelimeler: Histoloji, kanatlı, böbrek, üriner sistem, tuz bezi

Urinary system of poultry

Abstract

The urinary system in poultry consists of two lobed kidneys and ureters into which the lobes open. Salt glands found in some birds are described in this system. The kidneys are located inside the os lumbosacral. Birds do not have a bladder, except for the ostrich. Birds do not renal papilla, pelvis renalis, calyx renalis and urethra. The kidney consists of lobules. Each lobule has two parts: cortex and medulla. Lymphoid foci may be seen occasionally within the connective tissue. In the cortex; There are corpusculum renis, tubulus proximalis, tubulus distalis, tubulus collectivus sections of the nephron, perilobular ductus collectivus, vascular structures and connective tissue. In the medulla; There are thin and thick sections of the loop of Henle, medullary ductus collectivus, secondary branches of the ureter, blood vessels and connective tissue. Kidney parenchyma in poultry; It consists of nephrons and collecting tubules. There are two types of nephrons: mammalian and reptile type. In mammalian type nephron; There are corpusculum renis, tubulus proximalis, loop of Henle, tubulus distalis and tubulus collectivus. There is no loop of Henle in the reptilian type nephron. There is a short intermediate section and this section does not pass into the medulla. Ductus Collectivus; It consists of two parts, the perilobular ductus collectivuses, into which the tubulus collectivuses open, and the medullary ductus collectivuses, into which they open. Medullary ductus collectivuses open into secondary ureter branches in the medulla and continue with the ureter. The ureters open into the cloaca. An important feature of the bird kidney is the presence of a renal portal system. The renal vein porta and renal artery bring blood to the kidney. After various branches in both veins, they open into the renal vein. Salt, which enters the body in various ways, especially in seabirds, is expelled by the salt glands located above the eyes, as in reptiles. These glands expel the salt water coming from the blood vessels as chlorine and sodium out of the nose through the gland's drainage duct.

Key words: Histology, poultry, kidney, urinary system, salt gland

Kazlarda (Anser anser) Tuz Bezlerinin Histolojik ve Histokimyasal Yöntemlerle İncelenmesi

Şahin ASLAN¹, Dilem Gülece ERMUTLU¹, Serap İLHAN AKSU^{1*}, Serap KORAL TAŞÇI¹, Turgay DEPREM¹

¹ Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı

*Sorumlu Yazar: E-posta: serapilhan01@gmail.com

Özet

Sürüngenlerde ve kuşlarda, çözünen maddelerin düzenlenmesi artık deri aracılığıyla değil, burundaki tuz bezleri ve böbrekler yoluyla, kloaka ve rektum içinde gerçekleşmektedir. Bu araştırmada amaç evcil kazlarda bulunan tuz bezlerinin histolojik yapısının daha ayrıntılı incelenmesidir.

Histolojik incelemeler için kesitlere Crossman'ın üçlü boyama tekniği (Triple Boyama), Hematoksilen Eosin (HE) ,Periyodik Asit Schiff (PAS), kombine AB/PAS ve Kluver-Barrera boyaları uygulanarak ışık mikroskopunda incelendi.

Organın dış yüzeyinin yoğun olarak kollagen ipliklerden oluşan ince bir bağ dokusu ile çevrili olduğu ve kapsülün dokuyu lopçuklara ayırdığı görüldü. Her lopçuğun orta kısmında akıtıcı kanallar (central tubul) ve çevresinde secretory tubuller görüldü. Central tubuller ve main duct arasında tek katlı prizmatikten epitelden yalancı çok katlı prizmatik epitele sahip kanalların olduğu görüldü. Bu kanalların ara kanallar olduğu düşünüldü. Sinir boyaması yapılan kesitlerde bezi saran dış kapsülde ve lopçuklar arasındaki bağ dokuda sinir tellerine ve sinir sonlanmalarına rastlandı. Ara kanalların epitel hücreleri arasında lamba şişesi şeklinde ince uzun KB+ hücreler görüldü. AB/PAS boyamasında central tubullerde ve main duct'ta az sayıda, ara tubullerde ise daha fazla sayıda AB+ ve PAS- hücreler belirlendi.

Yaptığımız çalışmada diğer araştırmalardan farklı olarak tuz bezi kesitlerine Kluver-Barrera sinir boyası uygulandı ve bunun sonucunda tuz bezinde kapsülde ve secretory tubuller arasında bulunan bulunan bağ doku içerisinde yoğun miktarda sinir telleri olduğu, özellikle ara tubul olarak belirttiğimiz tubullerin epitel hücreleri arasında çok sayıda KB+ hücreler olduğu belirlendi. Yapılan literatür taramalarında bu KB+ hücrelerin histolojik olarak gösterilmediği görüldü. Bu hücrelerin reseptorik hücreler olabileceği düşünüldü.

Anahtar kelimeler: Histoloji, histokimya, kaz, nazal bez, tuz bezi

Examination of Salt Glands in Geese (*Anser anser*) with Histological and Histochemical Methods

Abstract

In reptiles and birds, the regulation of solutes no longer occurs through the skin, but through the salt glands and kidneys in the nose, in the cloaca and rectum. The aim of this study is to examine in more detail the histological structure of the salt glands in domestic geese.

For histological examinations, Crossman's triple staining technique (Triple Staining), Hematoxylin Eosin (HE), Periodic Acid Schiff (PAS), combined AB/PAS and Kluver-Barrera stains were applied to the sections and examined under a light microscope.

It was observed that the outer surface of the organ was surrounded by a thin connective tissue consisting of dense collagen fibers and the capsule divided the tissue into lobules. Central tubule and secretory tubules were seen in the middle part of each lobe. It was observed that there were channels between the central tubules and the main duct, ranging from single-layered columnar epithelium to pseudo-multilayered columnar epithelium. These channels were considered to be intermediate channels. In the nerve staining sections, nerve wires and nerve endings were found in the outer capsule surrounding the gland and in the connective tissue between the lobules. In the nerve staining sections, nerve wires and nerve endings were found in the outer capsule around the gland and in the connective tissue between the lobules.

In our study, unlike other studies, Kluver-Barrera nerve dye was applied to the salt gland sections, and as a result, there were a dense number of nerve fibers in the connective tissue between the capsule and the secretory tubules of the salt gland, and there were many KB+ cells, especially among the epithelial cells of the tubules, which we referred to as intermediate tubules. determined. In the literature review, it was seen that these KB+ cells were not demonstrated histologically. It was thought that these cells might be receptor cells.

Key words: Histology, histochemical, goose, nasal gland, salt gland

Ana qoyunların quzulama müddətindən asılı olaraq erkək quzuların böyümə və inkişafı

Growth and development of sheep depending on the terms of the lambing period

Рост и развития баранчиков в зависимости от сроков периода ягнения овцемток

Şahmar Məmmədov, Talib Sadıqov

Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin Heyvandarlıq Elmi-Tədqiqat İnstitutu,
Bakı, Azərbaycan

E-mail: shahmar56@mail.ru, talib.sadiqov.47@mail.ru

Xülasə

Məqalədə “Abşeron” cinsli ana qoyunların quzulama müddətindən asılı olaraq 4 və 7 aylıq erkək quzularının böy və inkişaf artımının öyrənilməsi ilə bağlı tədqiqatın nəticələri təqdim olunur.

Azəraqrar Dövlət İstehsalat və Emal birliyi “MMC-nin Abşeron regionunun “Güzdək” və “Qobu” qoyunçuluq təsərrüfatında müxtəlif vaxtlarda doğulan Abşeron qoyun cinsinin quzularının boy və inkişaf artımının dinamikasının öyrənilməsi üzrə tədqiqat işləri aparılmışdır. Bu məqsədlə hər biri 30 baş olmaqla 2 təcrübə heyvan qrupu yaradılmışdır: I qrup – qışda doğulan erkək quzular; II qrup – yazda doğulan erkək quzular. Tədqiqat zamanı müxtəlif quzulama dövrlərindən olan erkək quzuların yaşının 4 və 7 aylığında diri çəkisinin dinamikasını və bədən hissələrinin əsas ölçülərini götürərək eksteryer keyfiyyətlərini öyrəndik.

Tədqiqatların nəticələrinə əsasən qış quzulamasından alınan I qrup erkək quzular diri çəki dinamikası və eksteryer xüsusiyyətlərinə görə yaz quzulamasından alınan II qrupdakı həmyaşıdlarını üstələyir və öz növbəsində daha intensiv böyüməsi və inkişafı ilə seçilir.

Açar sözlər: «Abşeron» qoyun cinsi, bədən ölçüləri, quzulama müddəti, orta gündəlik artım, diri çəki dinamikası

Abstract

The article presents the results of the research on the growth and development of 4- and 7-month-old male lambs depending on the lambing period of "Absheron" ewes.

In the "Guzdak" and "Gobu" sheep farms of the Absheron region of Azeragrар State Production and Processing Union LLC, research studies were conducted to study the dynamics of growth

and development of lambs of the Absheron sheep breed born at different times. For this purpose, 2 experimental groups of 30 animals were created: Group I - male lambs born in winter; Group II – male lambs born in spring. During the research, we studied the exterior qualities of male lambs from different lambing periods at 4 and 7 months of age by taking the dynamics of live weight and the main measurements of body parts.

According to the research results, group I male lambs obtained from winter lambing surpass their peers from group II obtained from spring lambing in terms of live weight dynamics and exterior characteristics and, in turn, stand out for their more intensive growth and development.

Key words: "Absheron" breed of sheep, body parts, terms of lambing, average daily gain, live weight dynamics

Резюме

В статье представлены результаты исследований роста и развития 4- и 7-месячных баранчиков в зависимости от сроков ягнения овцематок «Апшеронской породы».

В овцеводческих хозяйствах «Гуздук» и «Гобу» Апшеронского района ООО «ГППО «Азераггар» были проведены исследования по изучению динамики роста и развития ягнят абшеронской породы овец разного возраста рождения. Для этого были созданы 2 опытные группы по 30 голов: I группа - баранчиков, родившиеся зимой; II группа – баранчиков, родившиеся весной. В ходе исследований изучали экстерьерные качества баранчиков разных сроков окота в 4- и 7-месячном возрасте по динамике живой массы и основных промеров частей тела.

По результатам исследований ягнята-самцы I группы, полученные от зимнего окота, превосходят своих сверстников из II группы, полученных от весеннего окота, по динамике живой массы и экстерьерным характеристикам и, в свою очередь, отличаются более интенсивным ростом и развитием.

Ключевые слова: «Апшеронская» порода овец, стати тела, сроки ягнения, среднесуточный прирост, динамика живой масс

İndiki bazar iqtisadiyyatı şəraitində müstəqil Respublikamızın əhalisinin ət və süd məhsullarına olan tələbatının ödənilməsində qoyunçuluq aparıcı sahə olmaqla mühüm yerlərdən birini tutur. Bunun inkişafı üçün ən vacib tədbirlərdən biri qoyunçuluqda yerli genefondların seleksiya damazlıq işini bu günün tələbi səviyyəsində qurmaqla, yerli iqlim otlaq şəraitinə dözümlü, bu şəraitdən maksimum istifadə edə bilən, xəstəliklərə davamlı, perspektivli

qoyun cinslərinin təkmilləşdirilməsi və yeni məhsuldar cinslərin yaradılması istiqamətində tədqiqatlar genişləndirilməli və əldə olunmuş müsbət təcrübədən faydalanmalıdır.

Alim N.Nəcəfovun Abşeron bölgəsində 1971-2010-cu illərdə apardığı çox illik elmi-tədqiqat və təsərrüfat şəraitində aparılan yaradıcılıq seleksiya damazlıq işlərinin nəticəsi olaraq ənənəvi ekstremal təbii-otlaq şəraitində yüksək məhsul verən, əcdadı məlum olan qoçlardan törəmiş yeni yarımqaba yunlu, yağlıquyruq, ətlik, yunluq və südlük istiqamətli “Abşeron” cinsli qoyunların bölgələrdə böyük sürü massivləri yaradılmışdır



Hazırda ölkənin aqrar-sənaye bazarının yüksək keyfiyyətli ət məhsullarının istehsalına böyük ehtiyacı var. Bu baxımdan qoyunçuluğun rolu, xüsusən də quzu əti və cavan quzu istehsalı baxımından getdikcə artır (Eroxin A.İ.,2015).

Bir çox müəlliflərin araşdırmaları göstərir ki, doğulandan 6-7 aylıq yaşa qədər quzuların diri çəkisi, cinsiyyətdən, yaşından, cinsindən, ana qoyunun köklüyündən, yununun zərifliyindən, ana qoyunların quzulama vaxtından asılıdır ki, bu da heyvanın ət məhsuldarlığını xarakterizə edən əsas göstəricilərdən biridir (luşkinov, V.P., 2015, Molçanov, A.V.,2017)

2021-2022-cı illərdə Azərbaycan Dövlət İstehsalat və Emal birliyi “MMC-nin Abşeron regionunun “Güzdək” və ”Qobu” qoyunçuluq təsərrüfatında müxtəlif vaxtlarda doğulan Abşeron qoyun cinsinin quzularının boy və inkişaf artımının dinamikasının öyrənilməsi üzrə işlər aparılmışdır. Bu məqsədlə hər biri 30 baş olmaqla 2 təcrübə heyvan qrupu yaradılmışdır: I qrup – qışda doğulan erkək quzular; II qrup – yazda doğulan erkək quzular.

Tədqiqat zamanı müxtəlif quzulama dövrlərindən olan erkək quzuların yaşının 4 və 7 aylığında bədən hissələrinin əsas ölçülərini götürərək diri çəkisinin dinamikasını və eksteryer keyfiyyətlərini öyrəndik.

Müxtəlif vaxtlarda doğulan quzuların diri çəkisinin dəyişməsi 1-ci cədvəldə verilmişdir.

Göstəricilər	Qruplar	
	I (qışda doğulan quzular)	II (yazdadoğulan quzular)
Doğulanda		
Diri çəkisi, kq.	3,81±0,03	3,78±0,09
4 aylıqda		
Diri çəkisi, kq.	28,34±0,27	25,77±0,21
Mütləq (təmiz) çəki artımı, kq.	24,53	21,99
Gündəlik çəki artımı, qr.	204,4	183,3
7 aylıqda		
Diri çəkisi, kq.	37,95±0,29	35,21±0,42
Mütləq (təmiz) çəki artımı, kq.	9,61	9,44
Gündəlik çəki artımı, qr.	106,7	105,0

Cədvəl 1-in məlumatlarını təhlil etdikdə məlum olmuşdur ki, I qrup erkək quzular diri çəkisinə görə 4 aylıqda II qrup həmyaşıdlarını 2.57 kq və ya 10,0 %, 7 aylıqda isə müvafiq olaraq 2.74 və ya 7,8 % üstələmişlər.

Mütləq çəki artımına görə I qrup quzular 4 aylıqda II qrup quzulardan 2,54 kq; 7 aylıqda isə bu üstünlük müvafiq olaraq 0,21 kq olmuşdur.

Diri çəkiddə ən böyük orta sutkalıq çəki artımı 4 aylıqda I qrup erkək quzularda müşahidə edilir və 204,4 qr., 7 aylıqda isə bu göstərici müvafiq olaraq 106,7 q olmuşdur.

Heyvanların eksteryer xüsusiyyətləri heyvanların ət məhsuldarlığının dolayı göstəriciləridir, lakin orqanizmin inkişafını tam xarakterizə etmir. Bununla əlaqədar olaraq, eksteryeri qiymətləndirmək üçün 4 və 7 aylıq müxtəlif quzulama dövrlərində olan erkək quzuların bədən hissələrinin əsas ölçüləri götürülmüşdür. Məlumatlar 2-ci cədvəldə verilmişdir.

Erkək quzuların bədən ölçüləri (n=30) sm

Cədvəl 2.

Bədən ölçüləri	Yaşı, ay	Qruplar	
		I	II
Cidov hündürlüyü	4	57,21± 0,13	55,94 ± 0,11
	7	65,39 ±0,11	64,79 ± 0,12
Gövdənin çəp uzunluğu	4	53,32 ± 0,18	52,32 ± 0,19
	7	62,23 ± 0,12	61,75 ± 0,13
Döş qucumu	4	71,23 ± 0,19	69,53 ± 0,17
	7	91,37 ± 0,18	88,69 ± 0,25
Döşün eni	4	18,25 ± 0,22	17,86 ± 0,19
	7	24,76 ± 0,23	23,54 ± 0,22
Döşün dərinliyi	4	28,74 ± 0,14	27,92 ± 0,16
	7	33,18 ± 0,19	32,33 ± 0,16
Sağrı hündürlüyü	4	52,69 ± 0,13	51,23 ± 0,12
	7	63,75 ± 0,24	62,22 ± 0,21
İncik qucumu	4	9,06 ± 0,17	8,91 ± 0,19
	7	9,76 ± 0,18	9,74 ± 0,17
Ombalararası eni	4	12,25 ± 0,17	12,16 ± 0,15
	7	14,36 ± 0,12	14,17 ± 0,13

2-ci cədvəlin məlumatlarından göründüyü kimi, cıdov hündürlüyünə görə I qrup erkək quzular 4 aylıqda II qrupdan 1,27 sm və ya 2,27% , 7 aylıqda isə müvafiq olaraq 0.6 sm və ya 0,92% üstün idilər. Gövdənin çəp uzunluğuna, döş qucumuna, döşün dərinliyinə və döşün eninə görə I qrup erkək quzular 4 və 7 aylıq yaşlarında II qrupdan olan həmyaşıdlarını üstələmişlər.

I qrup quzularda sağrının hündürlüyü 4 aylıqda II qrupdan olan quzuları 1,46 və ya 2.85% üstələmişdir; 7 aylıq yaşlarında isə müvafiq olaraq bu göstərici 1,53 sm və ya 2,46 % təşkil etmişdir. İncik qucumuna və ombalar arası eninə görə I qrup gənc heyvanları II qrupdan olan həmyaşıdlarından üstünlüyü qeyd olunur. I qrup erkək quzuların üstünlüyünü xarakterizə edən bu göstəricilər heyvanların böyümə və inkişafında üstünlüyünə malik olduğunu göstərir ki, bu da nəticədə onların ət məhsuldarlığı səviyyəsinə təsir göstərir.

Tədqiqatların nəticələrinə əsasən belə nəticəyə gəlmək olar ki, qış quzulamasından alınan I qrup erkək quzular diri çəki dinamikası və eksteryer xüsusiyyətlərinə görə yaz quzulamasından alınan II qrupdakı həmyaşıdlarını üstələyir və öz növbəsində daha intensiv böyüməsi və inkişafı ilə seçilir. Buna görə də əmtəəlik qoyunçuluq təsərrüfatlarında çarpazlaşmada “Abşeron” qoyun cinsinin qoçlarından istifadə etməyi tövsiyə edirik.

ƏDƏBİYYAT

- Абонеев В.В. (2008) *Рост развитие и резистентность новорожденных ягнят от маток разного возраста*// Овцы, козы, шерстяное дело. №4.-С.16-19
- Дравнице В.А. (1973).*Влияние некоторых факторов на плодовитость и молочность маток* (В.А.Дравнице, С.В.Буйлов) Овцеводство. -№ 9.-С.29
- Ерохин А.И., Карасев Е.А., Ерохин С.А. (2015). *Интенсификация производства и повышение качества мяса овец: монография* / Под ред. проф. А.И. Ерохина. – М.: МЭСХ, 2015. - с. 304
- Иванов.Ю.А.(2017). *Случной сезон и многоплодие овцематок* (Ю.А.Иванов, А.С.Ерохин) Овцы, козы, шерстяное дело.-№1, С.16-18
- Молчанов, А.В. (2016). *Использование баранчиков волгоградской породы с разной тониной шерсти при производстве молодой баранины: научно-практические рекомендации.* / Сост. А.В. Молчанов А.Н. Козин. / ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ. – Саратов: ИЦ «Наука», с. 23
- Молчанов, А.В. (2017). *Эффективность скрещивания маток куйбышевской породы с эдильбаевскими баранами* / А.В. Молчанов, В.В. Светлов, А.Н. Козин // Овцы, козы, шерстяное дело, №2. – С.7-9

Məmmədov Ş.M., Sadıqov T.H. (2021). *Yarımqaba yunlu Abşeron qoyun cinsinin bioloji təsərrüfat xüsusiyyətləri* // Baytarlıq Elmi XXI əsrdə - Gələcəyə doğru innovasiyalar:- Azərbaycan, S. 393-396

Məmmədov Ş.M., Sadıqov T.H. və Həsənov F.C. (2021). *Mil-Qarabağ cinsli qoyunların əkiz bala vermə göstəriciləri və gündəlik diri çəki artımı*. “Heyvandarlığın müasir problemləri və innovativ konsepsiyalar” Mövzusunda Beynəlxalq Elmi-Praktiki Konfransın Materialları. № I.-Səh.-201-204

Nəcəfov N.A. (2008). *Abşeron qoyun cinsinin əsas bioloji – təsərrüfat və damazlıq məhsuldarlıq göstəriciləri*. / E. Bəşirov Azərb.-da damazlıq heyvanların problemləri və inkişafının elmi əsasları. səh.459-476

Sadıqov T.H. (2022). “*Qoyunçuluq və Yunçuluq*” kitabı. Bakı, “Expressçap” nəşriyyatı, s.344

Qurudulmuş alternativ yem kütləsinin kökəldilən cavan qaramalın inkişafına təsiri

Effect of dried alternative feed mass on the development of fattening young cattle

Təranə Hacıyeva, Mehriban Həsənova

Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi Heyvandarlıq Elmi-Tədqiqat İnstitutu,

Bakı, Azərbaycan

E-mail: hacyeva.t001@gmail.com

Xülasə

Kənd təsərrüfatı heyvanlarının yemləndirilməsi işində əlverişli üsulların tapılması hər zaman böyük əhəmiyyət kəsb edir. Heyvandarlıq Elmi Tədqiqat İnstitutunda hidropon üsulu ilə hazırlanan yaşıl yemin tərkibinin olduğu kimi saxlanması ən mütərəqqi yollarından biri, onların yüksək temperaturda süni şəkildə qurudulub qranullara çevrilməsi texnologiyasıdır. Bu üsul yemin bütün xassələrinin uzun müddət saxlanmasını təmin edir ki, bu da heyvanların il ərzində tam dəyərli yemlərlə bəslənməsinin təşkili üçün böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Açar sözlər: Hidropon qurğusu, toxum, yaşıl yem, konservləşdirilmə, süni qurutma, temperatur, qranula

Abstract

Finding suitable methods for feeding agricultural animals is always of great importance. One of the most progressive ways to preserve the composition of green fodder prepared by the hydroponic method at the Livestock Scientific Research Institute is the technology of artificially drying them at high temperature and turning them into pellets. This method ensures that all the properties of the feed are preserved for a long time, which is of great importance for the organization of feeding animals with full-value feed throughout the year.

Key words: Hydroponic plant, seed, green fodder, canning, artificial drying, temperature, pellet

Kənd təsərrüfatı heyvanlarının düzgün və tamdəyərli yemləndirilməsinin təşkili, heyvandarlığın müvəffəqiyyətlə inkişaf etdirilməsi, məhsuldarlığının yüksəldilməsi, məhsulun keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması və istehsal olunan məhsulun maya dəyərinin aşağı salınması üçün əsas şərtidir. Akademik P.E.Ladan və başqaları hesab edirlər ki, bitki kütləsinin süni şəkildə qurudulması və onun qranullara çevrilməsinə əsaslanan yemin hazırlanması texnologiyası ***perspektivlidir***. Yemin hidrotermik emalı zamanı nişasta qismən şəkərə çevrilir

ki, bu da dənəvər yemin qida dəyərini artırır. Qurutma aqreqatlarında otların sürətlə süni qurudulması, tərkibində olan qida maddələrini ən tam şəkildə saxlayır, qranullaşdırıldıqda isə saxlama zamanı yem itkilərini azaldır, onun maya dəyərini aşağı salır, paylanmağı mexanikləşdirməyə və istifadənin səmərəliliyini artırmağa imkan verir (Ladan və b., 1978, s.488).

Elmi tədqiqat işinin məqsədi qurudulmuş alternativ yem kütləsinin kökəldilən cavan qaramalın inkişafına təsirinin öyrənilməsindən ibarətdir.

Tədqiqatın obyektı hidropo sistemı ilə yetişdirilmiş yaşıl yem və Yardımçı Təcrübə Təsərrüfatında olan kökəldilən cavan qaramaldır (Девяткин, 1978, s.184).

Elmi tədqiqat işi Heyvandarlıq Elmi Tədqiqat İnstitutunda olan ABŞ-da hazırlanmış müasir “Agritom” qurğu-konteynerdə və YTT-da aparılmışdır.

Tədqiqat işi HETİ nin YTT-da olan cavan qaramallar üzərində aparılmışdır. Tədqiqat işi üçün 3 baş cavan təcrübə və 3 başda da nəzarət heyvan qrupu götürülmüşdür.

Hidropo yaşıl yem - dedikdə torpaqsız şəraitdə müasir texnoloji qurğu və avadanlıqların köməyiylə qısa müddət ərzində taxıl toxumlarından az sahədən istifadə etməklə çoxlu miqdarda ekoloji təmiz yaşıl kütlə istehsalı başa düşülür. Bu yem növünün özəlliklərindən biri də, təbiətin qeyri-yaşillıq dövründə qapalı şəraitdə saxlanılan heyvanların yaşıl kütləyə olan tələbatının normal ödənilməsidir. Tərkib zənginliyinə görə yaşıl yem digər yem növlərindən xeyli üstün olmaqla heyvan orqanizmi tərəfindən daha tez, asan mənimsənilir və yüksək həzməgedicilik (95%) qabiliyyətinə malikdir [Karaşahin, 2014, s.27].

Yaşıl kütlənin tərkibi vegetasiyanın intensiv dövründə daha zəngin olmaqla amidlər, aminturşular, vitaminlər və makro-mikroelementlərlə daha zəngin olur.

Bu tərkib daha yüksək keyiyyətli, asan və

Şək.1 Hidropo qurğusunda yaşıl yem

fermentləşən, əvəzolunmaz yağ turşuları, əksər vitaminlər – xüsusilə karotin, E, K və bütün B qrupu vitaminləri (B12-dən başqa) ilə zənginliyi maksimuma çatır. Bütün bu xüsusiyyətlərini və tərkib zənginliyini nəzərə alaraq yaşıl kütləni heyvanlar üçün çox dəyərli və əvəzolunmaz qida hesab etmək olar. Bu yem növü ilə heyvanları il boyu təmin etmək üçün ən səmərəli vasitə hidropo üsulu ilə yaşıl kütlə istehsalıdır ki, burada ekoloji təmiz məhsul istehsalı üçün texnoloji prosesə ciddi əməl olunmalıdır. Lakin, hidropo yaşıl kütlə qurğu və ya qapalı yerdən çıxarıldıqdan sonra ən çox 8 saat müddətində istifadə olunması tövsiyə olunur. Belə yemin uzun



müddət saxlanması və sonradan istifadəsi keyfiyyət və kəmiyyət dəyişkənliyi baş verdiyindən mümkün deyil [Nikolay, 2014, s.16].

Bunun üçün ən real variant hidropon yaşıl kütlənin təzə halında keyfiyyət tərkibini cüzi dəyişiklərlə olduğu kimi saxlamaq şərti ilə **konservləşdirilməsi** – yəni xırdalanaraq çox qısa müddət ərzində yüksək temperaturda emal olunduqdan sonra preslənərək dənəvər halına salınmasıdır. **Ot qranulları** - kənd təsərrüfatı heyvanlarını yemləndirilməsi üçün istifadə edilən kipləşdirilmiş yaşıl bitki kütləsidir (Musayev, 2016, s.19).

Hidropon yaşıl yem qurudulmasında otun nəmliyi 8-12% olana qədər davam etdirilir. Nəmliyi 6%-dən aşağı düşmüş həddindən artıq qurumuş ot zülal və karotini itirir, həmçinin yanğın təhlükəsi yaradır. Çox nəmli ot (15% -dən çox) da uyğun deyil, çünki o, saxlama müddəti kəskin azalır və tərkib keyfiyyətini tez itirir (Zeynalov, 2005, s.29).

Tərkibində 20%-dən çox həzm olunan zülal, 200-300 mq/kq-a qədər karotin, mikroelementlər və aminturşularla zəngin olan cavan bitkilərin ot unu və qranulları əsasən heyvandarlıq üçün yem, həmçinin qarışıq yemlərə vitamin əlavəsi kimi istifadə olunur.



Şək.2 Dənəvərləşdirilmiş yem

Cədvəl 1

Ot ununda otun qurudulma dərəcəsinin karotinin qorunub saxlanmasına təsiri

Temperatur, °C	Hidroskopik nəmlik, %	Təcrübənin əvvəlində karotinin miqdarı, mq/kq		Saxlama müddətindən asılı olaraq karotinin parçalanması %, aylarla			Karotinin saxlanma miqdarı, %
		təbii yemdə	mütləq quru maddədə	3	6	9	
90-100	12,94	194	222,8	10,1	17,9	24,5	75,5
115-120	9,39	172	189,6	12,2	22,3	28,4	71,6
120-130	7,83	145	157,6	16,5	28,8	36,7	63,3
150-160	4,18	110	114,8	19,4	35,7	47,6	52,4

Hal-hazırda dənəvər yemdən heyvandarlıq və quşçuluqda geniş istifadə olunur. Yem istehsalı və heyvandarlıq sahəsində qabaqcıl təsərrüfatların və qabaqcıl elmi müəssisələrin

təcrübəsi bu yemlərin yüksək səmərəliliyindən xəbər verir. Onlar heyvanlar tərəfindən daha həvəslə və tamamilə yeyilir. Toz əmələ gəlmir, hava çirklənmir və qida itkisi yoxdur.

Cədvəl 2

Buzovlarda 3 aylıqadək çəki artımının nəticələri

İnventar № - si	Doğum tarixi	Cinsiyyəti	Cinsi	Təcrübəyə qoyulanda canlı kütləsi	3 ayın yekunun da c/kütləsi, kq	Fərq ± çəki artımı, kq	Qruplar üzrə orta çəki artımı	Artım %-i
Təcrübə qrupu yaşıl hidropen yemlə								
1341	XII-2022	E	H/F	49,0	87,6	+38,6	37,5	100
1342	XII-2022	D	Simm	45,0	81,0	+36,0		
1343	XII-2022	E	H/F	51,0	89,0	+38,0		
Nəzarət qrupu adi yem rasionu ilə								
1338	XII-2022	E	Simm	51,5	83,0	+31,5	32,3	86,1
0680	XII-2022	D	H/F	47,0	79,0	+32,0		
0684	XII-2022	E	H/F	49,0	82,4	+33,4		

Cədvəl 1-dən göründüyü kimi, təcrübə qrupu buzovlarının yem rasionuna hidropen yaşıl yemin daxil edilməsi ilə çəki artımında 13,9% əlavə artım əldə edilmişdir. Cinslərarası fərqə görə Holşteyn friz buzovları Simmental cinsinə nisbətən yüksək nəticələr göstərmişdir [4].

Cədvəl 2

Buzovlarda 3-6 aylıqadək çəki artımının nəticələri

İnventar № - si	Doğum tarixi	Cinsiyyəti	Cinsi	Əvvəlki canlı kütləsi, kq	Sonrakı canlı kütləsi, kq	Fərq ±	Ümumi orta çəki artımı	Artım %-i
Təcrübə qrupu, dənəvər konservləşdirilmiş yemlə								
1341	XII-2022	E	H/F	87,6	187,0	+99,4	106,1	100
1342	XII-2022	D	Simm	81,0	196,0	+115,0		
1343	XII-2022	E	H/F	89,0	193,0	+104,0		
Nəzarət qrupu, adi yem rasionu ilə								
1338	XII-2022	E	Simm	83,0	186	+103,0	97,2	91,6
0680	XII-2022	D	H/F	79,0	174	+95,0		
0684	XII-2022	E	H/F	82,4	176,0	+93,6		

2-ci cədvəldə isə hidron yaşıl yem əvəzinə təcrübəyə qoyulmuş heyvanların yem rasionuna konservləşdirilmiş və dənəvərləşdirilmiş quru yemin daxil edilməsinin nəticəsi olaraq nəzarət qrupuna nisbətən 9,4% əlavə üstünlük alınmışdır. Cinslərarası fərqə görə Simmental cinsinin buzovları yüksək nəticə göstərmişdir.

Aparılan tədqiqat işinin nəticələrinə əsasən təzə yaşıl hidropon yemin tətbiqində 13,9%, konservləşdirilmiş-dənəvərləşdirilmiş yemin tətbiqində isə 9,4% səmərə əldə edilmişdir. Elmi araşdırmaların nəticəsi olaraq konservləşdirilmə prosesində yemdə olan qidalı maddələrin itkisinin 8-15%-dək və həzməgedicilik xüsusiyyətlərinin isə hidropon təzə yaşıl yemə nisbətən aşağı olması müəyyənləşdirilmişdir.

Lakin konservləşdirilmə-dənəvərləşdirilmə üsulunun üstün cəhətləri: təzə halına nisbətən yemin dəyər təkibinin əksərən saxlanması, daşınması, yemləndirilməsinin asanlaşması və uzun müddətli saxlanma bilməsidir ki, bu da heyvanların il ərzində tam dəyərli yemlərlə bəslənməsinin təşkili üçün böyük əhəmiyyət kəsb edir. Bundan başqa qranulların istehsalında bitki məhsulunun əlavə qalıqlarından tam istifadə olunur. Eyni formalı qranullar tənəffüs yollarının selikli qişasını qıcıqlandırmır və iştahı yaxşılaşdırır, quşlarda isə dənciyin tıxanmasına səbəb olmur. Yaxşı mənimsəmə sürətli çəki artımına səbəb olur.

Yuxarıda bütün deyilənləri nəzərə alaraq demək olar ki, dənəvərləşdirilmiş yem - ***gəlirli heyvandarlığın və quşçuluğun açarıdır.***

ƏDƏBİYYAT

- Musayev N. (2016). *Heyvanların yemlənməsi*. Modul dərs vəsaiti., s.19
- Zeynalov M. (2005). *Heyvandarlıqda müasir yemləmə*. Kitab, Bakı-2005, s. 29
- Karaşahin M. (2014). *Kaba yem kaynağı olaraq hidroponik arpa çimi üretimində kuru maddə və ham protein verimleri işlerine farklı uygulamaların etkileri*. S.Demirel üniversitesi ziraat fakultesi dergisi 9 (1)., s.27
- Девяткин А.И. (1978). *Выращивание и откорм крупного рогатого скота на комплексах*. Москва Россельхозиздат, с.184
- Николай М. (2014). *Гидропонный зеленый корм часть 2*. Hydroponics Journal № 4. Москва, с.16
- Ладан П.Е., Руденко Н.П., Гринько Н.И. и др. (1978). *Кормовая база промышленного животноводства*. Москва Изд. «Колос», с.488

Broiler piliçlerde kümes iklim koşulları ve mevsimin etkisi

Turan MAHARRAMBAY ¹, Aqil MUXTAROV ²

1. Ulusal Havacılık ve Uzay Ajansı Özel Yapılar Teknoloji Bürosu, Lenkeran, Azerbaycan

2.Lenkeran Devlet Üniversitesi, Tarım ve mühendislik fakültesi, Veterinerlik ve Ziraat Bilimleri" Bölümü,Lenkeran,Azerbaycan

*Sorumlu yazar: E-posta: muharrembeyturan@gmail.com

Özet

Broiler tavuklar genetik, fizyolojik ve anatomik özellikleri nedeniyle çevresel etkilere oldukça duyarlıdırlar.Bu nedenle broiler piliç üretiminde kümes içi ve dışı çevresel faktörlerin yönetimi büyük önem taşımaktadır. Piliç performansı, hayvan refahı ve gıda güvenliğinin korunmasını için çevre faktörlerinin hayvanların üzerindeki olumsuz etkilerinin uygun şekilde yönetilmesi gerekmektedir .

Broiler kümelerinde iklimlendirme özellikle yerleşim sıklığının artırıldığı üretim sistemlerinde çok hayati rol oynamaktadır. Kümes içi iklimsel koşullar ise kümes sistemlerinin ve sürü yönetiminin sonuçlarından etkilenmektedir. Kümes içi yüksek sıcaklık ve nem ile düşük hava kalitesi bir yandan hayvanların sağlığını doğrudan etkilerken, diğer yandan binlerce hayvanın optimum havalandırma ve iklimsel ihtiyaçlarının hızla kaybolmasına neden olarak hayvanları dolaylı olarak da etkimektedir .Kümes içi koşulların optimizasyonunda ise en önemli zorluklardan birisi mevsim etkileridir .Kümeslerde yüksek nem içeriği mikrobiyal aktiviteyi arttırmakta, bu da broiler kümeslerinde sıcaklık ve amonyak artışına ve dolayısıyla kontakt dermatit insidansının yüksek olmasına yol açmaktadır. Yüksek yerleşim sıklığı altlık yüzeyinde biriken kirli havanın uzaklaştırılmasını güçleştirmektedir. Bu durum geleneksel havalandırma sistemlerinin kümes içindeki ısı stresinin azaltılmasına olan katkısını sınırlandırmaktadır .Yem rasyonunda fazla miktarda sodyum tuzu kullanılması, gübredeki su içeriğini artırarak altlık koşullarının kötüleşmesine neden olabilmektedir. Ayrıca, piliçler için sindirilemeyen nişasta olmayan polisakkaritler bakımından zengin ham maddelerin çok yüksek seviyelerde kullanılması ve aşırı ham protein konsantrasyonu kullanımı da altlığın nem içeriğini ve dolayısı ile altlığın nitrojen içeriğini artırabilir. Bu tip durumlar piliçlerin ayak tabanında lezyonların artmasına neden olabilmektedir.

Hayvanların refahı, insanlık tarihinin başlangıcından beri, tarihsel olarak bir kamu kaygısı olmuştur. Dünya nüfusu arttıkça et de dahil olmak üzere gıdaya ihtiyaç duyulmaktadır. Son yıllarda, kümes hayvanı üretiminde beslenme ve yönetim (çevre, sağlık ve yetiştirme sistemleri)

dahil olmak üzere çeşitli yönlerin dikkatli kontrolüne dayalı büyük bir gelişme olmuştur. Günümüzde hayvansal üretimde iyi refah koşulları arayışı küresel bir eğilimdir; ancak çiftlik hayvanlarının refahını veya refahını çevreleyen tanımlar, ölçümler, yorumlama ve algılama gibi konular tartışmalı olmaya devam ediyor. Broiler piliçlere iyi barındırma koşulları sağlanmadığında üretimde doğrudan bir kayıp olduğu bilinmektedir ve bu da barınak içi koşulların sağlık, refah ve üretkenliğin yakından bağlantılı olduğu düşüncesine yol açmaktadır. Mevsimin broiler tavuklarda büyüme ve et verimi üzerine etkilerine ilişkin araştırmalar bulunmaktadır. Ancak mevsimin ticari koşullar altında broiler performansı ile piliç sağlığı ve refahı üzerindeki kombine etkisini, farklı mevsimlerde ve ticari broiler tavuk sürülerinde inceleyen araştırmalar sınırlıdır. Bu nedenle, yakın dönemde uygulamaya konulan ulusal hayvan refahı standartlarının karlanabilmesi ve ulusal broiler sektörünün karşı karşıya olduğu zorluklar ve potansiyel fırsatlara daha hazırlıklı olabilmesi için ticari kümes koşullarından elde edilen verilere ihtiyaç bulunmaktadır.

Anahtar kelimeler: Broiler tavuklar, hayvansal üretim, piliç, mevsim, iklim

Effect of poultry house climatic conditions and season on broiler chickens

Abstract

Broiler chickens are very sensitive to environmental influences due to their genetic, physiological and anatomical characteristics. Therefore, management of environmental factors inside and outside the chicken coop is of great importance in broiler chicken production. The negative effects of environmental factors on animals must be managed appropriately to protect broiler performance, animal welfare and food safety.

Air conditioning in broiler farms plays a vital role, especially in production systems where placement density is increased. Indoor climatic conditions are affected by the results of poultry systems and flock management. While high temperature and humidity and low air quality inside the poultry house directly affect the health of the animals, on the other hand, they also affect the animals indirectly by causing the optimum ventilation and climatic needs of thousands of animals to rapidly disappear. One of the most important difficulties in optimizing the indoor conditions is the seasonal effects. Moisture content increases microbial activity, which leads to an increase in temperature and ammonia in broiler houses and therefore a high incidence of contact dermatitis. High settlement density makes it difficult to remove polluted air while it accumulates on the litter surface. This situation limits the contribution of traditional ventilation systems to reducing heat stress in the poultry house. Using excessive amounts of sodium salt in the feed ration can increase the water content in the manure, causing the litter conditions to deteriorate. Additionally, the use of very high levels of feedstocks rich in non-starch polysaccharides that are indigestible for broilers and the use of excessive crude protein concentrations can also increase the moisture content of the litter and therefore the nitrogen content of the litter. Such situations may cause increased lesions on the soles of chickens' feet.

The welfare of animals has historically been a public concern since the beginning of human history. As the world population increases, food, including meat, is needed. In recent years, there has been a great development in poultry production based on careful control of various aspects, including nutrition and management (environment, health and breeding systems). Today, the search for good welfare conditions in animal production is a global trend; however, issues surrounding farm animal welfare or well-being, such as definitions, measurements, interpretation, and perception, remain controversial. It is known that there is a direct loss in production when broiler chickens are not provided with good housing conditions, leading to the notion that in-house conditions are closely linked to health, welfare and productivity.

There are studies on the effects of season on growth and meat yield in broiler chickens. However, studies examining the combined effect of season on broiler performance and chicken health and welfare under commercial conditions, in different seasons and in commercial broiler chicken flocks, are limited. Therefore, data from commercial poultry conditions are needed to meet recently introduced national animal welfare standards and to be better prepared for the challenges and potential opportunities facing the national broiler sector.

Key words: Broiler chickens, animal production, chicken, season, climate

Bir muhabbet kuşunda tibia kırığının tie-in yöntemi ile tedavisi

**Uğur AYDIN, Ersin TANRIVERDİ^{1*}, Alican YILMAZ¹, Mürvet Sayhanur GEMİCİ¹,
Emre AKDULUM¹, Özgür AKSOY¹**

¹Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı, Kars, Türkiye

*Sorumlu yazar: E-posta: sayhanur@gmail.com

Özet

Kafes kuşlarında ekstremitte kırıkları oldukça yaygın görülen bir sağlık problemidir. Genellikle tünekler, kafes tel ve tülleri, bu tür kırıkların başlıca nedenlerindendir. Bu olgu sunumunda bir muhabbet kuşunda karşılaşılan açık tibia kırığının onarımında kullanılan "tie-in" tekniğinin postoperatif klinik ve radyolojik sonuçları değerlendirilmiştir. Olgumuzu, kliniklerimize sol arka bacakta açık yara şikayetiyle getirilen, 1 yaşında, 55 gram ağırlığında bir muhabbet kuşu oluşturdu. Klinik muayene sırasında sol arka bacakta açık tibia kırığı tespit edildi. Radyolojik inceleme sonucunda distal diyafizer transversal tibia kırığı teşhisi konuldu. Açık kırık nedeniyle cerrahi tedavi planlandı. Cerrahi işlem, ksilazin-ketamin anestezisi altında gerçekleştirildi. Sağaltımda proksimal kırık ucuna retrograd yöntemle 19 mm uzunluğunda ve 0.60 mm çapında bir kirschner pin yerleştirildi. Daha sonra distal fragmente yönlendirilen intramedüller pin ile fiksasyon sağlandı. Ayrıca rotasyonel kuvvete karşı koymak amacıyla proksimal ve distal fragmentlere 0.60 mm çapında ve 10 mm uzunluğunda iki ek pin eksternal olarak yerleştirildi. Bu pinler, dokuların dışında 2 mm'lik plastik tüp ile birbirlerine bağlandı ve içine metilmetakrilat monomerinden hazırlanan akrilik enjekte edildi. Bu şekilde fiksator kombinasyonu tamamlanmış oldu. Bölge usulüne uygun bir şekilde kapatıldıktan sonra operasyon sonlandırıldı. Postoperatif dönemde hasta, vital bulguları izlenerek taburcu edildi. Postoperatif 4. haftada yapılan klinik ve radyolojik muayene sonuçları, kırık hattında primer iyileşme gözlemlendiğini gösterdi. Pinler uzaklaştırıldıktan sonra hasta taburcu edildi. Sonuç olarak, kafes kuşlarında görülen açık ekstremitte kırıklarının tedavisinde, geleneksel bandaj uygulamaları ve diğer fiksatorlerin yanı sıra "tie-in" yöntemi gibi alternatif tekniklerin başarılı sonuçlar elde edebileceği görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Muhabbet kuşu, kuş, tibia kırığı, eksternal, internal, tie-in

Treatment of Tibia Fractures in Budgie with the Tie-in Method (1 Case)

Abstract

Extremity fractures are a common health problem in cage birds. Perches, cage wires, and mesh are often the main causes of such fractures. In this case presentation, the postoperative clinical and radiological outcomes of the 'tie-in' technique used in the repair of an open tibia fracture in a budgerigar were evaluated. The case involved a 1-year-old, 55-gram budgerigar presented to our clinics with a complaint of an open wound on the left hind limb. During the clinical examination, an open tibia fracture was identified in the left hind limb. Radiological examination confirmed the diagnosis of a distal diaphyseal transverse tibia fracture. Surgical treatment was planned due to the open fracture. The surgical procedure was performed under xylazine-ketamine anesthesia. In the treatment, a 19 mm long and 0.60 mm diameter Kirschner pin was inserted retrogradely into the proximal fracture end. Subsequently, fixation was achieved with an intramedullary pin directed to the distal fragment. Additionally, two additional pins, each 0.60 mm in diameter and 10 mm in length, were externally placed on the proximal and distal fragments to resist rotational forces. These pins were connected to each other with 2 mm plastic tubing, and acrylic prepared from methyl methacrylate monomer was injected into it. This completed the fixator combination. After the region was closed in accordance with the procedure, the operation was concluded. The patient was discharged with postoperative monitoring of vital signs. Clinical and radiological examinations at 4 weeks postoperatively showed primary healing at the fracture site. The patient was discharged after the pins were removed. In conclusion, it has been observed that alternative techniques such as the 'tie-in' method, in addition to traditional bandaging applications and other fixators, can achieve successful results in the treatment of open extremity fractures in cage birds.

Key words: Budgie, bird, tibia fracture, external, internal, tie-in

Kənd təsərrüfatında istifadə olunan pestisidlərin arı koloniyalarına təsiri

Ülviyyə Kərimova-Cəfərova, Selcan Səfəreliyeva

Qərbi Kaspi Universiteti, Bakı, Azərbaycan

E-mail: selcan.sefereliyeva2706@gmail.com

Xülasə

Kənd təsərrüfatında zərərvericilərlə mübarizə məqsədilə pestisidlərdən istifadə olunur. Bildiyimiz kimi pestisidlər kimyəvi maddələrdir və zərərvericilərlə yanaşı ətraf aləmə də bir sıra mənfi təsirlər göstərir. Belə təsirlərə ən çox məruz qalan canlılardan biri də arı koloniyalarıdır. Bəzən kortəbii istifadə edilən bu kimyəvi maddələr ətrafdakı arı ailələrinə çox ciddi ziyan vuraraq onların məhvinə səbəb ola bilər. Dərmanlama işinin yaxşı havada, günorta saatlarında aparılması, kimyəvi preparatların düzgün olmayan şəraitdə (açıq havada, arı koloniyalarına yaxın ərazilərdə, yaşayış və su məntəqələrinin yaxınlığında) saxlanması və dərmanlama zamanı arıçılara vaxtında məlumatın verilməməsi arı koloniyalarının zəhərlənməsi ilə nəticələnə bilər .

Arı ailələrində zəhərlənmələr əsasən yaz-yay aylarında baş verir. Arı ailələrinin pestisidlərlə zəhərlənməsinin qarşısının alınması məqsədilə Dünya ölkələri hüquqi çərçivədə müxtəlif normalar və qadağalar tətbiq etmişdir. Respublikamızda da arıçılıq sahəsini inkişaf etdirmək üçün müəyyən olunmuş qayda və qanunlar mövcuddur. Bu qanunların əsasında arı ailələrinin mühafizəsi dayanır.

Ekotoksikoloji qiymətləndirməyə uyğun olaraq təhlükə dərəcəsinə görə bütün pestisidlər dörd yerə bölünür. Birinci qrupa arılar üçün çox təhlükəli olan pestisidlər aid edilir. Ətraf mühitin mühafizəsi qaydalarına görə arılar üçün sərhəd mühafizə zonası ən azı 4 km, uçuş məhdudiyyəti 4-5 gün olur. İkinci qrupa arılar üçün orta dərəcədə təhlükəli olan pestisidlər aid edilir. Arılar üçün sərhəd mühafizə zonası ən azı 3-4 km, uçuş məhdudiyyəti 2-3 gün olur. Üçüncü sinfə arılar üçün təhlükəli olmayan pestisidlər aid edilir. Arılar üçün sərhəd mühafizə zonası 2-3 km, uçuş məhdudiyyəti 1-2 gün olur. Dördüncü qrupa arılar üçün praktiki olaraq təhlükəli olmayan pestisidlər aid edilir. Arılar üçün sərhəd mühafizə zonası ən azı 1-2 km, uçuş həddi 6-12 saatdır.

Hazırda bütün dünya ölkələrində pestisidlərin arı ailələrinə təsiri araşdırılır. Bildiyimiz kimi arı ailələri biosferdə bitki örtüyünün daim mövcud olmasında vacib yer tutur. Unutmaq olmaz ki, arı ailələri ərzaq məhsullarının önəmli faizinin yaranmasında əsas iştirakçılar hesab olunur. Belə ki, arılar bitkilərin tozlanması mühüm əhəmiyyətə malikdir. Onların məhvi ciddi qida

itkisinədə gətirib çıxara bilər. Son illərdə əksər ölkələrdə arı koloniyalarının kütləvi ölümü baş vermişdir. Buna səbəb neonikotinoid insektisidlərin istifadəsi hesab olunur. Arılar üçün böyük təhlükə herbisidlər və ya funqisidlərlə qarışdırılmış insektisidlərin istifadəsidir. İnsektisidlərin təsirinə məruz qalan arılarda müşahidlər nəticəsində bir sıra davranış pozulmaları qeydə alınmışdır. Həmin arılarda sinir sisteminə edilən birbaşa təsir nəticəsində yaddaş pozulmaları, unutqanlıq yəni yuvaya dönüş yolunun itirilməsi, qidalı əraziləri unutmaq kimi əlamətlər müşahidə olunmuşdur. Həmçinin pestisidlərin mənfi təsirinə müntəzəm olaraq məruz qalan arılarda qoxu hissinə itirilməsi aşkar edilmişdir. Son qlobal araşdırmalar zamanı arıların bal anbarlarından götürülən nümunələrdə neonikotinoidlərin miqdarı 75% qeyd olunur. Bu rəqəm olduqca yüksəkdir. Əgər hər hansı arı təsərrüfatında zəhərlənmə baş verərsə zərər çəkmiş arı ailələrinin müayinəsi yerli icra hakimiyyəti orqanları ilə razılaşma əsasında komissiya tərəfindən aparılır. Komissiyanın tərkibinə baytar həkimi, arıçılıq üzrə rayonun zootexniki, bitkilərin mühafizəsi üzrə aqronom və ya təsərrüfatın aqronomu, arıçı, yerli icra hakimiyyəti orqanının nümayəndəsi daxildir.

Açar sözlər: Pestisidlər, arı koloniyaları, pestisid təhlükəsi

Effects of pesticides used in agriculture on bee colonies

Abstract

Pesticides are used in agriculture to control pests. As we know, pesticides are chemical substances and have a number of negative effects on the environment in addition to pests. One of the creatures most affected by such effects is bee colonies. Sometimes these chemical substances, which are used spontaneously, can cause serious damage to the surrounding bee colonies and lead to their destruction. Carrying out spraying in good weather, at noon, storing chemicals in improper conditions (in the open air, in areas close to bee colonies, near residences and water points) and not giving timely information to beekeepers during spraying can result in poisoning of bee colonies. Poisoning in bee colonies occurs mainly in spring and summer. In order to prevent the poisoning of bee families with pesticides, the countries of the world have implemented various norms and prohibitions within the legal framework. In our republic, there are established rules and laws to develop the field of beekeeping. These laws are based on the protection of bee colonies.

According to the ecotoxicological assessment, all pesticides are divided into four categories according to the degree of danger. The first group includes pesticides that are very dangerous for bees. According to the rules of environmental protection, the border protection zone for bees is at least 4 km, the flight restriction is 4-5 days. The second group includes pesticides that are moderately dangerous for bees. The border protection zone for bees is at least 3-4 km, flight restriction is 2-3 days. The third class includes pesticides that are not dangerous for bees. The border protection zone for bees is 2-3 km, flight restriction is 1-2 days. The fourth group includes pesticides that are practically not dangerous for bees. The border protection zone for bees is at least 1-2 km, the flight limit is 6-12 hours [2].

Currently, the effects of pesticides on bee families are being investigated in all countries of the world. As we know, bee families play an important role in the constant presence of vegetation in the biosphere. It should not be forgotten that bee families are considered the main participants in the creation of a significant percentage of food products. Thus, bees are important in pollination of plants. Their destruction can lead to serious food loss. In recent years, mass death of bee colonies has occurred in most countries. The reason for this is the use of neonicotinoid insecticides. A major threat to bees is the use of insecticides mixed with herbicides or fungicides[3]. As a result of observations, a number of behavioral disorders were recorded in bees exposed to insecticides. As a result of the direct effect on the nervous system, symptoms such as memory impairment, forgetfulness, i.e. loss of the way back to the nest, and forgetting

the nutritious areas were observed in those bees[4]. It has also been found that bees regularly exposed to the negative effects of pesticides lose their sense of smell. During recent global studies, the amount of neonicotinoids in samples taken from bees' honey stores is recorded at 75% [5]. This number is quite high. If poisoning occurs in any bee farm, examination of affected bee families is carried out by the commission based on agreement with local executive authorities. The composition of the commission includes a veterinarian, beekeeping district zootechnician, plant protection agronomist or farm agronomist, beekeeper, representative of the local executive authority [1].

Key words: pesticides, bee colonies, pesticide hazard

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

Rüstəмова. S. (2020). *Aqroskop*. Arıların pestisidlərlə zəhərlənməsi

Nazarova. N. *О воздействии пестицидов на жизнедеятельность медоносных пчел*
Evolution the education of Russia

Калинникова Т.Б., Гатиятуллина А.Ф., Егорова А.В. *Кибер курсач. Токсическое действие пестицидов на пчел*

Helen M. (2003). Springer Link. *Behavioural Effects of Pesticides in Bees—Their Potential for Use in Risk Assessment*. Tompson

Harry Siviter, Julia Koricheva, Mark J. F. Brown, Ellouise Leadbeater. (2018). *Quantifying the impact of pesticides on learning and memory in bees*. *Journal of Applied Ecology*

Arıçılıq haqqında Azərbaycan Respublikasının qanunu. Beşinci fəsil. Maddə 22

Future Forecasting of Animal Product Prices Using the Holt-Winters Exponential Smoothing Method: Turkey Example

Mehmet KÜÇÜKOFLAZ¹, Erol AYDIN¹, Merve AYYILDIZ AKIN², Can İsmail ZAMAN¹

¹Kafkas University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Animal Health Economics and Management, Kars, Türkiye

²Kafkas University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Bioistic, Kars, Türkiye

Özet

Üstel düzleştirme yöntemleri, gelecek verileri tahmin etmek için geçmiş gözlemlerin ağırlıklı ortalamalarını kullanan tahmin yöntemlerinden biridir. Bu çalışmada, Türkiye’de 2010-2023 yılları arasında ki kırmızı et, süt ve yumurta üretici fiyatlarının üstel düzleştirme yöntemi kullanılarak gelecek 10 yıl (2024-2033) için aynı ürünlerin fiyatlarının tahmin edilmesi amaçlanmıştır. Çalışma materyalini; Ulusal Kırmızı Et Konseyi (UKON), Ulusal Süt Konseyi (USK), Yumurta Üreticileri Merkez Birliği (YUM-BİR)’nden elde edilen 2010-2023 yıllarına ait resmi kırmızı et, süt ve yumurta üretici fiyatları oluşturmuştur. Kullanılan bu veriler yardımıyla 2024-2033 yılları arasında gerçekleşmesi tahmin edilen kırmızı et, süt ve yumurta fiyatları Hold-Winters Çift Parametrelili üstel düzleştirme modeli kullanılarak tahmin edilmiştir. Çalışmadan elde edilen tahmin sonuçlarına göre kırmızı et, süt ve yumurta fiyatlarının giderek artacağı ve 2033 yılı Aralık ayında sırasıyla 613,6 TL/kg, 49,5 TL/lt, 7,9/TL/adet olacağı tahmin edilmiştir. Sonuç olarak, yaşanacak olan fiyat değişimleri üretimi ve tüketimi doğrudan etkileyecektir. Ürün fiyatlarında gelecekte yaşanabilecek değişim (artış/azalış) miktarları bu tarz yapılan tahmin çalışmalarıyla ortaya konulabilir. Bu tarz ileriye yönelik fiyat tahmini çalışmaları geleceğin planlanması ile devlet politikalarına kaynak teşkil etmesi adına hem ülke yöneticilerine hem de üretici ve tüketicilere ışık tutacaktır.

Abstract

Exponential smoothing methods are one of the forecasting methods that use weighted averages of past observations to predict future data. In this study, it was aimed to estimate the prices of red meat, milk and eggs for the next 10 years (2024-2033) with the exponential smoothing method using the producer prices of these products between 2010 and 2023 in Türkiye.

The study material consisted of official red meat, milk and egg producer prices for the years 2010-2023 obtained from the National Red Meat Council (UKON), Turkish National Dairy Council (USK) and Turkish Egg Producers Association (YUM-BİR). With the help of these data, red meat, milk and egg prices predicted to happen between 2024 and 2033 were estimated using the Hold-Winters Double Parameter exponential smoothing model. According to the forecast results obtained in this study, it was estimated that the prices of red meat, milk and eggs would gradually increase and would be 613.6 TL/kg, 49.5 TL/L, 7.9 TL/unit in December 2033, respectively. As a result, price changes will directly affect production and consumption. The amount of changes (increase/decrease) that may occur in product prices in the future can be revealed through such forecasting studies. Such forward-looking price forecast studies will shed light on country managers, producers and consumers, as they will constitute a source for future planning and government policies.

Key words: Egg, exponential smoothing method, milk, red meat, Türkiye

INTRODUCTION

The human population in the world is increasing. According to the UN report, the expectation that the population will be 9.7 billion in 2050 shows that human needs will gradually increase and become a global problem (Adesogan et al. 2020, Benali et al. 2019). One of the most important problems that may arise due to this increasing human population is the food crisis. Food prices are expected to increase in the coming periods, and global economic instability may arise with the food crisis predicted to occur due to the increase in demand for food (Çamurcu, 2005). In addition, price increases and instability will make it difficult to meet people's needs for both animal and plant food (GAIN, 2020). Animal products are rich in essential amino acids, and have an important place in adequate and balanced nutrition. The inability of people to consume animal products may cause public health problems that negatively affect global economies (UN, 2022; Adenle et al. 2020).

In order to live a healthy life, societies must meet their energy, protein, vitamin and mineral needs in an adequate and balanced manner (Özlü and Ercoşkun, 2021). Proteins, in particular, play an important role in human health and development. The amount of daily protein consumption per capita in developed countries is twice as high as in developing countries, and while the rate of total protein consumption from animal products is around 20% in developing countries, this rate rises up to 65% in developed countries (FAO, 2018). Consumption of animal products per capita is 70.1 g/day in the USA and 60.3 g/day in the EU whereas it is 36.8 g/day in Turkey (Ergün and Bayram, 2021). In a country with an inflationary

environment like Turkey, animal protein consumption remains lower than in many countries (Akdur, 2017). Animal products consumption of people depends on their income level and product prices (Bekin, 2015; Küçükoflaz et al. 2019). Therefore, animal product and input prices in future are important for both producers and consumers.

There are several analysis methods for future price forecasting and among these methods time series analyses are widely used econometric analysis methods that allow predicting future data by using retrospective data (Küçükoflaz et al. 2019). Time series analysis have been widely used in the fields changing over time such as astronomy (solar movements, brightness of stars, etc.), ecology (environmental pollution, etc.), economy (unemployment rate, etc.), meteorology (rainfall amount, temperature, etc.), engineering (physics, etc.), sociology (crime rates, etc.), agriculture and animal husbandry (milk yield, animal product prices, crop production, etc.), medicine (blood values, body weights, blood pressure, etc.) and trade (inventory, sales prices, stock prices, etc.) (Mourelatos et al. 2018; Sezer and Ozbayoglu 2018; Samarawickrama and Fernando 2017). Among time series analyses, exponential smoothing methods are one of the most popular forecasting methods that use weighted averages of past observations to predict future data (Hyndman et al. 2008). In the exponential smoothing method, analysis is performed by paying more attention to the last data in the series.

In the present study, it was aimed to predict animal product prices between 2024 and 2033 by analyzing animal product (red meat, milk, egg) prices in Turkey using the Holt-Winters exponential smoothing method.

MATERIAL AND METHOD

The study material consisted of monthly red meat, milk and egg prices in the years 2010-2023. The product prices were obtained from the records of the National Red Meat Council (UKON, 2023), Turkish National Dairy Council (USK, 2023) and Turkish Egg Producers Association (YUM-BİR, 2023) (Table 1). While analyzing the data, a time series graph of the series was drawn to see whether there was a trend and seasonality or was not. Exponential smoothing models have been tested on the series. Because the RMSE value in Brown's single-parameter exponential smoothing model, which is one of the exponential smoothing models, had been higher than in the Hold-Winters Double Parameter exponential smoothing model, the Hold-Winters Double Parameter exponential smoothing model was used in the analysis of the series in this study. This method is mostly used to create a forecast when data shows a trend, such as growth or decline. This model is formulated as follows.

$$y_t^1 = \alpha y_t + (1 - \alpha)(y_{t-1}^1 + b_{t-1})$$

$$bt = \beta(y_t^1 - y_{t-1}^1) + (1 - \beta) b_{t-1}$$

$$\hat{y}_{t+m} = y_t^1 + b_t m$$

In the first equation of Holt's double-parameter exponential smoothing method, the y_t^1 value is obtained by adding the previous period trend value b_{t-1} and the previous period smoothed value to the y_t value. In the second equation, the trend is updated as the difference of the smoothing values of the last two periods. The third equation used for forecasting is the $\hat{y}_{t+m}$ forecast, which is applied by adding the t period trend b_t to the previous period's smoothed value $\hat{y}_t$, m . The α and β are smoothing constants and take values between 0 and 1. The most appropriate α and β values are those that minimize the sum of squares of prediction errors. In this study, Eviews 12 program was used to analyze the data (Karakaş 2019).

Year	2010			2011			2012			2013			2014			2015			2016		
Mounth	Meat	Milk	Egg	Meat	Milk	Egg	Meat	Milk	Egg	Meat	Milk	Egg	Milk	Egg	Meat	Egg	Meat	Milk	Meat	Milk	Egg
jan	16.8	0.9	0.2	19.1	0.8	0.1	18.3	0.9	0.2	16.0	0.9	0.2	15.9	1.0	0.3	18.9	1.1	0.2	24.2	1.2	0.3
feb	17.9	1.0	0.2	18.6	0.8	0.1	18.1	0.9	0.2	15.9	0.9	0.2	16.1	1.0	0.3	19.4	1.1	0.2	24.5	1.2	0.2
mar	18.3	1.0	0.1	18.3	0.8	0.2	17.9	0.9	0.2	15.9	0.9	0.2	16.1	1.0	0.2	19.8	1.2	0.2	24.3	1.1	0.2
apr	19.2	0.9	0.1	18.2	0.8	0.1	17.7	0.9	0.2	15.9	0.9	0.2	16.2	1.0	0.2	20.1	1.2	0.2	24.6	1.1	0.2
May	18.4	0.9	0.1	18.1	0.8	0.1	17.5	0.9	0.2	15.7	0.9	0.1	16.5	1.0	0.2	20.5	1.2	0.2	24.7	1.2	0.2
Jun	17.4	0.9	0.1	18.1	0.8	0.1	17.4	0.9	0.2	15.5	0.9	0.2	16.8	1.0	0.2	20.9	1.2	0.2	24.9	1.2	0.2
Jul	17.6	0.9	0.1	18.3	0.8	0.1	17.5	0.9	0.2	15.6	0.9	0.2	17.3	1.0	0.2	21.5	1.2	0.2	25.3	1.2	0.2
Aug	18.3	0.9	0.1	18.4	0.8	0.2	17.4	0.9	0.2	15.8	0.9	0.2	17.5	1.1	0.2	22.2	1.2	0.2	25.5	1.2	0.2
Sep	18.7	0.9	0.1	18.7	0.8	0.2	17.3	0.9	0.2	15.9	1.0	0.2	18.0	1.1	0.2	22.5	1.2	0.3	25.7	1.2	0.2
Oct	19.4	0.9	0.1	19.0	0.8	0.2	17.2	0.9	0.2	15.9	1.0	0.2	18.1	1.1	0.2	22.6	1.2	0.3	25.7	1.2	0.2
Noc	19.3	0.9	0.1	18.9	0.9	0.2	17.1	0.9	0.2	15.9	1.0	0.2	18.2	1.1	0.2	22.7	1.2	0.3	25.6	1.2	0.3
Dec	19.1	0.9	0.1	18.8	0.9	0.2	16.7	1.0	0.2	15.9	1.0	0.2	18.4	1.1	0.2	22.6	1.2	0.3	25.7	1.2	0.4
Year	2017			2018			2019			2020			2021			2022			2023		
Mounth	Meat	Milk	Egg	Meat	Milk	Egg	Meat	Milk	Egg	Meat	Milk	Egg	Milk	Egg	Meat	Egg	Meat	Milk	Meat	Milk	Egg
jan	25.0	1.2	0.3	26.6	1.4	0.3	27.7	1.7	0.4	32.8	2.3	0.4	37.3	2.8	0.6	65.2	4.7	1.1	133.2	10.0	1.8
feb	25.1	1.2	0.3	26.9	1.5	0.3	28.5	1.7	0.4	34.7	2.3	0.4	39.2	2.8	0.6	68.5	4.7	1.1	143.4	10.0	2.0
mar	25.6	1.2	0.3	27.9	1.5	0.3	29.1	1.7	0.4	36.2	2.3	0.4	39.7	2.8	0.6	81.9	4.7	1.3	186.3	10.0	2.2
apr	26.7	1.2	0.2	28.6	1.5	0.3	30.9	1.7	0.4	36.5	2.3	0.4	39.9	2.8	0.6	87.8	5.7	1.3	218.4	10.0	2.2
May	27.7	1.2	0.2	28.8	1.5	0.3	30.9	2.0	0.3	37.6	2.3	0.4	43.3	2.9	0.5	98.3	7.5	1.0	221.7	10.0	1.8
Jun	28.2	1.2	0.2	29.1	1.5	0.3	31.0	2.0	0.2	37.3	2.3	0.3	44.0	2.9	0.6	95.8	7.5	1.0	227.6	10.0	1.8
Jul	27.7	1.2	0.2	29.0	1.5	0.4	30.4	2.0	0.2	36.4	2.3	0.4	44.0	3.2	0.6	99.3	7.5	1.5	230.9	10.0	2.0
Aug	27.9	1.3	0.2	28.9	1.7	0.4	31.4	2.0	0.3	36.7	2.3	0.4	44.4	3.2	0.7	97.3	7.5	1.6	232.1	11.5	2.3
Sep	27.6	1.3	0.2	29.6	1.7	0.4	30.9	2.0	0.3	35.8	2.3	0.5	44.3	3.2	0.8	99.1	7.5	1.7			
Oct	26.2	1.4	0.3	28.6	1.7	0.4	30.2	2.0	0.3	35.2	2.3	0.6	47.6	3.2	0.8	101.5	8.5	1.8			
Noc	25.7	1.4	0.3	28.2	1.7	0.4	30.6	2.3	0.3	35.6	2.3	0.6	49.9	3.2	0.9	103.3	8.5	1.8			
Dec	26.1	1.4	0.3	27.1	1.7	0.4	31.4	2.3	0.4	36.0	2.3	0.7	61.9	4.7	1.0	114.2	8.5	1.8			

Ref: (UKON, USK, YUM-BİR)

RESULTS

According to the findings obtained in the study, the graph of red meat, milk and egg prices in Turkey is given in Figure 1. In this study, it was observed that red meat prices were at their lowest level in 2013 (15.5 TL/kg) between 2010 and 2023, and reached the highest level (232.1 TL/kg) in 2023. A slight fluctuation occurred in milk prices between 2010 and 2013 but they have tended to increase since 2013. Egg price was at the lowest level in 2010 and it rose to the highest price level in August 2023 (2.3 TL/unit). These findings indicated an increasing trend in red meat, milk and egg prices.

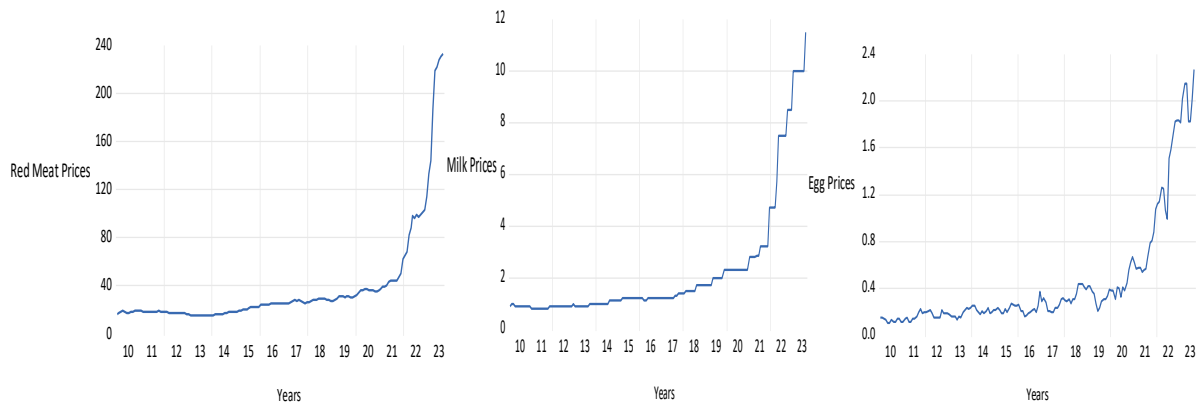


Figure 1: Graph of Red Meat, Milk and Egg Prices

In this study, Hold-Winters Double Parameter and Brown's single-parameter exponential smoothing methods, which are among the exponential smoothing methods, were used to predict red meat, milk and egg prices for the future, and the RMSE values, which are the performance criteria, were given in Table 2.

Table 2. RMSE values of Hold-Winters two-parameter and Brown's one-parameter exponential smoothing methods

Models	Red Meat Prices RMSE	Milk Prices RMSE	Egg Prices RMSE
Hold-Winters Two-Parameter exponential smoothing	3,98	0,26	0,07
Brown's one-parameter exponential smoothing	4,00	0,27	0,08

As a result of the analysis, it was determined that the most suitable model for red meat, milk and egg prices was the Hold-Winters Double Parameter exponential smoothing model with the lowest RMSE value (Table 2).

The α and β values in the analysis of the study data using the Hold-Winters Double Parameter exponential smoothing methods were given in Table 3.

Table 3. α and β values of red meat, milk and egg prices in the Hold-Winters two-parameter exponential smoothing method

Parameter	Red Meat	Milk	Eggs
Alpha (α)	1,00	0,93	1,00
Beta (β)	0,59	0,08	0,04

In the present study, red meat, milk and egg prices between 2010 and 2023 were analyzed with the Hold-Winters Double Parameter exponential smoothing method and prices

between 2024 and 2033 were estimated and were presented in Figure 2 and Table 4 (Figure 2; Table 4).

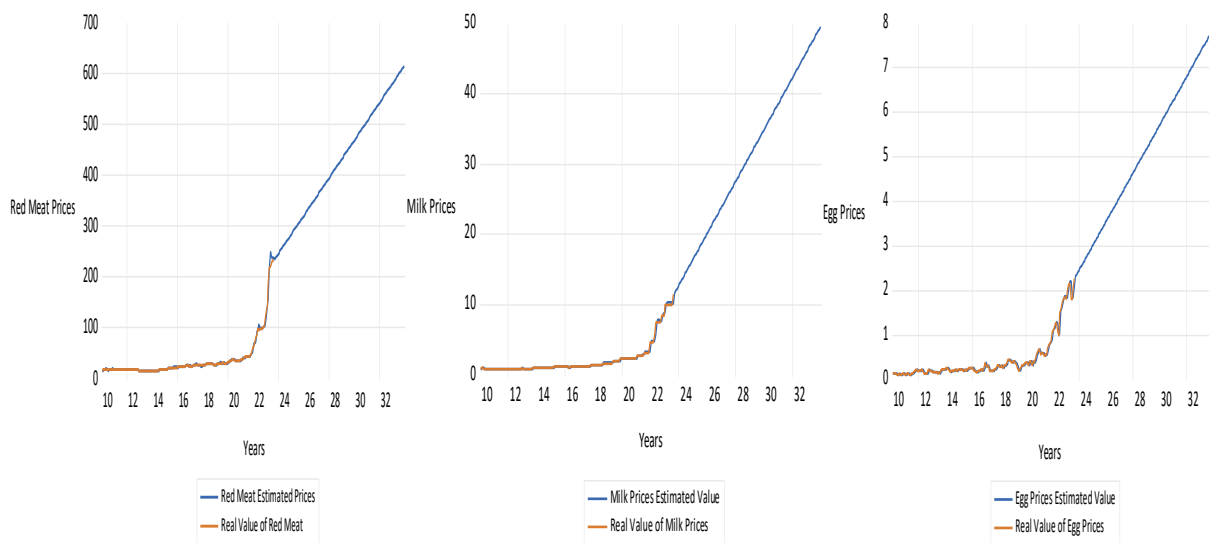


Figure 2: Forecast graph of Red Meat, Milk and Egg Prices for the years 2024-2033 with Hold-Winters Two-Parameter exponential smoothing method

Table 4. Estimated prices of red meat, milk and egg in Turkey*

Months	Red Meat	Milk	Egg	Months	Red Meat	Milk	Egg
2024/01	247.4	13.0	2.5	2029/01	432.0	31.4	5.2
2024/04	256.7	13.9	2.6	2029/04	441.3	32.3	5.3
2024/07	265.9	14.8	2.8	2029/07	450.5	33.2	5.5
2024/10	275.1	15.7	2.9	2029/10	459.8	34.2	5.6
2025/01	284.3	16.6	3.0	2030/01	468.9	35.1	5.7
2025/04	293.7	17.6	3.2	2030/04	478.2	36.0	5.9
2025/07	302.9	18.5	3.3	2030/07	487.4	36.9	6.0
2025/10	312.0	19.4	3.4	2030/10	496.7	37.9	6.1
2026/01	321.3	20.3	3.6	2031/01	505.9	38.8	6.3
2026/04	330.5	21.3	3.7	2031/04	515.1	39.7	6.4
2026/07	339.8	22.2	3.9	2031/07	524.4	40.6	6.6
2026/10	348.9	23.0	4.0	2031/10	533.6	41.6	6.7
2027/01	358.2	24.0	4.1	2032/01	542.9	42.5	6.8
2027/04	367.5	24.9	4.3	2032/04	552.0	43.4	7.0
2027/07	376.7	25.9	4.4	2032/07	561.3	44.3	7.1
2027/10	385.9	26.8	4.5	2032/10	570.5	45.2	7.2

2028/01	395.1	27.7	4.7	2033/01	579.8	46.2	7.4
2028/04	404.4	28.6	4.8	2033/04	588.9	47.1	7.5
2028/07	413.6	29.6	4.9	2033/07	598.2	48.0	7.6
2028/10	422.8	30.5	5.1	2033/12	613.6	49.5	7.9

* Dates are spaced.

It was estimated that red meat prices would reach 240 TL/kg in the last months of 2023 and 613.6 TL/kg in December 2033. It was estimated that red meat prices will reach 240 TL/kg in the last months of 2023 and will be 613.6 TL/kg in December 2033. It was seen that milk prices would have been approached 12 TL/L in recent days. According to the findings of the study, milk prices were estimated to reach 49.5 TL/L in December 2033. In this study, egg price was predicted to show an approach to 2.5 TL/piece by the end of 2023. It was predicted that egg prices would gradually increase in the next decade and could reach 7.9 TL/unit by the last months of 2033 (Figure 2; Table 4).

DISCUSSION AND CONCLUSION

The global population is increasing every day and this increase negatively affects access to food and food security. According to Food and Agriculture Organization (FAO) data, the number of people affected by hunger in the world continued to increase since the end of 2019 due to the impact of COVID-19. The prevalence of malnutrition did not show a significant change between 2014 and 2019 whereas it increased from 8.4% to 9.9% between 2019 and 2020. Unexpected crisis situations experienced in recent years (pandemic, earthquake, drought, global wars, etc.) will make it even more difficult to achieve the goal of zero hunger in 2030 (FAO, 2023). It has been estimated that if these problems are not solved, the number of globally malnourished people may increase between eight million and thirteen million in the coming years (Braun, 2022). Previous studies have emphasized the importance of animal and plant production for the nutrition of the world population until 2050. It has been estimated that crop production must increase by 70% and animal production by approximately 2.5 fold in 2050 in order to feed the global population (Le Mouël and Forslund, 2017). In addition, the food crisis that will arise from unforeseen wars, global epidemics, natural disasters and global warming may cause an increase in animal and plant food prices (Doğan and Vatandost 2023). It is extremely important to predict the amount of increases that will occur in food prices in the coming years.

There are limited numbers of studies in Turkey in the past years that have made prospective predictions of animal product prices using time series analysis. In a study conducted

in 2016, an estimate for milk prices in Turkey was reported as 1.9 TL/L for 2019. In this study, the average milk price for 2019 was estimated as 1.75 TL/L (Uçum 2016). Çiçek and Doğan (2018), in their study with trend models, reported that the price of beef would be 30.78 TL/Kg at the end of 2020. In a study conducted by Küçükoflaz et al. (2019), red meat and milk prices were estimated to reach 31.4 TL/kg and 1.96 TL/L, respectively, in Turkey in December 2021. The findings obtained in the previous studies were found to be compatible with the current prices of the period they examined.

No study has been found that predicts animal product prices for the coming years (after 2023) in Turkey. With this study, it was estimated how much the prices of animal products containing important essential amino acids such as red meat, milk and eggs will be in the next ten years (2024-2033). It was estimated that the prices of red meat, milk and eggs would gradually increase and be 613.6 TL/kg, 49.5 TL/L, 7.9/TL/unit in December 2033, respectively. Previous studies have also reported that there will be an increase in animal product prices, similar to the current study. It is thought that the increase, particularly, in input costs of the production of animal products such as red meat, milk and eggs as well as the resulting price instability will trigger price increases.

In conclusion, price changes will directly affect production and consumption. The amount of changes (increase/decrease) that may occur in product prices in the future can be revealed through such forecasting studies. Such forward-looking price forecast studies will elucidate producers, consumers and official authorities in order to constitute a source for future planning and government policies. In the light of these studies, it has been concluded that countries should produce policies that support producers and encourage increased investments in the livestock sector in order to provide the amount of supply that can meet social demand, especially in animal production.

REFERENCES

- Adenle, A. A., Chertow, M. R., Moors, E. H., & Pannell, D. J. (Eds.). (2020). *Science, technology, and innovation for sustainable development goals: insights from agriculture, health, environment, and energy*. Oxford University Press.
- Adesogan, A. T., Havelaar, A. H., McKune, S. L., Eilittä, M., & Dahl, G. E. (2020). *Animal source foods: sustainability problem or malnutrition and sustainability solution? Perspective matters*. *Global Food Security*, 25, 100325
- Akdur, R., (2017). *Piliç etinin halk sağlığı açısından önemi*. 4. Uluslararası Beyaz Et Kongresi, 26-30 Nisan 2017, 188-192, Antalya

- Bekin, A. (2015). *Türkiye'de bazı temel gıda fiyatları için yapay sinir ağları ve zaman serisi tahmin modellerinin karşılaştırmalı analizi*. Yüksek lisans tezi. Pamukkale Üniversitesi
- Benali, M., Hamad, T., & Hamad, Y. (2019). *Experimental study of biogas production from cow dung as an alternative for fossil fuels*. Journal of Sustainable Bioenergy Systems, 9(3), 91-97
- Braun, P. (2022). *How The Russia-Ukraine War Has Compounded the Global Food Crisis*. Available from: <https://www.forbes.com/sites/phillipbraun/2022/03/31/how-the-russia-ukraine-war-has-compoundedthe-global-food-crisis/?sh=784400784ae2>. Accessed: 22.02.2023
- Çamurcu, H. (2005). *Dünya Nüfus Artışı Ve Getirdiği Sorunlar*. Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 8(13), 87-105
- Çiçek, H., & Doğan, İ. (2018). *Türkiye'de canlı sığır ve sığır eti ithalatındaki gelişmeler ve üretici fiyatlarının trend modelleri ile incelenmesi*. Kocatepe Veterinary Journal, 11(1), 1-10
- Doğan, M., & Vatandost, E. G. (2023). *Gıda Çalışmalarında Yeni Yaklaşım: Gıda Egemenliği*. Ocak: Türk Mutfak Kültürü Araştırmaları Dergisi (Turkic Culinary Culture Research). 3(1), 1-12
- Ergün, O. F., & Bayram, B. (2021). *Türkiye'de hayvancılık sektöründe yaşanan değişimler*. Bahri Dağdaş Hayvancılık Araştırma Dergisi, 10(2), 158-175
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2018). Available from: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/FS>. Accessed: 15.09.2023
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2023). *Sustainable Development Goals*. Available from: <https://www.fao.org/sustainabledevelopment-goals/goals/goal-2/en/>. Accessed: 22.09.2023
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2009). *How to feed the World in 2050*. Available from: https://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/expert_paper/How_to_Feed_the_World_in_2050.pdf. Accessed: 10.04.2023
- Global Alliance for Improved Nutrition (GAIN) (2020). *Animal-source Foods for Human and Planetary Health: GAIN's Position*. Available from: https://www.gainhealth.org/sites/default/files/publications/documents/gain_briefingpaperseries-2-animal-source-foods-for-human-and-planetary-health.pdf. Accessed: 15.09.2023

- Hyndman, R., Koehler, A. B., Ord, J. K., & Snyder, R. D. (2008). *Forecasting with exponential smoothing: the state space approach*. Springer Science & Business Media.
- Karakaş, E. (2019). *Çocuk Yoğun Bakım Ünitesine Olan Talebin Zaman Serisi Yöntemleri ile Tahmin Edilmesi*. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, (17), 454-462
- Küçükoflaz, M., Akçay, A., Çelik, E., & SARIOZKAN, S. (2019). *Türkiye’de kırmızı et ve süt fiyatlarının Box-Jenkins modeller ile geleceğe yönelik kestirimleri*. Veteriner Hekimler Derneği Dergisi, 90(2), 122-131
- Le Mouél, C., & Forslund, A. (2017). *How can we feed the world in 2050? A review of the responses from global scenario studies*. European Review of Agricultural Economics, 44(4), 541-591
- Mourelatos, M., Alexakos, C., Amorgianiotis, T., & Likothanassis, S. (2018, July). *Financial indices modelling and trading utilizing deep learning techniques: the ATHENS SE FTSE/ASE large cap use case*. In 2018 Innovations in Intelligent Systems and Applications (INISTA) (pp. 1-7). IEEE
- Özlü, S., & Ercoşkun, H. (2021). *Et ve Sağlıklı Beslenme*. Gıda ve Yem Bilimi Teknolojisi Dergisi, (25), 15-29
- Samarawickrama, A. J. P., & Fernando, T. G. I. (2017). *A recurrent neural network approach in predicting daily stock prices an application to the Sri Lankan stock market*. In 2017 IEEE International Conference on Industrial and Information Systems (ICIIS) (pp. 1-6). IEEE
- Samarawickrama, A. J. P., & Fernando, T. G. I. (2017). *A recurrent neural network approach in predicting daily stock prices an application to the Sri Lankan stock market*. In 2017 IEEE International Conference on Industrial and Information Systems (ICIIS) (pp. 1-6). IEEE
- Selin, Ö. Z. L. Ü., & ERÇOŞKUN, H. (2021). *Et ve Sağlıklı Beslenme*. Gıda ve Yem Bilimi Teknolojisi Dergisi, (25), 15-29
- Sezer, O. B., & Ozbayoglu, A. M. (2018). *Algorithmic financial trading with deep convolutional neural networks: Time series to image conversion approach*. Applied Soft Computing, 70, 525-538
- Uçum, İ. (2016). *Bazı tarım ve gıda ürünlerinin piyasa değişkenlerine yönelik öngörüler kitabı*. GTHB TAGEM Ankara; s. 323-343
- Ulucan, E., & KIZILIRMAK, İ. (2018). *Konaklama işletmelerinde talep tahmin yöntemleri: Yapay sinir ağları ile ilgili bir araştırma*. Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi, 15(1), 89-101

- Ulusal Kırmızı Et Konseyi (UKON). *Fiyatlar*. Available from: <http://www.ukon.org.tr/>. Accessed: 30.08.2023
- Ulusal Süt Konseyi (USK). *Dünya ve Türkiye’de süt sektör istatistikleri*. Available from: <https://ulusalsutkonseyi.org.tr/cig-sut-tavsiye-fiyatlari>. Accessed: 30 Ağustos 2023
- United Nations (2022). “*World Population Prospects 2022: Summary of Results*”. UN DESA/POP/2022/TR/NO.3
- Yumurta üreticileri Merkez Birliği (YUM-BİR). *Yumurta fiyatları*. Available from: <https://www.yum-bir.org/yumurta/FiyatListele.aspx>. Accessed: 30.08.2023

Bovine reproductive pathologies in Algeria

Nora MIMOUNE ^{1*}, Mohamed Yassine AZZOUZ¹

¹Animal Health and Production Laboratory, Higher National Veterinary School (ENSV), Algiers, Algeria

*Corresponding author: n.mimoune@ensv.dz

Abstract

The aim of this study was to determine genital organ disorders of cows in the capital of Algeria and to describe the microscopic changes associated with these cases. For that, Samples were obtained from an abattoir at which the genital tracts of 2025 cows and heifers of various breeds (Holstein, Montbeliard, Fleickveih, native and cross-breeds) were examined. The samples were collected, placed in separate plastic bags and transported to the laboratory as soon as possible. All the macroscopic and microscopic changes were revealed. The results obtained showed a high rate of slaughtered pregnant cows (16.49%). Majority of these cases were at the early gestation. The most frequently encountered defects were ovarian cyst (OC), uterine infection, and inflammatory salpinx, which proved that contamination and infection are always present in the cowsheds from where animals were brought. Other observed abnormalities were cervicitis, mucometra, double cervix, unicornis uterus, horn malformation, uterine tumour, triple cervix (which is a new finding in the world), salpinx adhesion, pyosalpinx, hydrosalpinx, ovarobursal adhesion, ovarian inactivity, ovarian inflammatory changes, ovarian tumour and parovarian cysts. Microscopic examination allowed us to specify the types of 240 OC collected in *ex vivo* and subsequently obtaining their real frequencies (follicular cysts: 64.73 %; luteal cysts: 34.85 %). At the end, our results have confirmed the impact of ovarian cysts, uterine infection and the slaughtering of pregnant cows on the profitability of the national cattle population.

Key words: Abattoir, ovary, oviduct, pathology, uterus

The future trends in the prevention and diagnosis of cystic echinococcosis of cattle

Siala Rustamova

Institute of Veterinary Research, Boyuk Shor settlement, alley 8, Nizami urban district, Baku, Azerbaijan Republic

E-mail: siala.rustamova@gmail.com

Abstract

Cystic echinococcosis is the most widespread and significant zoonotic disease in the modern era. Despite the fact that echinococcosis has been studied very well by many parasitologists, the problems associated with this helminthiasis remain relevant. Infection of cattle by larvacysts of *E. granulosus* was ranged from 16.2-58.1%, sheep 6.4-71.8%. The investigation of the liver and lungs of infected cattle conducted in slaughterhouses in the territory of Baku megalopolis (2020-21) demonstrated that the above-mentioned organs of 80 carcasses of cattle were infected by hydatid cysts (15%). Hydatid cysts in studied carcasses were described as acephalocysts. Also, a new sandwich ELISA test system for the diagnosis of echinococcosis in cattle has been prepared. The diagnostic efficiency of prepared kit has been studied. During the investigation of the serum of 21 heads of cattle by ELISA method 11 positive results were obtained. The post-mortem examination of the liver and lungs should identify echinococcal cysts in 6 heads of cattle. The percentage of coincidence of the diagnosis by ELISA method and post-mortem investigation was 54.5%. Not divergence between the diagnosis by ELISA and post-mortem detection of echinococcal cysts in the liver and lungs of the examined animals wasn't found. This fact makes it possible to predict the highest efficiency of sandwich ELISA for the isolation of uninfected individuals in order to obtain high-quality products.

Key words: Echinococcosis of cattle, cystic echinococcosis, acephalocysts, post-mortem diagnostics, ELISA

Author Note

This study was conducted with the approval of National Committee on Bioethics, Ethics of Sciences and Technology of Azerbaijan (Date: 22.06.2022, No: 3/1).

Özet

Kistik ekinokokkozis modern çağın en yaygın ve en önemli zoonotik hastalığıdır.

Ekinokokkozisin birçok parazitolog tarafından çok iyi çalışılmış olmasına rağmen, bu helmintiyazis ile ilgili sorunlar geçerliliğini korumaktadır. Sığırların *E. granulus* larva kistleri tarafından enfeksiyonu %16,2-58,1, koyunlarda ise %6,4-71,8 arasında değişmektedir. Bakü megalopolis bölgesindeki mezbahalarda (2020-21) gerçekleştirilen enfekte sığırların karaciğer ve akciğerleri üzerinde yapılan araştırma, 80 sığır karkasının yukarıda belirtilen organlarının kist hidatik kistleri (%15) ile enfekte olduğunu gösterdi. İncelenen karkaslardaki hidatik kistler asefalokistler olarak tanımlandı. Ayrıca sığırlarda ekinokokkoz tanısına yönelik yeni bir sandviç ELISA test sistemi hazırlanmıştır. Hazırlanan kitin tanısallık etkinliği araştırıldı. 21 baş büyükbaş hayvanın serumunun ELISA yöntemiyle incelenmesi sırasında 11 pozitif sonuç elde edildi. Karaciğer ve akciğerlerin post-mortem muayenesi, 6 büyükbaş hayvanda ekinokokal kistleri tespit etmelidir. ELISA yöntemi ve otopsi incelemesi ile tanının örtüşme yüzdesi %54,5 idi. İncelenen hayvanların karaciğer ve akciğerlerindeki ekinokokal kistlerin ELISA ile teşhis edilmesi ile ölüm sonrası tespiti arasında bir farklılık bulunmadı. Bu gerçek, yüksek kaliteli ürünler elde etmek amacıyla enfekte olmamış bireylerin izolasyonunda sandviç ELISA'nın en yüksek verimliliğini tahmin etmeyi mümkün kılar.

Anahtar kelimeler: Sığırlarda ekinokokkozis, kistik ekinokokkozis, asefalokistler, postmortem teşhis, ELISA

INTRODUCTION

After gaining independence an important change in the agricultural sector of the economy of Azerbaijan were occurred. These new trends were reflected in the epidemiology of invasive diseases. At the same time, veterinary and sanitary control is carried out unsatisfactorily in the small slaughterhouses in settlements. The prohibition on shooting of some species of wild canids led to the widespread distribution of these animals in urbanized territories (Rustamova, 2020).

Investigations of the epidemiology, diagnosis, and measures to prevent echinococcosis in recent years have been fragmentary and unsystematic. This is especially actual for modern diagnostic methods (Bessonov, 2017; Rustamova, 2023, *in press*).

A clear trend emerges in analyzing the above-mentioned facts. Echinococcosis is confined to areas with developed livestock (Otero-Abad, 2013; Agayeva, 2022). Wild and domesticated canids play a significant role in the spread of echinococcosis in the South Caucasus and adjacent territories (Chobanov, 2008; Fataliev, 2011; Ibragimova, Rzaev, 2017).

Over the past decades, new sensitive and specific diagnostic methods for echinococcosis have been developed (Gottstein, 1992). Unfortunately, in the area of South Caucasus these progressive methods in livestock industry are used quite rarely.

Proceeding from the above-mentioned, we have set the task of developing a modern system for effective diagnosis of cattle echinococcosis, adopted for local conditions.

MATERIAL AND METHODS

During the period of 2020-22 101 cattle were studied in private slaughterhouses, situated in the territory of Baku megalopolis. In the autumn of 2020, 80 mature cattle and in January 2022, 21 animals were examined. About 50% of animals were one and a half to two years old.

The carcasses, heads, livers, and spleens of slaughtered animals were hung on special hooks for veterinary examination. They were also studied on the observation table. The goal of our investigation was an organoleptic and pathoanatomical study of the liver and lungs of slaughtered animals for infection with cystic echinococcosis.

The organs of cattle were examined in the slaughterhouse located in the village of Keshla and in the Narimanov district of Baku. In 2020 and 2021, the studied animals were brought from six regions of Azerbaijan geographically located at a sufficient distance from each other. The choice of slaughterhouses was correlated with the arrival of animals from different regions of Azerbaijan, especially with provinces where large animal markets are located.

In 2022 blood serum was obtained from the cattle slaughtered from the Absheron region of Azerbaijan. Further specimens were studied by sandwich ELISA for the presence of IgG. Initially, blood samples were taken into 3-4 ml vacutainers in accordance with relevant instructions (Sergiev et al, 2003).

The results of sandwich ELISA studies were read using an Epoch 2 Microplate Spectrophotometer (Agilent Technologies, Inc.). Due to the lack of a special set of reagents for bovine echinococcosis, plates from the ELISA kit for diagnosing human echinococcosis, manufactured by ECOLAB CJSC (Russia Federation), were used as strips with coated antigen of *Echinococcus granulosus*. The remaining components were satisfied the background requirements for assay systems for cattle. As a positive control (K+), blood sera from cattle infected by hydatid worm were used. As negative (K-) sera from animals free from echinococcal cysts in the liver and lungs was applied. The results of the ELISA test were interpreted according to the instructions developed by the colleagues from the LLC SPF "Sibbiotest" for "Cestode-IgG-antibodies ELISA BET", a diagnostic kit for the detection of individual specific antibodies IgG to antigens of tapeworms in the serum (plasma) of blood of

agricultural animals (bovine animals and small horned cattle, pigs, horses, camels) by ELISA methods.

RESULTS

The results of studies of 80 mature cattle are shown in the histogram (Fig. 1). Liver damage by echinococcus larvacysts was found in animals from the Barda region (5 carcasses), in the Goychay region (1 carcass). Echinococcal cysts in the carcasses of animals from the Balakan region were not found. Animals from the Absheron region were infected (3 cases), Shamakhi (1 case), Hajigabul (2 cases).

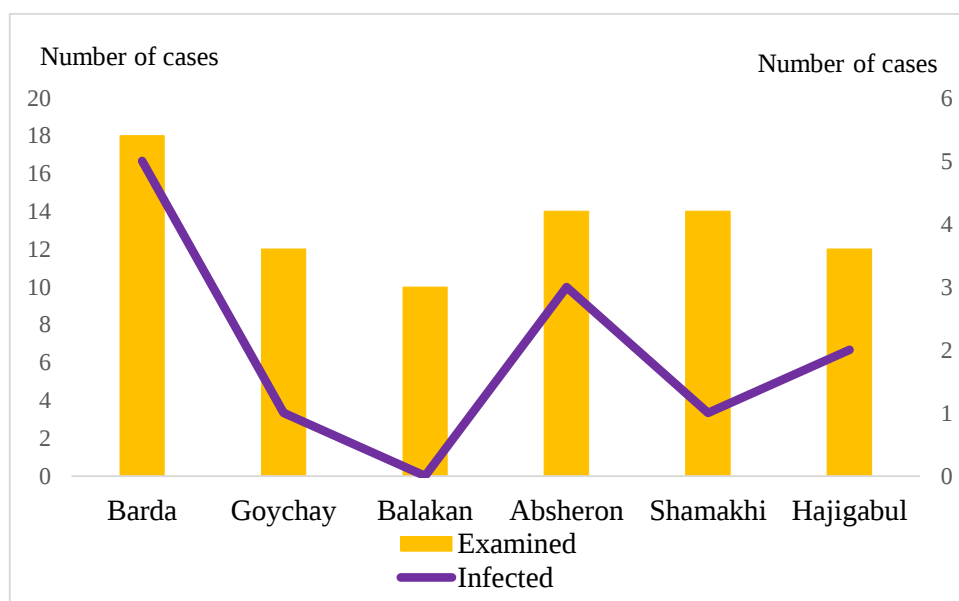


Figure 1. Distribution of cases of cystic echinococcosis in cattle by regions of Azerbaijan.

Acephalocysts in the liver were found in 15% of the studied cattle carcasses. The damaged liver in sick animals was considerably enlarged in size. One of the infected cows had an organ weight of 12 kg. Cysts made up most of the organ, located both on the surface and in the depths of the parenchyma, ranging in size from a centimeter to 30 centimeters. In fact, the liver consisted of echinococcal cysts with separate islands of parenchyma. A less symptomatic picture was observed in other carcasses of animals.

Laboratory studies found that all cysts found in infected cows were acephalocysts. Stages of the life cycle of *Echinococcus granulosus* cannot be the source of infection of the definitive host.

Damage of lung by cysts was observed in animals with infected liver only partially. The number of cysts in the lungs was visually less in comparison with infestation of the liver. The cyst walls were thinner. All animals with echinococcal cysts in the liver were exhausted. Three

heads had ascid, confirmed after slaughter. In four examined carcasses, including those with echinococcal lesions of the liver, cysticerci (pathogen agent is a species *Taenia saginata*) were found.

Totally, a positive result during the ELISA was obtained in 11 cattle (52.4% of studied animals). Positive results were diagnosed post-mortem in six animals (28.6%). The percentage of coincidence of the ELISA test and post-mortem inspection was 54.5%. At the same time, it should be noted that there was not a single case of detection of echinococcal cysts in the liver and lungs of animals, with negative data using the ELISA test.

DISCUSSION

In recent years, researchers have been practicing a combined approach to the veterinary research of animals in slaughterhouses (Dyab et al, 2014; Graig et al, 2015; Aziz et al, 2020; Khamesipour, 2021). Diab et al (2014) conducted a study of 200 camels in the Assuit Governorate of Egypt. Some of the cysts were fertile, but acephalocysts were occurred more in the liver (41.7%). At the same time, Aziz et al (2020) note that out of five hundred cattle tested for *Echinococcus* antibodies in Pakistan, 24.2% were positive. In Iran bordering with the Republic of Azerbaijan, fertilized cysts in cattle are rare (19%) in comparison with sheep (88%) and camels (70%) (Khamesipour, 2021).

In our study, all cysts in liver were sterile. It is possible that this difference in the occurrence of fertile cysts is due to the spread of various strains in the intermediate hosts of *Echinococcus granulosus*. Molecular analysis of echinococcal strains conducted by M.B. Rokni (2009) showed that two strains are common in Iran: a cosmopolitan camel/canine strain (genotype G6) and a local sheep strain (genotype G1). However, the author believes that the difference in the number of fertile cysts in intermediate hosts is due to their size. However, R.C.A. Thompson et al (1984) noted that bovine echinococcal cysts found in British and Australian cattle are usually sterile and play little role in the life cycle of the parasite. At the same time, authors ascertained that Swiss cattle are more infected with fertile cysts. Thus, the question remains open, but we are more inclined to the hypothesis of the existence of various species-specific strains of *Echinococcus granulosus* in intermediate hosts.

Having analyzed the articles of above-mentioned authors we noticed the discrepancy between the results of visual post-mortem inspection of domesticated animals and similar results obtained by ELISA test. The reason for this discrepancy may be an insufficient study of other organs and tissues. In addition, cross-reactions to antibodies to other cestodes are possible (Khosravi, 2012). The latter may be due to the frequent invasion by various parasites,

predominantly imaginal and larval stages of cestodes. This assumption is confirmed by the fact that cysticerci were found in some animals during post-mortem examination. Since the fact of the presence of immunological cross-reaction to antigens of various representatives of the same class is known, this factor can cause false positive reactions in ELISA test.

We consider that another reason for the discrepancy between the results of ELISA test and post-mortem studies may be the early stage of larval echinococcosis. At that time immune globulins from class G are already present in the blood of animals. But it is difficult to detect the tiny cyst in various organs and tissues of intermediate host.

The study proved that the ELISA test will be most effective not for identifying mature cattle infected with *Echinococcus granulosus*, but for separating obviously sick calves from the herd for obtaining high-quality products.

CONCLUSIONS

The study conducted in slaughterhouses of Baku city showed gravity of the situation with cattle echinococcosis in Azerbaijan. So, out of 80 heads of cattle examined for the presence of echinococcal cysts in the liver and lungs, 12 turned out to be infected (15% of the examined carcasses). Some slaughtered animals (4 out of 80 heads) have cysticerci.

Diagnosis of infection with echinococcosis in cattle, carried out in 2021 by ELISA, revealed 11 infected animals out of 21 (52.4%). The concordance with post-mortem diagnosis was 54.5%. At the same time, it should be noted that there was not a single case of detection of echinococcal cysts in the liver and lungs of animals, with negative data during the diagnosis by ELISA test.

Thus, the conducted studies make it possible to predict the importance of development a specific ELISA kit for diagnosing echinococcosis in cattle. This kit must respond to the following requirements: high sensitivity, specificity, reproducibility of the obtained results, availability and stability of reagents, simplicity and speed of analysis, the possibility of routine research organization. The development of this ELISA kit for diagnosing echinococcosis will make it possible to conduct a routine study of animals. In case of positive results, therapeutic measures for thoroughbred cattle can be conducted — or put the infected animal of little value on fattening with minimal costs.

REFERENCES

- Agayeva, A.N. (2020). Distribution of circulator echinococcosis of sheep (*Echinococcus granulosus*) in the territories of the Absheron peninsula and Khyzinsky district of the Azerbaijan republic (*in Russian*). *Agrarian science*, No 1, 43-45.
<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2020-334-1-43-45>
- Agayeva, A.N. (2022). Comparative Analysis of the Distribution of Helminths in Sheep in Different Ecological Zones (in Azerbaijan Turkish). *Proceeding of the Conference “Ways to restore Biodiversity in the Liberated Territories”*, 14-15 April, 213, 66-69.
- Aziz, F, Tasawar, Z, Lashari, MH. (2020). Seroprevalence of bovine echinococcosis in Pakistan. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 50:4, e20190620.
<http://dx.doi.org/10.1590/0103-8478cr2019062>
- Bessonov, A.S. (2017). Cystic Echinococcosis and Hydatidosis (*in Russian*). Moscow, 673.
- Chobanov, R.E., Mamedli, G. M., Guseinzade, Sh.N. (2008). Effect of migration processes on urban population helminthofauna and character of helminthoses mobility (*in Russian*). “*Biodiversity and Ecology of Parasites of Terrestrial and Water Cenoses*”, *The Proceedings of International Symposium dedicated to the 130-th Anniversary of academician K.I. Skrjabin*, 424-427
- Craig, P., Mastin, A., Kesteren, F., Boufana, B. (2015). *Echinococcus granulosus*: Epidemiology and state-of-the-art of diagnostics in animals. *Veterinary Parasitology*, vol. 213, issues 3–4, 30, 132-148
<https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2015.07.028>
- Dyab, A.K., Mohamed, G.M., Osman, F.A. (2014). Comparative Study Between Serological Analysis and Visual Meat Inspection for Hydatid cyst in Camels. *Assiut Veterinary Medicine Journal*, vol. 60, No. 141
- Fataliev, G.G. (2011). Helminthofauna of wild canids in Azerbaijan and ways of its formation (*in Russian*). *Parasitology*, 45, 2, 129-139
- Gottstein, B. (1992). Molecular and immunological diagnosis of echinococcosis. *Clinical Microbiology Reviews*, vol. 5, No. 3, 248-261
- Ibrahimova, R.Sh., Rzayev, N.M. (2017). Comparative analysis of helminthofauna of various dog groups in Azerbaijan (*in Russian*). *Вісник Запорізького національного університету, Біологічні науки*, № 2, 20-26
- Khasimepour, F., Shojaat, Sh., Basirpour, B., Kheiri, P., Afzal, S., Chelgerdi, B., Nezaratizadeh S., Hejazi, S. (2021). *Infection status of hydatid cysts in Iran: A review Infectious Diseases and Herbal Medicine*, vol. 2:125

- Khosravi, A., Ghafourian S, Shamsi M, Sadeghifard N, Maleki A, Babaahmadi E. (2012). *Cross-Reaction between the Crude Hydatid Cyst Fluid Antigens of Human and Animals Origin in Response to Human IgG Class and Subclasses. Journal of Parasitology Research*, vol. 2012
<https://doi.org/10.1155/2012/947948>
- Otero-Abad, B., Torgerson, P.R. (2013). A Systematic Review of the Epidemiology of Echinococcosis in Domestic and Wild Animals. *PLOS — Neglected Tropical Diseases*, vol. 7, Issue 6
<https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0002249>
- Rokni, M.B. (2009). Echinococcosis/hydatidosis in Iran. *Iranian Journal of Parasitology*, vol. 4, No.2, 1-16
- Sergiev, V.P., Poletayeva, O.G., Prodeus, T.V. (2003). Serological methods for laboratory diagnosis of parasitic diseases: guidelines. *Federal Center for State Sanitary Epidemiological Surveillance of the Ministry of Health of Russia, Moscow*

Результаты акушерско-гинекологической диспансеризации в крестьянском хозяйстве «камышинское»

Даулетбек Муратбаев

Государственный университет имени Шакарима города Семей, Казахстан

Э-почта: Mdm_semey@mail.ru

Резюме

В статье приведены результаты проведения акушерско-гинекологической диспансеризации в крестьянском хозяйстве «Камышинское» Шемонайхинского района Восточно-Казахстанской области. Были определены коровы с патологией половых органов, продолжительность стельности, продолжительность межотельного периода, число отелов в год, наступление первой охоты после отела, бесплодные коровы, продолжительность сухостойного периода, отхождение последа после родов, оплодотворенность от первого осеменения коров и индекс осеменения. Кроме того, были выявлены причины вызывающие бесплодие коров.

Ключевые слова: Ветеринарное акушерство и гинекология, бесплодие, оплодотворяемость.

Бесплодие – нарушение воспроизводства потомства вследствие ненормальных условий существования самок и самцов или болезней полового аппарата и других органов и систем. Бесплодие является биологическим явлением, указывает на отсутствие плода в матке животного. Бесплодная корова – та, которая не оплодотворилась в течение 30 дней [Зверева Г.В., С.П.Хомин. 2005, стр. 21-33] или 45-60 после родов [Ш.Қ.Қалтаев, Б.Д.Жукин, М.Н.Жоланов, Қ.У.Қойбағаров. 2011, стр. 16], а телка – после 30 дней по достижении физиологической зрелости. Кроме этого в зарубежных источниках бесплодие определяется как, **уменьшенная или отсутствующая способность производить жизнеспособное потомство** [Givens MD, Marley MS, Riddell KP, Galik PK, Stringfellow DA. 2009, стр. 283-286].

При изучении причин бесплодия у коров всегда надо учитывать то, что оно является собой только один из симптомов нарушения взаимоотношений между животным и средой его обитания.

Рассматривая причины бесплодия у коров, надо знать их многообразность и сложность. В подавляющем большинстве случаев бесплодие коров является не основной причиной, а лишь следствием. Причём оно может быть с выраженными клиническими

признаками заболевания гениталий или не проявляться вовсе (Зверева Г. В., Хомин С. П., Олеськив В. Н. 1989, стр. 39).

В общем принятой практике акушерско-гинекологическая диспансеризация рассматривается в рамках традиционной схемы общей диспансеризации маточного поголовья коров, т.е. как одноэтапное мероприятие. Главной целью которого является выявления причин сложившегося неблагополучия в воспроизводстве стада. Воспроизводство стада является очень сложной и многогранной производственной задачей, поэтому она не должна решаться по принципу проведения кампаний (И.В. Коченков, Е.Г. Глухих. 2006, стр. 86).

Акушерско-гинекологическую диспансеризацию нельзя отнести к разовым мероприятиям агрозооветеринарного характера, а необходимо рассматривать как системные ветеринарные мероприятия, которые обеспечивают своевременное обнаружение, профилактику и лечение болезней органов репродукции и молочной железы. Это способствует сохранению воспроизводительной способности и продуктивности животных, что в свою очередь обеспечивает своевременное оплодотворение, которые предусмотрены технологией содержания животных и получение здорового, жизнеспособного приплода.

Акушерская диспансеризация предусматривает работу с коровами от начала их оплодотворения до завершения послеродовой инволюции репродуктивных органов. А гинекологическая диспансеризация состоит из проводимых мероприятий у бесплодных коровах и телках, которые направлены на диагностику, лечебные и профилактику болезней (Хомин С.П., Костишин С.С, Кудла И.М. 2005 стр.127-133).

Дифференциальное проведение акушерско-гинекологической диспансеризации позволяет объективно оценить состояние воспроизводства маточного поголовья скота, определить основные причины нарушений воспроизводительной способности коров и наметить пути их устранения.

По результатам проведенных акушерско-гинекологической диспансеризации в показал следующие результаты:

Таблица 1- Клинико-физиологические показатели воспроизводства крупного рогатого скота за 2017-2018 год в К/Х: Камышинское

Показатели воспроизводства	Средний уровень воспроизводства	Высокий уровень воспроизводства	Показатели в К/Х: Камышинское за 2017 год	Показатели в К/Х: Камышинское за 2018 год
Коров с патологией половых органов, %	4,5-5,5	3,5-4,5	20,5	21,8
Сервис-период, (суток)	100-120	меньше 90	100	105
Продолжительность стельности (суток)	272-293	272-293	287	287
Продолжительность межотельного периода, (суток)	385-405	315-380	387	393
Число отелов в год	1	1-2	0.85	0.83
Наступление первой охоты после отела, (суток)	90-120	30-80	65	67
Бесплодные коровы, %	>15	<10	15	18
Продолжительность сухостойного периода (суток)	45-60	60	48	48
Отхождение последа после родов, ч.	>5	<5	6	6
Оплодотворенность от первого осеменения коров, %	50-55	55-60	53	50
Индекс осеменения	1,8-2,2	<1,7	2.4	2.5

Результаты наших исследований указывают, что в хозяйстве имеется тенденция ухудшение воспроизводительной функции коров. В сравнении с 2017 годом, в 2018 году ухудшились следующие показатели: коров с патологией половых органов (1,3%) , сервис-период (5 суток), продолжительность межотельного периода (5 суток), число отелов в год (0,2), наступление первой охоты после отела (2 суток), оплодотворенность от первого осеменения коров (3%), индекс осеменения (0,1). Анализ данных показывает значительное снижение показателей воспроизводство у высокоудойных коров. Главное значение в отрицательной динамике играет производительность молока коровами. Ежегодное увеличение количество высокоудойных коров негативно влияет на репродуктивную

функцию животных. Причинами увеличения количества дней бесплодия у высокопродуктивных коров является интенсивность обменных процессов, направленных на производство молока вызывает нехватку энергии у коров. У стельных животных нагрузка увеличивается, это ведет к снижению резистентности и возникновению патологий. Наибольшую роль играет рацион и условия содержания животных.

В результате анализа кормов выявлено нарушение условий хранения силоса. Кроме этого выявлено, отрицательное влияние условия содержания на животных. Это характеризуется увеличением количества болезней копыт.

В таблице 1 приведены данные о продолжительности межотельного периода, свидетельствует об объективном состоянии воспроизведения коров. Продолжительность межотельного периода (МОТ) в 2017 году было 387 суток, а 2018 году 393 суток. Увеличение продолжительности МОТ и более суток в 10-15% коров преимущественно является следствием патологии родов и послеродовых осложнений, а также длительной анафродизии у коров на почве алиментарной гипофункции яичников.

В хозяйстве животным дается TMR (total mixed ration) по немецкой технологии, то есть полностью смешанный рацион. Данный вид кормления применяется зимне-стойловый период, в теплое время года животные содержатся в летних выпасных лагерях. TMR состоит из сена, силоса, сенажа, комбикорма и минеральных добавок, которые в определенных соотношениях смешиваются в кормораздатчике. Основные компоненты рациона были проверены в специализированной испытательной лаборатории АО «Казагрэкс» по Восточно-Казахстанской области. Результаты испытания кормов показали, что были правильно заготовлены и хранятся согласно требованиям. К сожалению, это не касается силоса и сенажа. В пробах были выявлены увеличение кислотности, который в норме составляет 3.9-4.3. Кроме этого не соответствовала массовая доля масляной кислоты в силосе. В норме этот показатель не должен превышать 0.1-0.3 %. В наших пробах доля масляной кислоты составило более 4%. Анализ сенажа так же показало не соответствие проб стандартам. Данные показатели снижают переваримость кормов, а также продуктивность животных.

Условие содержания животных в данном хозяйстве находится на удовлетворительном уровне. Животноводческие комплексы были построены без учета потребностей высокоудойных коров. А именно несоответствие площади комплекса и количество животных. Данный фактор ведет к увеличению влажности в комплексе. Кроме этого надо отметить, гиподинамию у животных. Так как они выгуливаются только несколько раз в неделю.

За исследуемый период (2017-2018 года) в результате акушерско-гинекологической диспансеризации были выявлены следующие виды патологии: задержка последа, субинволюция матки, метриты, болезни яичников. Как показывает таб.3 около половины всего стада имело проблемы с восстановлением матки после отела. Субинволюция матки охватило 103 и 97 голов крупного рогатого скота соответственно, данный факт свидетельствует об серьезных нарушениях в организме животных. Главной причиной субинволюции матки является отрицательный энергетический баланс в начале лактации и отсутствие мочения.

На втором месте по патологиям стоит острый послеродовой эндометрит. Данная патология встречалась в 2017 году 70 животных и в 2018 году показатель равнялся 80 коровам. Кроме этого, в хозяйстве имеются животные у которых острый послеродовой эндометрит перешел в хроническую форму. Около у 1/10 от общего стада подверглась хронической форме эндометрита. Для полноты наших исследований были взяты пробы с матки животных с хроническим эндометритом. Результаты показали, высокую устойчивость выделенной культуры к антибиотикам, которые применяются для лечения в хозяйстве.

Задержка последа в К/Х: Камышинское составляло в 2017 году 18.6% и в 2018 году 19% соответственно, данный фактор свидетельствует о наличии проблем до родового периода, а именно недостаточном количестве выгулов.

Вследствие выше указанных заболеваний у животных были обнаружены патологические изменения в яичниках. Они встречались за 2017-2018 года у 56 голов крупного рогатого скота. Причиной данной патологии является не только выше указанные заболевания, но условия содержания и кормления животных. Кроме этого, надо отметить что патологии яичников чаще встречаются у животных с высокими или же рекордными удоями.

Вследствии выше указанных болезней у коров последующем встречались эндометриты, различные заболевания яичников и другие патологии.

По итогам акушерско-гинекологической диспансеризации были выявлены увеличение количество животных с различными патологиями органов воспроизводства. Тем не менее, было сокращение животных с субинволюцией матки. В 2018 году поголовье исследуемых животных увеличилось на 22 головы, данное обстоятельство на прямую повлияло на повышение количество заболевших животных. Кроме этого надо отметить, что поголовье животных с высокими удоями возросло. Соответственно, имеется прямое влияние на репродуктивную функцию.

Подводя итоги акушерско-гинекологической диспансеризации в хозяйстве надо отметить, что в нем имеется ряд неблагоприятных факторов влияющие на бесплодие животных. В хозяйстве условие содержание животных отрицательно влияет на здоровье животных. Недостаточный рацион и не адаптированность комплексов вызывает различные осложнения у животных. Кроме этого надо отметить, отсутствие целенаправленного применения противомикробных препаратов. Вследствие этого эффективность лечения животных падает, так как патологическая микрофлора приобрела устойчивость.

ЛИТЕРАТУРА

- Зверева Г.В., С.П.Хомин. (2000). *Акушерська і гінекологічна диспансеризація у системі юфілактики неплідності та маститів у корів* // Науковий вісник Національного аграрного університету. – К., 2000. – с. 21-33
- Ш.Қ.Қалтаев,Б.Д.Жукин, М.Н.Жоланов, Қ.У.Қойбағаров. (2011). “*Ветеринариялық акушерлік, гинекология және көбею биотехникасы*”, Алматы, с. 166
- Givens MD, Marley MS, Riddell KP, Galik PK, Stringfellow DA. (2009). *Normal reproductive capacity of heifers that originated from in vitro fertilized embryos cultured with an antiviral compound*. Animal Reproduction Science, 113: 283-286.
- Зверева Г. В., Хомин С. П., Олеськив В. Н. [и др.] (1989). *Методика акушерской и гинекологической диспансеризации коров и телок.*– Львов, с. 39
- И.В. Коченков, Е.Г. Глухих. (2006). *Проведение акушерско-гинекологической диспансеризации в молочном скотоводстве*. Научный журнал «Вестник НГАУ-Новосибирск», с.78
- Хомин С.П., Костишин Є.С, Кудла І.М. [та ін.] (2005). *Застосування акушерської та гінекологічної диспансеризації для профілактики неплідності корів* / // Науковий вісник Львівської держ. акад. вет. медицини ім. С.З. Гжицького – Львів, Вип.7, №3. – С. 127-1

Исследования влияния числа оборотов мешалки миксера на диаметр выходного отверстия сопла

Research on the influence of the mixer stirrer speed on the diameter of the nozzle outlet

Илья Швед, Игорь Скорб

Белорусский государственный аграрный технический университет, Республика Беларусь

Э-почта: terechovich@mail.ru

Резюме

Жидкий навоз при хранении легко расслаивается и при отсутствии его перемешивания на поверхность всплывают легкие примеси, а тяжелые частицы образуют осадок на дне навозохранилища. Для получения качественного органического удобрения необходимо обеспечить эффективное перемешивание жидкого навоза, осуществив размыв осадка на дне навозохранилища. Процесс перемешивания жидкого навоза совмещает в одной технологической цепи последовательно процессы размыва, уплотненного за время хранения осадка навоза и его смешивания во всем объеме хранящейся навозной массы. Размыв осадка в навозохранилище осуществляется установленным в слое жидкой фракции миксера, что может быть сравнимо с подводным гидрорыхлением грунтов, которое осуществляется затопленной струей, истекающей из кожуха миксера. Для обеспечения работы необходимого оборудования, применяемого в данном технологическом процессе с минимальными энергозатратами, требуется поддержание оптимальных конструкционных и технологических параметров оборудования. В статье получено уравнение для определения диаметра выходного отверстия сопла при известном числе оборотов мешалки миксера. Построена графическая зависимость диаметра выходного отверстия сопла кожуха от числа оборотов мешалки.

Ключевые слова: Диаметр отверстия сопла, кожух, миксер, жидкий навоз, осадок

Рис. 2. Библиогр.: 10 назв.

Abstract

During storage, liquid manure is easily stratified and, in the absence of its mixing, light impurities float to the surface, and heavy particles form a sediment at the bottom of the manure storage. To obtain high-quality organic fertilizer, it is necessary to ensure effective mixing of liquid manure by washing out the sediment at the bottom of the manure storage. The process of mixing liquid manure combines in one technological chain the processes of washing out the

manure sediment compacted during storage and mixing it in the entire volume of the stored manure mass. Sediment erosion in the manure storage is carried out installed in the layer of the liquid fraction of the mixer, which can be compared with underwater hydraulic loosening of soils, which is carried out by a submerged jet flowing from the mixer casing. To ensure the operation of the necessary equipment used in this process with minimal energy consumption, it is required to maintain the optimal design and technological parameters of the equipment. In the article the equation for determining the nozzle outlet diameter at a known number of mixer agitator revolutions is obtained. The graphical dependence of the casing nozzle outlet diameter on the agitator speed is plotted.

Key words: Nozzle hole diameter, casing, mixer, liquid manure, sludge

Fig. 2. Ref.: 10 titles.

ВВЕДЕНИЕ

Главными направлениями развития сельского хозяйства Беларуси являются отрасли растениеводства и животноводства. Развитие животноводства является одним из основных приоритетных направлений агропромышленного комплекса Республики Беларусь. Для обеспечения своего благоприятного экономического положения производство животноводческой продукции должно быстро реагировать на требования рынка сбыта продукции.

Одной из основных задач Государственной программы «Аграрный бизнес» на 2021–2025 годы является развитие производства органической продукции и снижение негативного воздействия химических препаратов, гормонов роста, антибиотиков на окружающую среду и здоровье людей (1). Для осуществления поставленной задачи необходимо совершенствовать машины и оборудование для утилизации и переработки жидкого навоза.

В Республике Беларусь действует более 200 животноводческих комплексов по производству молока, говядины и свинины. Общий годовой выход экскрементов при работе комплексов равен 51,6 млн. тонн, из которых 25,3 млн. тонн составляет жидкий навоз (2). При этом в 2010 году общий годовой выход жидкого навоза на фермах и комплексах составлял 12,2 млн. тонн (3).

Недостаточность осуществляемых работ по обеззараживанию и переработке жидкого навоза и сточных вод приводит к нарушению экологической обстановки вокруг ферм, что в дальнейшем может привести к возможности распространения инфекционных и инвазионных болезней.

Жидкий навоз перерабатывают двумя способами – компостированием и перемешиванием.

Компостирование – это экзотермический процесс биологического окисления, при котором под воздействием температуры наступает гибель болезнетворных, патогенных микробов (4).

К преимуществу компостирования относят то, что компост является качественным органическим удобрением, оптимальным для полей, планируемых под высевание озимых и пропашных культур. Применение компостов улучшает качество почвы и сокращает количество органических отходов на животноводческих фермах и комплексах.

Основным недостатком является длительный процесс компостирования, который привлекает к себе разного рода вредителей (мухи, грызуны и т.д.) и требует дополнительного обслуживания оборудования, эксплуатируемого при данном процессе.

Перемешивание – переработка жидкого и полужидкого навоза, получаемого на животноводческих фермах при гидравлическом способе уборки навоза (4).

Преимуществом перемешенного жидкого навоза является то, что его можно использования различными способами: вносить в почву мобильными средствами, подавать по трубам на поле насосами, вносить на поле отдельно твердую и жидкую фракцию. Использование этих способов использования жидкого навоза не требует применения высокотехнологичного оборудования.

В случае использования неразделенного жидкого навоза необходимо не реже одного раза в неделю проводить его перемешивание в полном объеме навозохранилища, так как хранящаяся навозная масса быстро расслаивается и в осадок выпадает до 80 % твердых частиц (5). Частое использование оборудования для перемешивания навозной массы приводит к увеличению энергозатрат на уборку и утилизацию жидкого навоза.

В связи с вышеизложенным можно утверждать, что совершенствование оборудования для перемешивания жидкого навоза является актуальной задачей.

Целью работы является установление зависимости диаметра выходного отверстия сопла кожуха от числа оборотов мешалки.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Экспериментальные исследования проводились на модели миксера оснащенной коническим кожухом (рисунок 1), позволяющим создать стабильное ядро струи и обеспечивающим эффективный размыв уплотненного осадка.

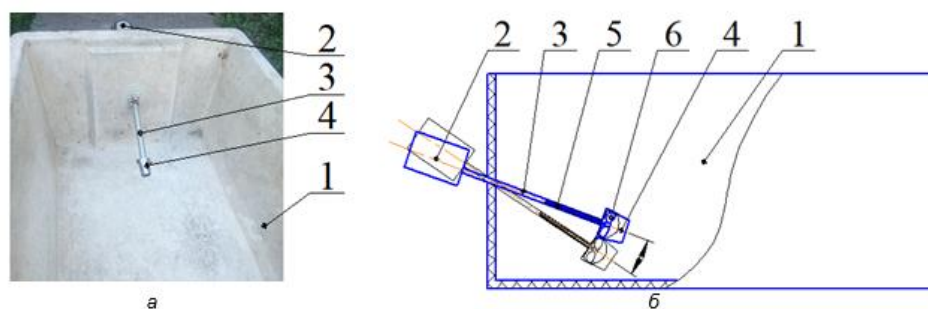


Рисунок 1. – Модель миксера с коническим кожухом: а – общий вид модели, б – схема модели, 1 – емкость, 2 – привод мешалки, 3 – труба, 4 – кожух, 5 – вал, 6 – мешалка

Оптимальная геометрическая конфигурация формы кожуха миксера способствует наиболее эффективному использованию струи жидкого навоза в процессе размыва уплотненного осадка, так как от формы кожуха зависит баланс энергозатрат на трение жидкого навоза по внутренним стенкам кожуха и на рассеяние потока навозной массы в объеме хранящегося навоза. С увеличением скорости потока жидкого навоза осуществляется внедрение струи в осадок и при образовании воронки в дальнейшем происходит сводоразрушение краев воронки, увеличивая этим общую площадь участка размыва осадка

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Независимо от того переработка жидкого навоза выполняется по отдельной технологии или нет, необходимо в любом случае осуществлять процесс его перемешивания.

Эксплуатируемые миксеры для перемешивания жидкого навоза, представленные на рынке Республики, просты по устройству. Они оснащены разного типа мешалками и кожухами для улучшения характеристик потока жидкого навоза, созданного истекающей из его отверстия струей (6–8).

Основными геометрическими параметрами, влияющими на работу миксера оснащенного коническим кожухом, является длина и диаметр выходного отверстия сопла (9, 10), так как при использовании сопел большой длины и с большим выходным отверстием на размыв осадка навоза приходится основная часть энергозатрат миксера, ввиду перемещения большого объема струи жидкого навоза. При использовании сопел с маленьким диаметром выходного отверстия на размыв осадка навоза затрачивается только часть мощности миксера. Также данный параметр будет изменяться и в зависимости от оборотов мешалки. Поэтому если ограничиться только разрушением уплотненного слоя навоза и не рассматривать качество перемешивания, то целесообразнее применять кожуха с малым диаметром выходного отверстия сопла, а так

как процесс перемешивания жидкого навоза в навозохранилище подразумевает выполнение разрушения уплотненных слоев и перемешивание их в полном объеме хранящейся навозной массы, то необходимо выполнить исследования по определению влияния числа оборотов мешалки на диаметр выходного отверстия сопла.

Программой исследования предусмотрено перемешивание навоза влажностью не менее 92 % при помощи перемешивающего устройства, оснащенного кожухом конической формы и без него. Устройство монтировалось в емкости с возможностью регулирования высоты поднятия и угла наклона кожуха относительно дна емкости.

В процессе исследований было установлено, что в устройстве без кожуха происходит отрыв потока жидкого навоза, перемещающегося вдоль лопасти к ее кромке, что приводит к образованию зоны турбулентности препятствующей продвижению струи в уплотненный осадок.

Скорость перемещения навозной массы также как и производительность кожуха зависит от формы выходного отверстия сопла.

Рабочий процесс конического кожуха осуществляется по следующему принципу. Струя жидкого навоза, создаваемая посредством вращения мешалки миксера, при входе в кожух сжимается, после чего вновь расширяется и заполняет все сечения кожуха. В промежутке между сжатым сечением и стенками кожуха образуется вихревая зона и происходит преобразование потенциальной энергии давления в энергию движения. Установка на миксер конического кожуха позволяет снизить потери энергии при переходе к скоростному напору. При этом поток жидкого навоза на выходе из сопла обжимается на величину площади поперечного сечения стенок кожуха перед выходным отверстием, что исключает появление дополнительных завихрений и разрывов в потоке от внезапного расширения. Обжатый поток подается в сопло, где навозной массы формируется окончательно.

Результаты исследования зависимости диаметра выходного отверстия сопла кожуха от числа оборотов мешалки миксера приведены на рисунке 2.

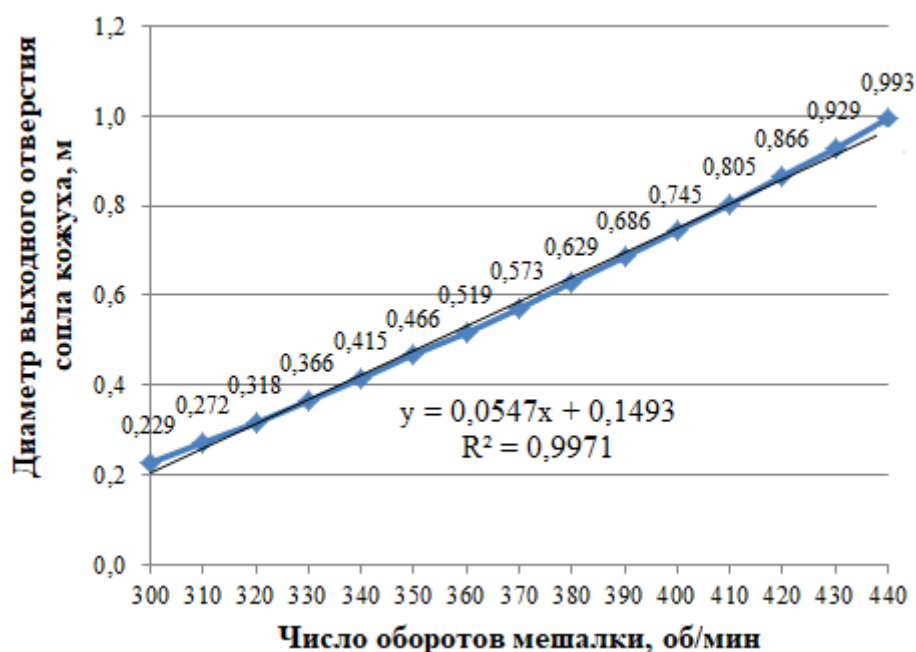


Рисунок 2. – Графическая зависимость диаметра выходного отверстия сопла кожуха от числа оборотов мешалки.

На основании зависимости, представленной на рисунке 2, получено уравнение для определения диаметра выходного отверстия сопла кожуха:

$$d_c = 0,0547n_m + 0,1493,$$

где d_c – диаметр выходного отверстия сопла кожуха, м;

n_m – число оборотов мешалки, мин⁻¹.

Величина достоверности аппроксимации $R^2=0,9971$.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Анализ графической зависимости представленной на рисунке 2 показал, что диаметр выходного отверстия сопла зависит от числа оборотов мешалки по линейному закону. Для стационарно установленных в навозохранилищах миксеров при числе оборотов мешалки равном 350 мин⁻¹ (согласно технической характеристике) диаметр выходного отверстия сопла должен быть 466 мм.

Получено уравнение, устанавливающее зависимость диаметра выходного отверстия сопла кожуха от числа оборотов мешалки.

Результаты проведенных исследований могут быть использованы при проектировании конических кожухов, устанавливаемых на оборудования для перемешивания жидкого навоза.

ЛИТЕРАТУРА

- Государственная программа «Аграрный бизнес» на 2021–2025 годы (2021) .
Постановление Совета Министров Республики Беларусь. – Введ. 01.02.2021. – Минск, № 59, с. 115
- Сельское хозяйство Республики Беларусь: статистический сборник.* (2016). Минск: Нац. стат. комитет Республики Беларусь,. с.230
- Самосюк, В.Г. (2011). *Биогазовые технологии в Беларуси: состояние и перспективы.* В. Г. Самосюк, Н. Ф. Капустин, А. Н. Басаревский. Механизация и электрификация сельского хозяйства: межведомст. тематич. сб.: в 2 т. / РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства. – Минск,. – Вып. 45 – с. 234–240
- Кольга, Д. Ф. Биологическое компостирование навоза как наиболее эффективный метод его утилизации / Д. Ф. Кольга, В. С. Сыманович, С. А. Зелинский // *Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: доклады Междунар. научно-практич. конф., Минск, 14-15 апреля 2011 г.: В 2 ч. Ч. 1.* – Минск: БГАТУ, 2011. с. 270–272
- НТП 17-99. *Нормы технологического проектирования систем удаления и подготовки к использованию навоза и помета.* (1999). Научно-проектный центр «Гипронисельхоз». – введ. 01.10.1999. – Москва : НПЦ «Гипронисельхоз», с.68
- Официальный интернет-портал Российской Федерации [Электронный ресурс].* – Режим доступа : <http://docplayer.ru/46515808-Oborudovanie-dlya-peremeshivaniya-navoza-miksery-dlya-navoza.html>. – Дата доступа : 25.02.2021
- Куріс, Ю. В. (2007). *Підвищення теплотехнічних та технологічних показників спалювання біогазу в теплогенеруючому обладнанні: Дисертація на здобуття наукового ступеню кандидата технічних наук* : 05. 20. 01. Київ : НУХТ
- Arthur, C. Schlicht. The Gaslifter. (2001). *A time-honored, proven anaerobic digester mixing system* / Arthur, C. Schlicht. – Aurora : Walker Process Equipment,. p. 12
- Виноградов, Л. В. (2004). *Исследование геометрических параметров сопла с контуром Витошинского.* Л. В. Виноградов, Ш. Р. Лотфулин // *Вестник РУДН.* – Москва,. – № 2 (9). с. 44–49
- Быркин, А. П. (1983). *Теоретическое и экспериментальное исследование течения газа в коллекторах (соплах) при малых дозвуковых скоростях.* А. П. Быркин, Л. И. Кудрявцева, С. П. Пономарев, В. Л. Якушева // *Ученые записки ЦАГИ, том XIV.* – Жуковский,. – № 5 – с. 100–103

**Патоморфология туберкулеза бронхиальных и средостенных лимфатических узлов
крупного рогатого скота**

**Леван Макарадзе, Леван Цицкишвили, Тенгиз Курашвили, Зураб Макарадзе, Нино
Милашвили**

Самцхе-Джавахетский государственный университет, Грузия

научно-исследовательский центр сельского хозяйства, Грузия

Самцхе-Джавахетский государственный университет, академик Академии

сельскохозяйственных наук, Грузия

обеспечения качества Самцхе-Джавахетского государственного

университета, Грузия

Э-почта: lmakaradze@yahoo.com, tsitskishvili.l@gmail.com, t.kurashvili@agruni.edu.ge,

zuramakaradze@yahoo.com, milashvili.nino@eu.edu.ge

Резюме

В статье представлен краткий исторический обзор распространения туберкулеза в Грузии. Основное внимание уделено патоморфологическим (макроморфологическим) исследованиям туберкулеза лимфатических узлов крупного рогатого скота. Исследовали бронхиальные и средостенные лимфатические узлы. Исследования проводились после убоя живых на санитарной бойне. Исследованиям показалось, что в нашем случае в м средостенных и бронхиальных лимфатических узлах развивается казеозный (творожистый) лимфаденит, гранулематозный, т. е. узловой лимфаденит и серозный лимфаденит

Ключевые слова: Туберкулез, бронхиальные и средостенные лимфатические узлы, патоморфология.

Согласно данным уведомлений Национальной программы по борьбе с туберкулезом, в 2019 году в Республике Грузия было зарегистрировано 2448 случаев заболевания человека туберкулезом, что соответствует показателю распространенности 65,8 случаев на 100 000 населения. Из случаев туберкулеза в Грузии у 319 пациентов был диагностирован туберкулез с широкой лекарственной устойчивостью (MDR) (Statistical Yearbook, NCDC, 2019). В Грузии этот показатель почти в 3 раза выше, чем в развитых странах; для сравнения, распространенность туберкулеза в промышленно развитых странах составляет 23 на 100 000 человек.

Самая высокая заболеваемость туберкулезом среди населения Грузии наблюдается в регионах западной Грузии. По данным 2019 года заболеваемость туберкулезом в регионах Аджарии и Самегрело-Земо-Сванети составила 71,3 и 74,3 на 100 000 населения (соответственно) (Key indicators, NCDC, 2020). Эти регионы по-прежнему остаются зонами высокого риска по туберкулезу.

Таким образом, несмотря на улучшение показателей заболеваемости в последние годы, туберкулез остается одной из основных проблем здравоохранения в Грузии.

ТУБЕРКУЛЕЗ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Туберкулез крупного рогатого скота (bTB) в Грузии официально регистрируется с середины XX века. Тогда болезнь была обнаружена только в двух регионах страны – Квемо Картли и Джавахети. Хотя в 1953-1965 гг. в стране было выявлено 73 населенных пункта с случаями bTB (колхозы советского типа). К 1972 году bTB существовало только в 5 районах, и все они были ограничены 15 колхозами. В 1984 г. эпизоотическое исследование выявило случаи bTB в 19 районах. В 1990-е годы, после приватизации почти всего поголовья крупного рогатого скота в Грузии, эпидемиологическая ситуация с bTB ухудшилась во многом из-за прекращения большинства диагностических и профилактических мероприятий по выявлению и лечению bTB у крупного рогатого скота.

Последнее исследование (Проект ISTC G-2312, «Бычий туберкулез в Грузии»), проведенное нашей командой (Национальный центр по контролю и профилактике заболеваний Грузии, Сельскохозяйственный университет и Научно-исследовательский центр сельского хозяйства) в 2017–2019 годах, показало, что ситуация остается проблематичной. В ходе этого исследования на бойнях было проверено 1700 случайно выбранных трупов животных. По результатам обследований отобрано 429 случаев для клинико-лабораторного исследования с использованием методов гистологии, микробиологии и молекулярной диагностики. Поразительно, но *Mycobacterium bovis* была обнаружена во всех регионах Грузии. За исключением Тбилиси, столичного региона, распространенность положительных случаев bTB варьировала от 3,23% в Мцхета-Мтианети до 5,32% в Аджарско-Гурийском регионе. Эти показатели указывают на то, что bTB остается серьезной проблемой для животных и общественного здравоохранения в стране.

Проект осуществлялся на всех бойнях, действующих в настоящее время в Грузии. Детально проведены предубойные клинические и патологоанатомические (вскрытие) исследования животных.

Процедуры на бойне включали пальпацию и разрез трахеобронхиальных и средостенных лимфатических узлов грудной клетки. После выявления в тканях подозрительных грубых туберкулезоподобных поражений (TBLL) отобранные образцы либо охлаждались в холодильной камере (4°C), либо немедленно отправлялись в лабораторию для выявления *Mycobacterium* sp. в течение первых 48–72 часов или хранили при температуре -20°C до лабораторной диагностики.

Никакого этического одобрения или разрешения для проведения экспериментов на животных не потребовалось, поскольку данное исследование не включал целенаправленное убой животных.

Оценка патологии (Parlane et al., 2014). Оценку поражения легких рассчитывали путем подсчета общего количества поражений и применения следующих оценок: 0. поражений нет; 1. 1–9 очагов поражения; 2. 10–29 очагов; 3. 30–99 очагов; 4. 100–199 очагов; 5. >200 очагов. Общую оценку поражения лимфатических узлов на животное рассчитывали путем объединения оценок для четырех легочных лимфатических узлов (левого и правого бронхиального, а также переднего и заднего средостения). Оценки отдельных лимфатических узлов были следующими: 0. нет поражений; 1. 1–19 небольших очагов (диаметром 1–4 мм); 2. >20 небольших очагов (диаметр 1–4 мм) или очагов среднего размера (диаметр 5–9 мм); 3. крупные поражения (диаметр > 10 мм). (L.A.L. Corner et al., 2012; C. Ballesteros et al., 2009).

МАКРОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ

В случае гибели животного или принудительного убоя больного животного диагноз туберкулеза ставили на основании патоморфологических изменений, имеющих решающее значение. При макроморфологическом исследовании обращали внимание на узловое и казеозное перерождение лимфатических узлов. В нашем случае важно исследовать средостенные и бронхиальные лимфатические узлы и их изменения. Наши исследования еще раз подтвердили, что, как правило, органное поражение не происходит без поражения регионарных лимфатических узлов. На месте бактериальной инвазии развиваются туберкулезные узелки (туберкуломы), что является типичной характеристикой туберкулеза. Макроскопически туберкуломы, развившиеся на

поверхности лимфатических узлов, имеют вид узла (рис. 1), а внутри органа представлены в виде очагов туберкулезного поражения (рис. 2 и 3).

Центральная часть туберкулем в результате воздействия токсинов, выделяемых микобактериями, некротизируется и приобретает творожную консистенцию (творожный некроз). Одним из характерных признаков туберкулезного поражения является творожистая масса, которая легко отслаивается (рис. 4), вокруг бугорков развивается соединительнотканная капсула (рис. 5). Развитие туберкулем является результатом пролиферативного воспаления (пролиферативный туберкулез) и развивается в условиях высокой резистентности организма, тогда как при увлажнении высоковирулентным агентом резистентность организма резко снижается и преобладает дистрофически-некротический процесс. изменения, и заболевание протекает в форме оксидативного туберкулеза. При туберкулезе экссудативной формы вокруг очага некроза в туберкулемах развивается широкая полоса воспалительной гиперемии (рис. 6, 7) и отечность (рис. 8). У крупного рогатого скота (чаще всего) в первую очередь поражаются легкие и регионарные лимфатические узлы.

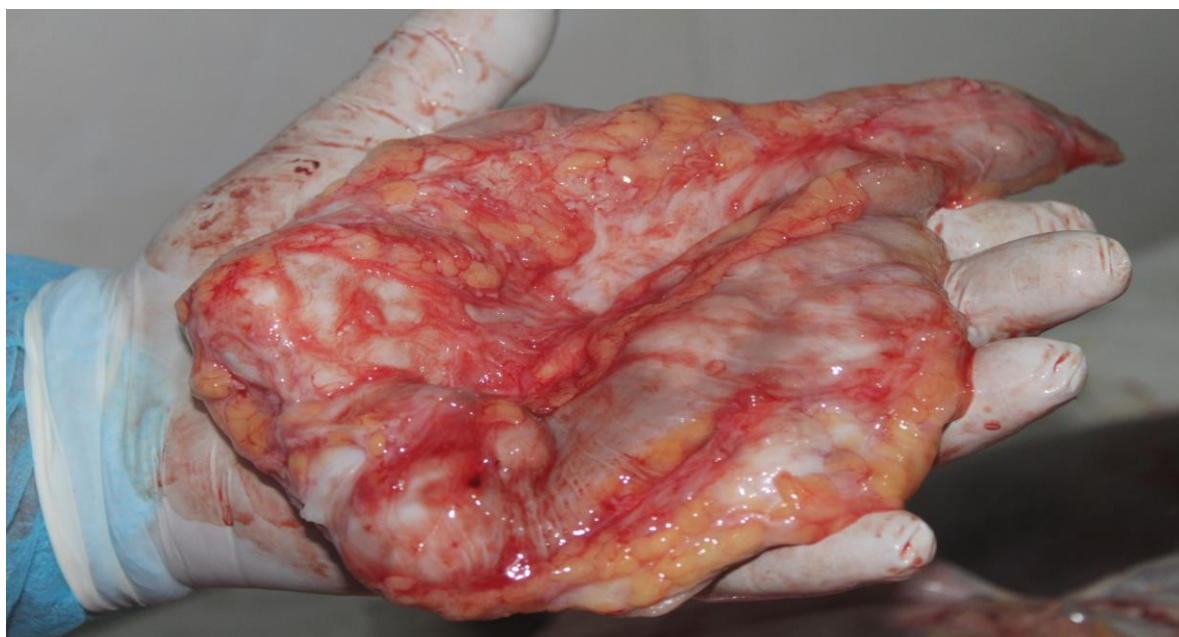


Рисунок 1. Средостенные лимфатический узел. На поверхности развиваются узловые туберкулезные поражения.



Рисунок 2. Средостенный лимфатический узел. Туберкулезные очаги поражения внутри организма.



Рисунок 3. Средостенный лимфатический узел. Очаги туберкулезного поражения внутри органа.



Рисунок 4. Бронхиальный лимфатический узел. Творожное перерождение туберкулезного узелка



Рисунок 5. Бронхиальные лимфатические узлы. Творожное перерождение с соединительнотканной капсулой.

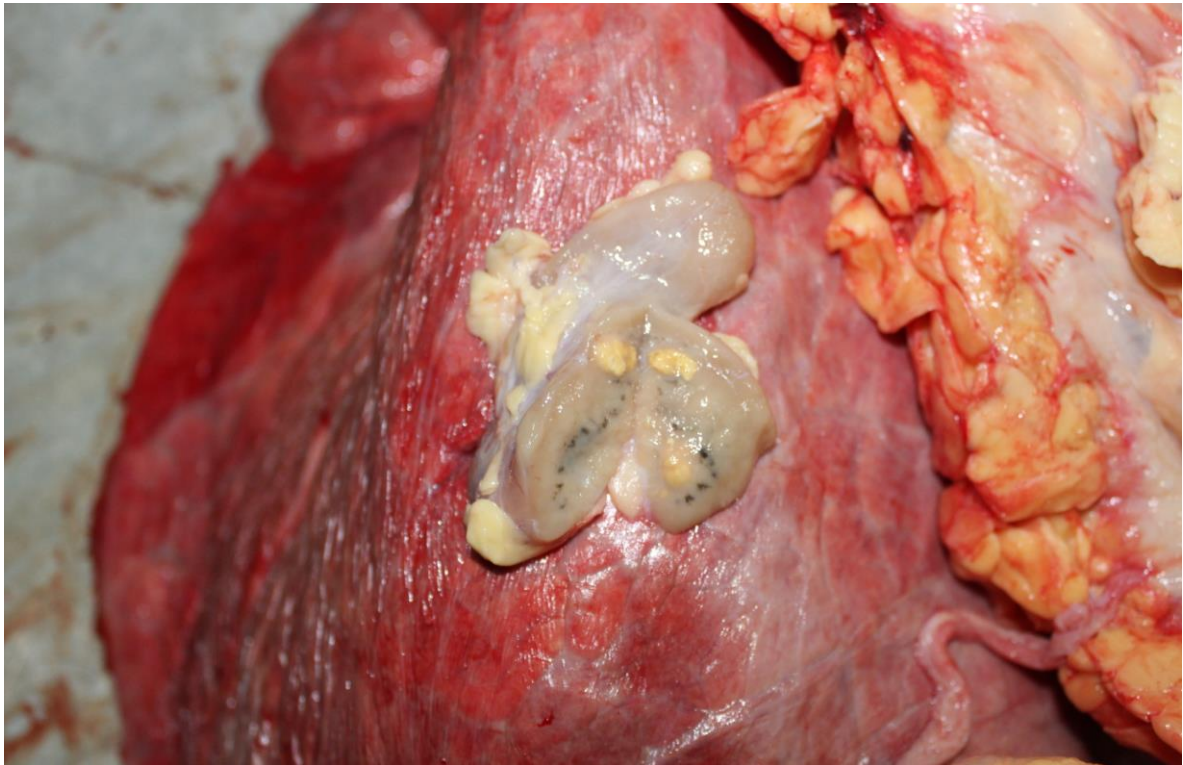


Рисунок 6. Средостенный лимфатический узел. Воспалительная гиперемия вокруг очагов некроза при туберкуломах.



Рисунок 7. Средостенный лимфатический узел. Широкая полоса воспалительной гиперемии вокруг туберкулезного поражения.



Рисунок 8. Средостенный лимфатический узел. Серозный лимфаденит и отек лимфатических узлов.

1. По патоморфологическим изменениям в лимфатических узлах наблюдалось три типа туберкулеза:

- казеозный (творожный) лимфаденит;
- гранулематозный, т.е. узловой лимфаденит;
- Серозный лимфаденит;

2. Гранулематозная форма туберкулеза развивается в условиях высокой резистентности животных.

3. Развитие экссудативной формы туберкулеза является показателем низкой резистентности животных.

4. Диагностическое значение имеют патоморфологические изменения в медиастинальных и бронхиальных лимфатических узлах.

ЛИТЕРАТУРА

Statistical Yearbook, NCDC. (2019). Georgia, <https://www.ncdc.ge/#/pages/file/a257e535-6967-4e6c-bee5-fe4ad714b702>

- Key indicators of the health status of the population and medical services in the regions of Georgia*, NCDC. (2020). Georgia, <https://www.ncdc.ge/#/pages/file/54c07ebb-404f-4ef3-96f9-2beb1e59a4ee>
- Parlane NA, Shu D, Subharat S, Wedlock DN, Rehm BH, de Lisle GW, Buddle BM. (2014). *Revaccination of cattle with bacille Calmette-Guérin two years after first vaccination when immunity has waned, boosted protection against challenge with Mycobacterium bovis*. PLoS One. 9(9):e106519. doi: 10.1371/journal.pone.0106519
- L.A.L. Corner, D. O'Meara, E. Costello, S. Lesellier, and E. Gormley. (2012). *The distribution of Mycobacterium bovis infection in naturally infected badgers*. The Veterinary Journal 194:166-172.
- C. Ballesteros, J.M. Garrido, J. Vicente, B. Romero, R.C. Galindo, E. Minguijón, M. Villar, M.P. Martín-Hernando, I. Sevilla, R. Juste, A. Aranaz, J. de la Fuentea, C. (2009). *Gortázar, First data on Eurasian wild boar response to oral immunization with BCG and challenge with a Mycobacterium bovis field strain*, Vaccine, Volume 27, Issue 48, 12, Pages 6662-6668

**Результаты ультразвуковой диагностики половой системы коров в
крестьянских хозяйствах области Абай**
Мадина Мухамадиева, Айнур Койгельдинова, Даулетбек Муратбаев

Государственный университет имени Шакарима, Казахстан

Э-почта: m.madina@mail.ru, ainurkoigeldinova@mail.ru, Mdm_semey@mail.ru

Резюме

В статье приведены результаты проведения акушерско-гинекологической диспансеризации в крестьянских хозяйствах области Абай. Были определены коровы с патологией половых органов в послеродовой период.

Ключевые слова: Ветеринарное акушерство и гинекология, бесплодие, эндометрит

В широком применении ветеринарии используются биофизические методы диагностики стельности. К ним относятся ультразвуковое исследование и рентгенография животных (Gionbelli MP, Duarte MS, 2015, Пащенко Е., Шевцов Ф. 2008 стр 28– 29., French, H.M., Dascanio, J. J., Gilbert, G. E., & Robinson, J. Q. 2018, стр. 219–223). Одним из самым совершенных и эффективных методов является трансректальная эхография. Принцип работы ультразвукового аппарата основан на излучение в направлении исследуемого органа ультразвуковых импульсов и в обратном приеме зондом отраженных пучков ультразвуковых волн. Затем аппарат формирует изображения исследуемого органа в зависимости от способности тканей отражать волны, которые визуализируются на экране виде гиперэхогенных, гипоехогенных и анэхогенных структур (Дюльгер Г.П., Огородникова И.В., Ёлкин П.А. 2003 стр.14-17.). УЗИ – дает возможность получить информацию об исследуемом органе безвредно животному. Кроме того, ультразвуковое исследование позволяет проводить процедуру безболезненно, безопасно для животного. В гинекологической практике животных ультразвуковое исследование помогает определить различные патологии. Таким патологиям относятся различные врожденные аномалии развития гениталий, новообразования, метриты, изменения слизистой оболочки матки, патологии яичников, наличие содержимого матки. У здоровых животных позволяет определить размеры матки, яйцеводов и яичников. В акушерской практике ультразвуковое исследование используется в основном для определения срока стельности животного. А при необходимости дает возможность определить пола плода, количества плодов и их

состояние, также количества околоплодной жидкости, массы и рост плода (Усманова И. И.2002,стр.102-104, Козлов В. 2003,стр.9., Преображенский О.Н. 2003,стр.32-33).

Для постановки акушерского диагноза мы использовали метод ультразвуковой диагностики. Как уже отмечалось, по патологии родового процесса чаще всего диагностировалась патология третьей стадии родов, конкретно задержание последа.

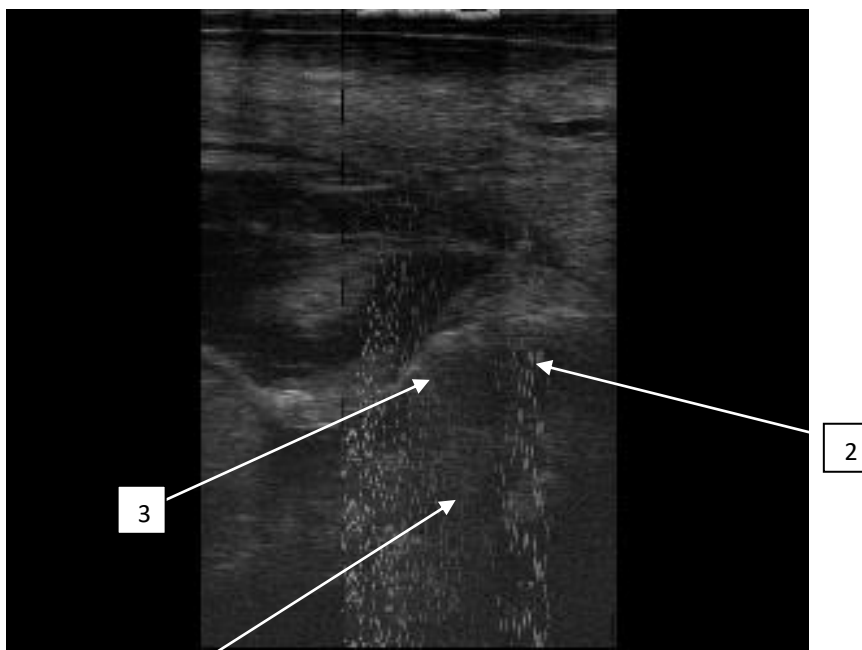


Рисунок 7 - 1 изображение матки коровы с задержанием последа через 10:00 после выведения плода:

- 1 - стенка матки;
- 2 - эхонегативное содержание;
- 3 - остатки плодных оболочек

Как видно из данных, приведенных на рисунках 7,8 при задержании последа на эхограмме матки отмечается визуализация полости матки с эхонегативным содержанием и включениями различной эхогенности. Стенка матки с неровными внутренними краями. В полости матки локализуются неоднородные эхогенные структуры со скоплением жидкости. В полости матки содержится большое количество анэхогенной жидкости с хлопьевидными гипер- и гипэхогенными включениями, что является признаком наличия воспалительного процесса.

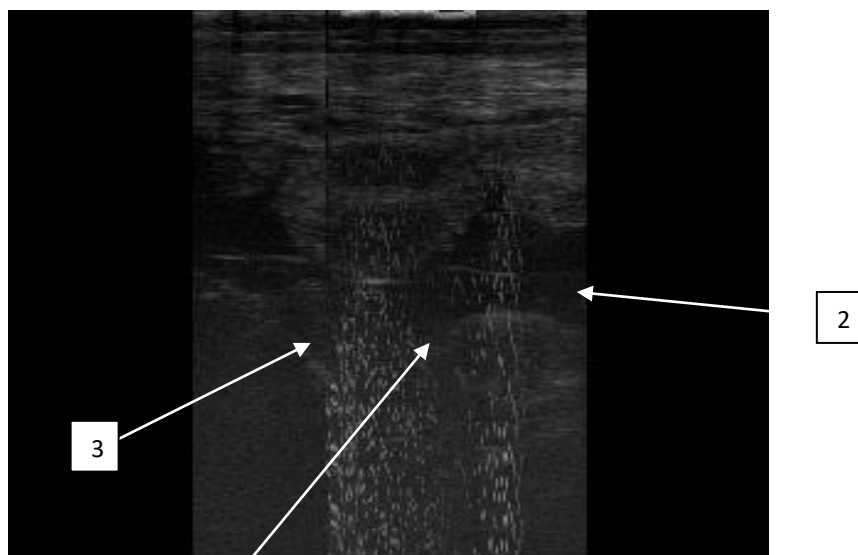


Рисунок 8 - Визуализация карункулы и части детской плаценты у коровы с задержанием
последа:

1

1 - карункулы;

2 - часть плаценты

3 - полость матки

В частности, при развитии острого послеродового эндометрита (рис. 9) мы выяснили, что стенка матки утолщена с неоднородной эхогенностью.

Отмечаются участки как положительной, так негативной эхогенности. Внутренняя поверхность неровная. Полость матки заполнена содержимым повышенной эхоплотности.

Осложнениями послеродового метрита могут быть атония, индукция матки. В большинстве случаев развивается атония матки, которая рассматривается нами как дисфункция, является одной из причин нарушения транспорта спермы во время осеменения и делает невозможным процесс оплодотворения и беременности самки.

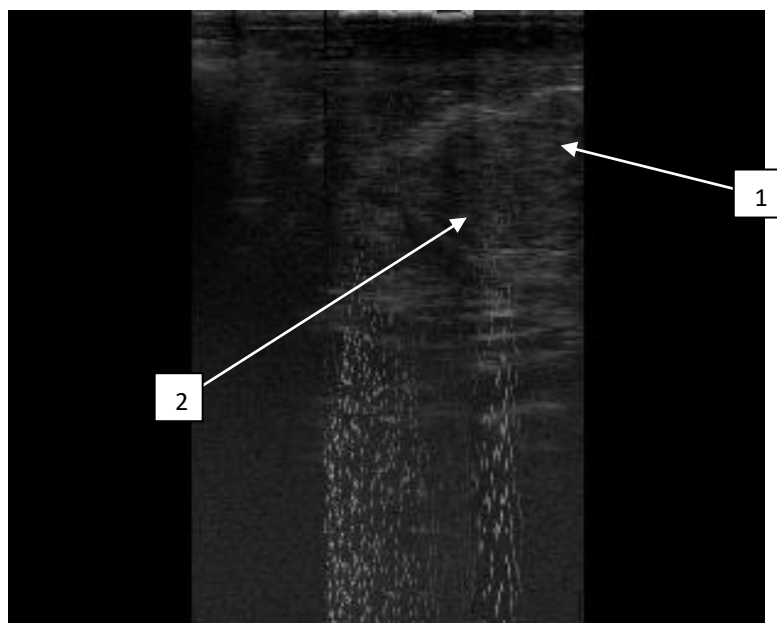


Рисунок 9 - Эхоизображение матки у коровы на седьмой день развития послеродового эндометрита:

1 - стенка матки;

2 - полость матки

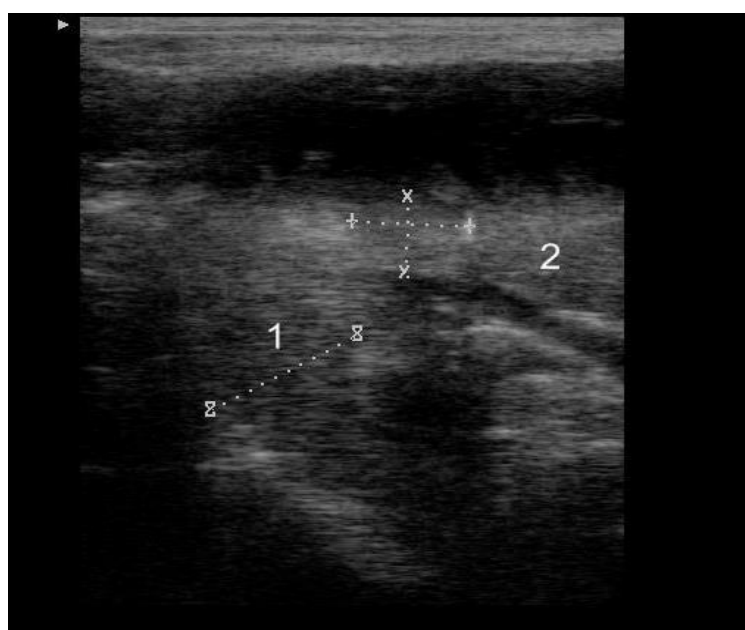


Рисунок 10. Ультразвуковая картина при остром эндометрите: 1 – карункул; 2 – полость матки с жидкостью

У коров с хроническим течением эндометрита отмечается накопление жидкости в краниальной и нижней частях рогов матки. В зависимости от характера воспаления он визуализируется либо как анэхогенное содержимое при катаральном эндометрите, либо как содержимое повышенной эхогенности и неоднородной эхоструктуры при его

гнойной форме. Структура эндометрия утолщена, эхоструктура его неоднородна (рис. 11).

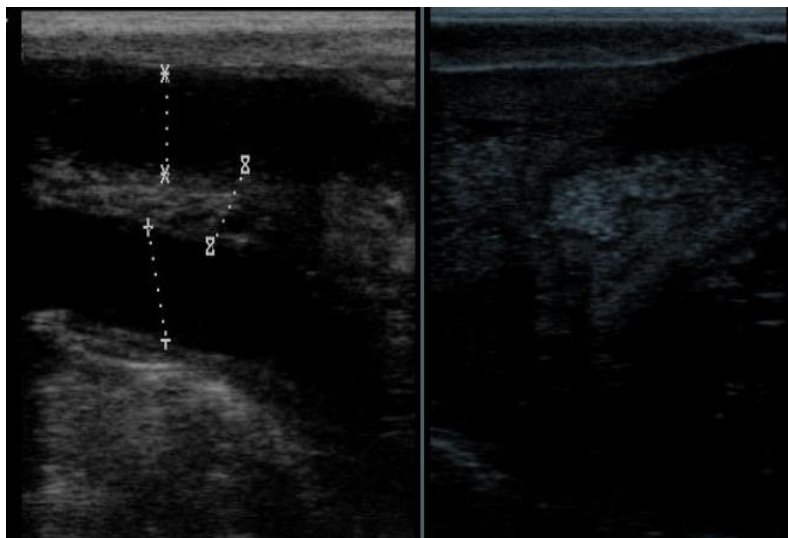


Рисунок 11 – Ультразвуковой снимок при хроническом гнойном эндометрите (слева – хронический катаральный эндометрит, справа – хронический катарально-гнойный эндометрит)

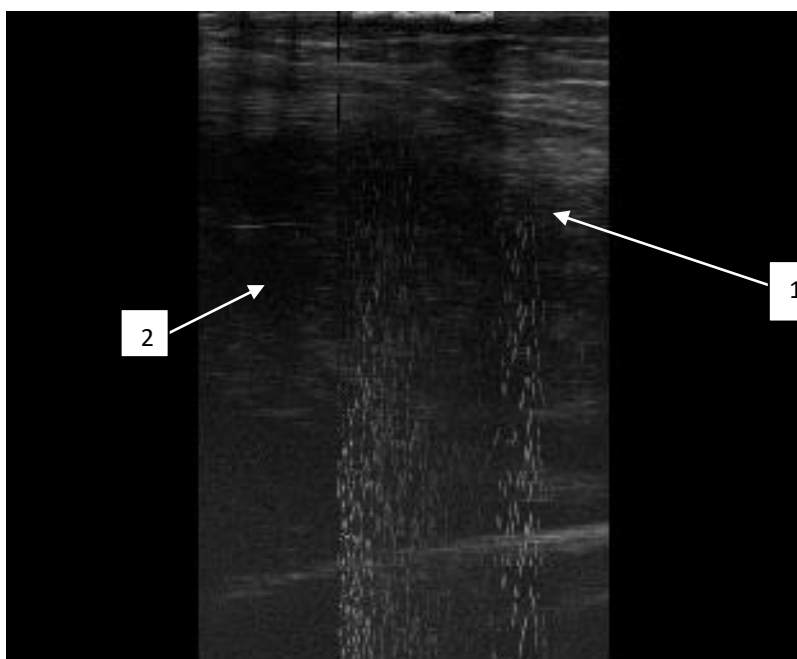


Рисунок 12 -. Субинволюция матки

1 - стенки матки;

2 - полость с эхонегативным содержимым

На эхограмме матки при ее атонии (рис. 12) визуализируется полость с небольшим количеством эхонегативного однородного содержимого. Внутренние края неровные, в структуре тканей локализуются участки повышенной эхогенности.

По развития субинволюции на эхограмме матки визуализируется значительная площадь полости матки. Содержание в ней эхонегативные с включениями лохий, которые имеют повышенную эхогенность. Стенка матки изъятая, неоднородная с эхопозитивными участками (рис. 13).

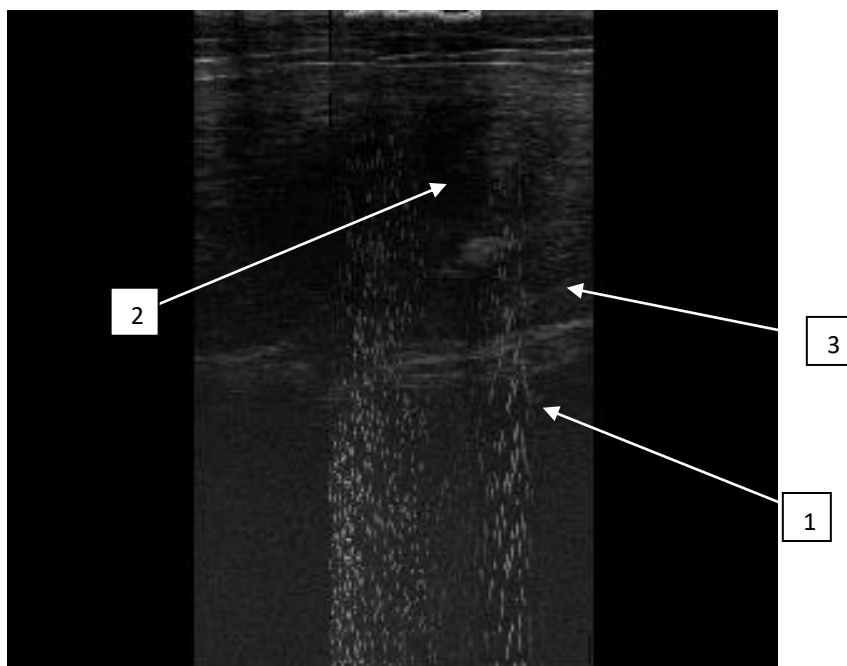


Рисунок – 13. Эхограмма матки с субинволюции на 6-й сутки после родов:

- 1 - стенка матки;
- 2 - полость матки;
- 3 - лохии

У коров с гипофункцией яичников характеризуется отсутствием везикулярных фолликулов и желтых тел. Ультразвуковым исследованием таких яичников установлено, что структура яичника имеет овальную форму, ровную линию поверхности ткани средней эхоплотности. В середине яичника визуализируется сосудистая зона с пониженной эхогенностью. На эхограмме отсутствуют везикулярные фолликулы и желтые тела (рис. 14).

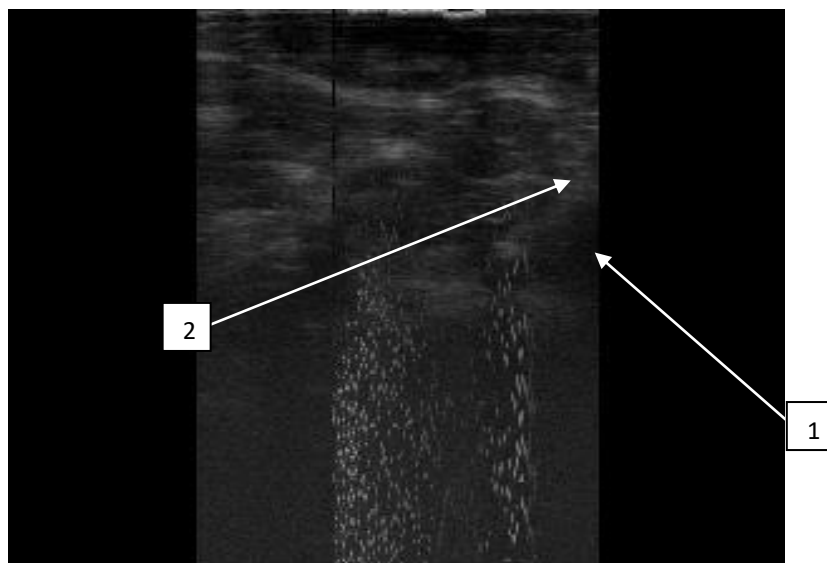


Рисунок 14- Эхограмма яичника при гипопункции:

1 - яичник;

2 - сосудистая зона

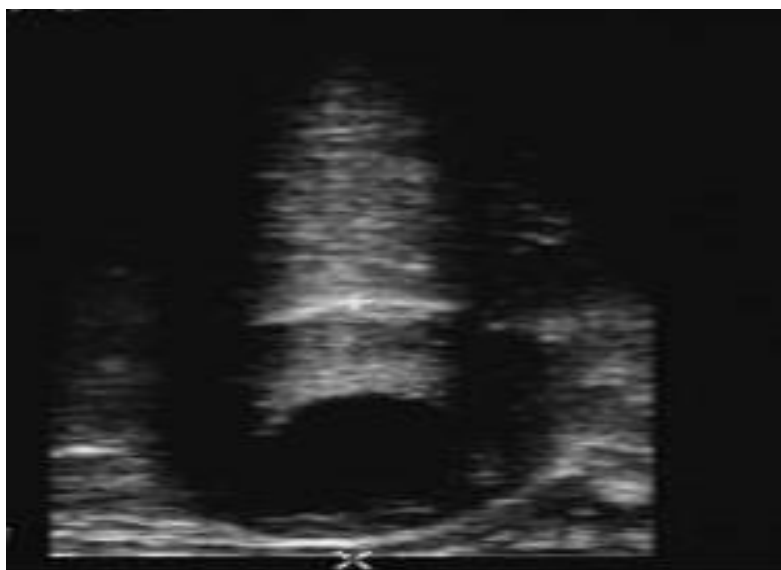


Рисунок 15 - Эхограмма яичника с фолликулярной кистой

Фолликулярная киста характеризуется одной отличительной чертой, а именно фолликулярная структура яичника размером не менее 25 мм в отсутствие какого-либо желтого тела. На сонограмме киста визуализируется с большой кистозной структурой,

имеющей очень тонкую наружную стенку с черной жидкостью, простирающейся к ее внешним краям, как показано на рисунке выше.

Считается, что лютеиновые кисты развиваются из фолликулярных кист, которые продолжают развиваться на более поздних стадиях. Они часто прогрессируют в лютеиновые кисты, формируя более толстую стенку лютеиновой ткани вокруг их внешних краев, как показано на рисунке ниже. Вы также можете увидеть очень небольшое количество белых «паутинок» в просвете лютеиновой кисты, где киста, по-видимому, пытается продолжить лютеинизацию.

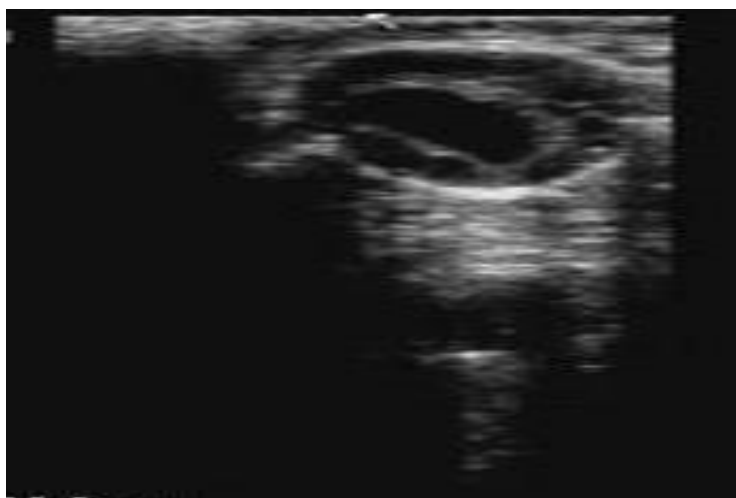


Рисунок 16 - Эхограмма яичника с лютеиновой кистой

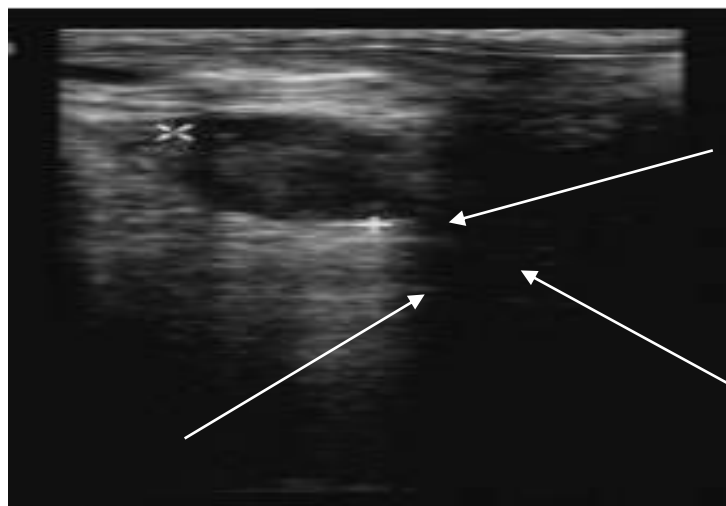


Рисунок 17 - Эхограмма яичника с персистентным желтым телом.

Желтое тело, которое сохраняется в яичнике после 20 дня, считается персистентным желтым телом.

Результаты проведенных исследований дают основание утверждать, что систематическая акушерская и гинекологическая диспансеризация коров является неотъемлемой частью комплексной системы производственных процессов современных молочных ферм, основанных на синергизме ритмичного воспроизводства и лактации коров молочного стада.

ЛИТЕРАТУРА

- Gionbelli MP, Duarte MS, Valadares Filho SC, Detmann E, Chizzotti ML, Rodrigues FC, et al. Achieving body weight adjustments for feeding status and pregnant or non-pregnant condition in beef cows. PLoS One. 2015;10:e0112111
- Пащенко Е., Шевцов Ф. (2008). Диагностика стельности // *Молочное и мясное скотоводство*. № 5. – С. 28– 29
- French, H.M., Dascanio, J. J., Gilbert, G. E., & Robinson, J. Q. (2018). Bovine Reproductive Palpation Training: Does the Cow Make a Difference? *Journal of Veterinary Medical Education*, 45(2), 219–223
- Дюльгер Г.П., Огородникова И.В., Ёлкин П.А. (2003). Ультразвуковая диагностика ранних сроков беременности и бесплодия у коров // *Ветеринар*, № 3. – С. 14-17.
- Усманова И. И. (2002). *Новый метод диагностики стельности коров* // Науч. тр. Башкир. науч.– произв. вет. лаборатории. – Уфа. С.102-104. 45. Козлов В. Метод ранней диагностики стельности // *Животноводство России*. – 2003. – № 1. – С.9.
- Преображенский О.Н. (2003). *Современные методы диагностики беременности и бесплодия животных* // *Ветеринария*. № 7. – С. 32-33. 109

**Разработка иммунной сыворотки ветеринарного назначения для лечения
стафилококкозов**

Development of veterinary immune serum for the treatment
of staphylococcosis

**Серго Ригвава, Леван Макарадзе, Мераб Натидзе, Maia Кереселидзе
Нино Милашвили**

Европейский Университет, Грузия

Самцхе-Джавахетский государственный университет, Грузия

Э-почта: sergorigva@yahoo.com, lmakaradze@yahoo.com, merab.natidze1937@gmail.com,
m.kereselidze@agruni.edu.ge, milashvili.nino@eu.edu.ge

Резюме

На фоне многообразия заболеваний, вызываемых стафилококковыми возбудителями, и растущей устойчивости возбудителя к противомикробным препаратам чрезвычайно важна разработка иммунных сывороток и иммуноглобулинов с высокими целебными свойствами, уникальным свойством которых является нейтрализация присутствующих бактерий и токсинов. на клетках и тканях организма. Лекарственные средства указанной группы для лечения стафилококков в ветеринарной медицине не применяются. Исходя из вышеизложенного, целью проекта является разработка гипериммунной сыворотки для лечения стафилококков животных. В ходе испытаний проводилась иммунизация продуктивных животных по установленному графику. В качестве иммуногенов использовали: патогенные и условно-патогенные штаммы термоинактивированных стафилококков и адсорбированный альфа-анатоксин. Иммунную сыворотку с высокими антибактериальными и антитоксическими свойствами получают путем гипериммунизации животных-продуцентов. С помощью серологических исследований установлено, что титр антитоксических антител в реакции лимес-гемолиза (lh) составил 150 МЕ/мл, а титр антибактериальных антител в реакции пассивной гемагглютинации - 1:6400-1:12800.

Полученные лечебные сыворотки. были изучены в соответствии с требованиями Европейской Фармакопеи. Контроль токсичности, безопасности, пирогенности и стабильности иммунных сывороток выявило их атоксичность, полную безопасность, апиогенность и стабильность.

Ключевые слова: Штаммы бактерий, стафилококк, альфа-анатоксин, животные-продуценты, иммунная сыворотка, антитела

Abstract

Against the backdrop of a variety of diseases caused by staphylococcal pathogens and the growing resistance of the pathogen towards antimicrobial medicines, the development of immune sera and immunoglobulins with high healing properties, the unique property of which is the neutralization of bacteria and toxins present on the cells and tissues of the body, is an extremely important.

Medicines of this group for the treatment of staphylococci in veterinary medicine are not applied. Based on the above-mentioned, the aim of the project is to develop a hyperimmune serum for the treatment of animal staphylococci. During the examinations, an immunization of productive animals was carried out according to the established schedule. The following were used as immunogens: pathogenic and opportunistic strains of heat-inactivated staphylococci and adsorbed alpha-anatoxin.

Immune serum with high antibacterial and antitoxic properties is obtained by hyperimmunization of animal producers. With the help of serological studies, it was found that the titer of antitoxic antibodies in the reaction of limes-hemolysis (Ih) was 150 IU / ml, and the titer of antibacterial antibodies in the reaction of passive hemagglutination - 1:6400- 1:12800.

The resulting therapeutic sera were studied in accordance with the requirements of the European Pharmacopoeia. The Control of toxicity, safety, pyrogenicity and stability of immune sera revealed their atoxicity, complete safety, non-pyrogenicity and stability.

Key words: Bacterial strains, staphylococcus, alpha toxoid, producer animals, immune serum, antibodies

Среди инфекционных болезней животных по патогенезу и распространению одно из ведущих мест занимают инфекции, вызванные патогенными стафилококками. Их число включает более 100 нозологических форм, что определяется видовым обилием и многообразием факторов патогенности - в том числе токсинов, капсулы, ферментов и других. Универсальных медицинских препаратов, которые нейтрализуют указанные факторы, в ветеринарии нет, а имеющиеся препараты, в том числе антибиотики, химические препараты и другие, направлены непосредственно против микробной клетки. Ситуация осложняется появлением в природе штаммов стафилококков, устойчивых к

антибиотикам и химическим агентам (Awad, Ramadan, Nasr , Ateya , Atwa 2017, с.298-305; Юрков, Демидова,1997, с.32-34).

Указанное обстоятельство поставило проблему эффективного лечения стафилококкозов (Falahee, Anderson, Reynolds M.B. et al., 2017).

В связи с одной из ведущих ролей токсинов в патогенезе инфекционных заболеваний стафилококковой этиологии в медицинской практике предпочтение отдается высокоактивным иммунным сывороткам и иммуноглобулинам, изготовленным на их основе. Уникальной особенностью этих препаратов является нейтрализация возбудителей и токсинов, присутствующих на клетках и тканях (Larkin, Stiles, Ulrich, 2010).

С приоритетной ролью патогенных стафилококков в возникновении маститов, метритов, пиодермий и ран, осложненных гнойными процессами у сельскохозяйственных животных, тема предусматривает получение стафилококковой антибактериальной и антитоксической гипериммунной сыворотки для лечебных целей.

В опытах в качестве животных-продуцентов были выбраны 4 козла в возрасте 3-4 лет живой массой 35-45 кг, а также штаммы *Staphylococcus aureus* 4, *Staphylococcus epidermidis* 3, выделенный нами из молока коров, больных маститом, гнойной раны и другого патматериала и коммерческий стафилококковый анатоксин. Получение гипериммунных сывороток осуществляется следующими этапами: грундирование продуцентов иммуногенами; гипериммунизация животных возрастающими дозами иммуногенов; на 21-е сутки после последней иммунизации у животных брали пробу крови, отделяли сыворотку и стерилизовали на мембранном фильтре Millipore (0,22 мкм); Пробы крови исследовали серологически на наличие антибактериальных и антитоксических антител. Антитоксические антитела исследовали в реакции лимес-гемолиза (lh), а антибактериальные антитела в реакции пассивной(непрямой) гемагглютинации (РПГА). По достижении титра антитоксических антите- 150 МЕ.мл, а антибактериальных -1:6400 у животных-продуцентов брали кровь из яремной вены в объеме 250-300 мл. Для проведения РПГА мы использовали приготовленную нами тест-систему-формализованные, танизированные эритроциты барана, сенсibilизированные антигенами стафилококков. РПГА-специфичный и высокочувствительный метод, который широко применяется за рубежом, прост в постановке и дает ответ в короткие сроки – 1,5-2 часа (Colque-Navarro, Jacobsson, Andersson, Flock и Mollby 2010, с. 1117-1123).

Одним из важных этапов приготовления высокочувствительной активной тест-системы является стабилизация адсорбента (эритроцитов). На практике в основном используют эритроциты человека первой группы и овцы (коровы) и частицы латекса. Для получения стандартных эритроцитов используются различные альдегиды, в нашем случае мы использовали формальдегид (Rigvava, Gubeladze, Natidze, Gogiashvili, Karumidze, Dalakishvili, 2020, с.32-34).

При приготовлении тест-системы следует учитывать, что каждый миллилитр 2,5%-ной взвеси формализированных эритроцитов должен содержать 500-600 тысяч клеток. С целью повышения чувствительности и специфичности препарата (удаления белка, полисахарида и других примесей с поверхности мембраны эритроцитов) мы обрабатывали эритроциты бихроматом калия ($K_2Cr_2O_7$) в разведении 1:5000. Эритроциты промывали 0,9% раствором хлорида натрия и готовили 2,5% суспензию. Кроме того, с целью повышения чувствительности тест-системы 2,5%-ную взвесь эритроцитов обрабатывали таниновой кислотой (5 мл эритроцитов добавляют 5 мл танина - концентрация $2,0 \times 10^4$) и помещали в термостат при температуре $37^\circ C$ в течение 20 минут, затем дважды промывали 1/15 М фосфатным буфером ($pH=7,2$) и один раз 1/15 М фосфатным буфером ($pH=6,4$). Затем по существующей методике проводили сенсibilизацию (нагрузку) эритроцитов очищенным стафилококковым антигеном. Полученные результаты показали, что по удельной активности наиболее чувствительной является тест-система, полученная обработкой эритроцитов разведением бихромата калия 1:5000.

Приготовление высокочувствительного препарата обусловлено определением оптимальной дозы сенситина, что является основой серийного производства тест-системы. Оптимальной дозой сенситина (бактериального антигена или анатоксина) является экспериментально установленное количество антигена, которое в максимальном разведении выявляет антибактериальные или анитоксические антитела и дает резко отрицательную реакцию в контрольных пробах. Нами установлено, что наиболее оптимальным является количество анатоксина 80 мкг/мл, что дает высокий титр антител при удовлетворительном контроле. Оптимальная доза бактериального антигена составила 120-140 мкг на 5 мл суспензии эритроцитов. Указанные дозы мы использовали для изготовления микросерий тест-системы. Используя оптимальную дозировку, мы приготовили по 3 серии лиофилизированных микросерий диагностической тест-системы.

Полученные сыворотки были проверены на стерильность, содержание общего белка, пирогенность и безопасность (безвредность).

Испытания на стерильность, проведенные путем посева образцов гипериммунных сывороток на тиогликолевую среду, среду Сабуро, мясопептонный бульон, мясопептонный агар, среду Кит-Тароц и выращивание при соответствующей температуре в термостате, выявили полную стерильность препарата. Общее количество белка в гипериммунных сыворотках составляло в среднем 8,72%. Контроль пирогенности проводили на 3 кроликах породы шиншилла обоего пола, живая масса которых составила 1,5-2,5 кг., а температура тела - в пределах 38,5 - 39,5 оС. Тестируемую сыворотку вводили внутривенно при 37°С по 1 мл на 1 кг живой массы. Температуру тела животных измеряли трижды с интервалом 1 час. Полученные результаты показали, что иммунные сыворотки являются апиrogenными. Безопасность (безвредность) иммунных сывороток изучали на нелинейных белых мышах (3) и морских свинках (Gerber ,Coffin ,Smathers ,Zaoutis, 2009, с.65-71), которые подкожно в область лопатки вводили 0,5 мл и 5 мл, соответственно, тестируемого препарата; Мы наблюдали за животными в течение 7 дней и ночей. Результаты показали, что тестируемые гипериммунные сыворотки являются безопасными для экспериментальных животных (табл. 1).

Таблица 1.

Показатели контролей противостафилококковой гипериммунной сыворотки

№	Стерильность	Безвредность	Пирогенность
1.	Стерильный	безвредный	апиrogenный
2.	”_____“	”_____“	”_____“
3.	”_____“	”_____“	”_____“
4.	”_____“	”_____“	”_____“

Важным положительным моментом проведенных исследований следует считать высокое содержание антибактериальных и антитоксических антител в гипериммунных сыворотках. Так, например, титры антител в сыворотке крови коз в норме составляли 1:10 – 1:20; После первого цикла гипериммунизации титр антибактериальных антител составлял 1:3200 – 1:6400, антитоксических – 120–150 МЕ/мл, после второго цикла – 1:6400 – 1:12800 и 150–170 МЕ/мл. соответственно (табл. 2).

Таблица 2.

**Показатели содержания антибактериальных и антитоксических антител в
антистафилококковых гипериммунных сыворотках**

N	Норма	гипериммунизация (I цикл)		гипериммунизация (II цикл)	
		Антибакте- риальный	Антитокси- ческий МЕ/мл	Антибакте- риальный	Антитокси- ческий МЕ/мл
1.	1:20	1:6400	130	1:12800	150
2.	1:10	1:3200	120	1:6400	180
3.	1:10	1:3200	130	1:6400	150
4.	1:20	1:6400	150	1:12800	170

1. Противостафилококковую антибактериальную и антитоксическую гипериммунную сыворотку получали путем гипериммунизации животных-продуцентов (коз) иммуногенами – термоинаktivированными стафилококками и адсорбированным стафилококковым анатоксином;
2. Полученная гипериммунная сыворотка является стерильным, безвредным и апиrogenным. Среднее количество белка равно 8,72%.
3. Содержание высоких титров антибактериальных (1:6400 – 1:12800) и антитоксических (150 МЕ/мл) антител в гипериммунной сыворотке является обязательным условием для ее использования при лечении стафилококкозов животных.

ЛИТЕРАТУРА

- Awad A., Ramadan H., Nasr Sh., Ateya A., Atwa S. (2017). *Genetic Characterization, Antimicrobial Resistance Patterns and Virulence Determinants of Staphylococcus aureus Isolated form Bovine Mastitis*. Pak J Biol Sci. 20(6):298-305
- Gerber J., Coffin S., Smathers S., Zaoutis Th. (2009). *Trends in the incidence of methicillin-resistant Staphylococcus aureus infection in children's hospitals in the United States*. Clin Infect Dis. 2009 Jul 1;49(1):65-71
- Colque-Navarro P., Jacobsson G., Andersson R., Flock J.I., and Mollby R. (2010). *Levels of Antibody against 11 Staphylococcus aureus antigens in a healthy population*. Clin Vaccine Immunol 17, 1117-1123

- Croze M. et al. (2009). *Serum antibodies against Pantone-Valentine leucocidin in a normal population and during Staphylococcus aureus infection*. Clin. Microbiol. Infect.,15(2):144-148
- Larkin E.A., Stiles B.G., Ulrich R.G. (2010). *Inhibition of Toxic Shock by Human Monoclonal Antibodies against Staphylococcal Enterotoxin B*. Plosone. vol. 5, issue 10, e 13253
- Falahee P.C., Anderson L.S., Reynolds M.B. et al. (2017). *α -Toxin Regulates Local Granulocyte Expansion from Hematopoietic Stem and Progenitor Cells in Staphylococcus aureus- Infected Wounds*. J. Immunol 2017, Sep. 1; 199 (5), 1772-1782, doi 10.4049/jimmunol.1700649. Epub 2017 Jul 21
- Rigvava S., Gubeladze L., Natidze M., Gogiashvili D., Karumidze N., Dalakishvili T. (2020) *Production of Staphylococcal anatoxin and development of a diagnostic test system*. Annals of Agrarian Science.2020, Vol.18, Number 4, p. 483-489. Tbilisi, Georgia
- Юрков В.М., Демидова Л.Д. (1997). *Антибиотики для лечения коров больных маститом*. Ж. Ветеринария, 6. 32-34

Опыт разработки технических средств для перевозки суточных цыплят и инкубационных яиц

Experience in developing technical means for transporting day-old chicks and hatching eggs

Гутман Василий, Цуран Владимир

«Барановичский государственный университет», Республика Беларусь

Э-почта: gutman.v.n@gmail.com

Резюме

В «РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства», совместно с ООО «МАЗ-Купава» и РУП «Опытная научная станция по птицеводству» разработано транспортное средство с изотермическим кузовом для перевозки суточных цыплят и инкубационных яиц, что позволяет решить вопрос на новом технологическом уровне. В ООО «МАЗ-Купава» проведена подготовка и освоено производство данных транспортных средств. Изготовлено и поставлено на крупнейшие птицефабрики Республики Беларусь 16 транспортных средств с изотермическим кузовом на базе шасси МАЗ 4371 и базе шасси автомобиля МАН TGS 26.320 изготовлено и поставлено в ОАО «Агрокомбинат «Дзержинский» 2 транспортных средства повышенной вместимости.

Ключевые слова: Суточные цыплята, инкубационные яйца, изотермический кузов, система микроклимата, шасси автомобиля, система контроля в изотермических кузовах

Птицеводческая отрасль Беларуси сосредоточена на 19 птицефабриках яичного направления и 17 птицефабриках мясного направления.

В республике достигнуты высокие результаты яйценоскости кур-несушек. Так на пяти крупнейших птицефабриках с поголовьем от 500 тысяч кур-несушек до 1 миллиона кур-несушек в 2022 году получено от 312 до 336 яиц в год на одну курицу-несушку. При этом конверсия корма на 1000 яиц составляет 1,5 ц.

На пяти крупнейших птицефабриках мясного направления в 2022 году произведено за год от 59,8 до 115,0 тысяч тонн. В 2023 году ожидается производство на всех птицефабриках мясного направления 701 тысячу тонн мяса бройлеров. При этом достигнута высокая продуктивность мясной птицы: среднесуточный прирост бройлеров 55-60 г, конверсия корма составляет 1,7 кг на 1 кг привеса бройлеров.

Использование преимуществ крупных специализированных предприятий промышленного типа, в которых на основе достижений науки и передовых технологий обеспечиваются все технологические процессы от воспроизводства птицы до производства готовой продукции птицеводства, ее переработки и реализации, позволило птицеводческой отрасли войти в число важнейших источников продовольственной безопасности республики и источника экспортных поставок продовольствия.

Одним из узких мест в технологии производства яиц и цыплят, является процесс перевозки инкубационных яиц и суточных цыплят.

Для перевозки яиц и суточных цыплят на длительные расстояния лучшим видом транспорта являются термоизолированные кузова, оборудованные системой климат-контроля внутри кузова, что позволяет снизить бой яиц, находящихся в специальной таре и практически исключить раннюю гибель молодняка, также находящегося в специальных ящиках, помещенных в контейнеры с колесиками для быстрой их погрузки и выгрузки. Следует учитывать, что суточные цыплята относятся к биологическим объектам, чрезвычайно чувствительным к любым отклонениям от физиологически необходимых параметров температуры, влажности, газового состава воздуха. Эти отклонения могут сопровождаться гибелью молодняка, задержкой его роста и развития, снижением продуктивности у взрослой птицы.

Принимая во внимание, что в Беларуси, как и во всем мире, все большее количество племенной продукции поставляется потребителям в виде конечного продукта – суточного молодняка, в основу требований к микроклимату разрабатываемого транспортного средства были положены достаточно жесткие зоотехнические параметры.

В процессе исследований, было установлено, что во время перевозки суточного молодняка температуру воздуха в термоизолированном кузове необходимо поддерживать на уровне 24–26 °С, влажность – в пределах 55–65%, а непосредственно в таре (в зоне расположения птицы) – 27–33 °С и 60–75% соответственно. Содержание углекислого газа при этом не должно превышать 2% и должен обеспечиваться 4–6-кратный воздухообмен [1,2,3,4].

На основе зоотехнических требований к технологии перевозки суточных цыплят и инкубационных яиц в РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации



Рисунок 1 – Подача под загрузку транспортного средства с термоизолированным кузовом

сельского хозяйства», совместно с ООО «МАЗ-Купава» и РУП «Опытная научная станция по птицеводству» разработали, изготовили и испытали первый опытный образец отечественного термоизолированного кузова для транспортировки племенной и промышленной продукции птицеводства. Данное транспортное средство выполнено на базе автомобиля модели МАЗ-437040 и предназначено для транспортировки 25–30 тыс. суточных цыплят или 55–60 тыс. инкубационных яиц. Общий вид транспортного средства с термоизолированным кузовом приведен на рисунке 1.

Термоизолированный кузов представляет собой конструкцию камеры из термоизоляционных панелей, внутри которой поддерживается необходимый температурно-влажностный режим, соответствующий зоотехническим требованиям для инкубационных яиц или суточных цыплят при транспортировке. Пол кузова изготовлен цельный, из полиуретана высокой прочности с противоскользящим покрытием. Термоизолированный кузов комплектуется направляющими для закрепления тележек по боковым стенкам, а также телескопическими штангами из оцинкованной стали для фиксации тележек с цыплятами. В задней части термоизолированного кузова установлена откидная платформа (гидроборт) с гидравлическим приводом с максимальной грузоподъемностью 1500 кг. Откидная платформа оснащена специальными планками, предотвращающими самопроизвольное перемещение тележек с лотками в момент погрузки или выгрузки. Работа откидной платформы управляется с помощью стационарного пульта управления, расположенного в задней части кузова на раме, или же с помощью переносного пульта управления. Внутри кузов оборудован местным освещением.

Система микроклимата включает в себя две подсистемы: охлаждения и кондиционирования фирмы «Термо Кинг» типа «Атения 500», вентиляции и отопления типа «Эбершпехер».

Режим вентиляции и отопления обеспечивается блоком управления, находящимся в кабине водителя, с выводом показаний температурного режима внутри кузова на электронное табло (температурный режим внутри кузова при перевозке контролируется при помощи 12 температурных датчиков).

Система аварийного автономного жизнеобеспечения предназначена для поддержания в кузове необходимого микроклимата при выходе из строя основной климатической установки или двигателя автомобиля во время транспортировки цыплят. Для проведения испытаний опытный образец транспортного средства был передан в ОАО «Агрокомбинат «Дзержинский». Материалом исследований служили суточные кондиционные цыплята-бройлеры кросса ROSS-308, выведенные в инкубатории «Станьково» данного хозяйства.

При проведении приемочных испытаний суточных цыплят-бройлеров транспортировали в цех выращивания, расположенный в 20 км от инкубатория, а также в цех выращивания СПК «Агрокомбинат «Снов», находящийся на расстоянии 100 км от него, а также в цех выращивания ОАО «Агрокомбината «Заря» Мозырского района на расстояние 330 км. Для размещения молодняка использовали тележки и пластиковые ящики от инкубационного оборудования бельгийской фирмы Peter Sime. За один рейс транспортировали 32–34 тысячи голов молодняка (16–18 тележек). В процессе транспортировки цыплят в автоматическом режиме с 15-минутным интервалом измеряли температуру воздуха. По окончании перевозки показания основных датчиков температуры (двух) выводили на печать, используя стационарный принтер автомобиля. Для дополнительного контроля температуры, а также измерения относительной влажности воздуха применяли электронные термогигрометры EMR 963 HG, фиксирующие пороговые – минимальные и максимальные значения температуры и влажности. Концентрацию CO₂ определяли с помощью универсального газоанализатора УГ–2 с использованием газо-анализаторных трубок на оксид углерода. Скорость движения автомобиля при транспортировке молодняка находилась в пределах 30–60 км/ч. Условия среды внутри термокузова задавались в соответствии со стандартными параметрами при перевозке цыплят посредством управления климатической установкой: температура воздуха – 24–26°C, относительная влажность воздуха – 55–65%, концентрация CO₂ – не более 2%. После перевозки оценивали состояние цыплят –

степень их активности, то есть скорость рассредоточения по всему помещению, проявление инстинкта поиска корма и воды, а также сохранность во время транспортировки, путем наблюдения за ними с видеокамеры, установленной в кузове.

На основании полученных данных контроля параметров воздушной среды температура воздуха внутри кузова во время движения автомобиля при транспортировке цыплят-бройлеров на расстояние 20 км составляла 23,3–25,2 °С, а относительная влажность воздуха находилась в пределах 51–64% (по показаниям термогигрометров EMR 963 HG), что практически соответствует, принимая в расчет погрешность измерения $\pm 10\%$, заданным параметрам транспортировки. Аналогичные результаты были получены при распечатке данных управления климатической установкой – 24–25°С. Время транспортировки молодняка в цех выращивания составляло 20 минут, поэтому, учитывая 15-минутный интервал записи температуры бортовой системой, ее показания, независимо от рейса, не изменялись. Определенная с помощью газоанализатора УГ–2 концентрация уровня CO₂ составляла 0,3–0,4%. Сохранность цыплят-бройлеров во время транспортировки во всех случаях равнялась 100%. Выпадения конденсата на поверхности кузова, ящиках и цыплятах не наблюдалось. Сразу же после высадки в помещение молодняк был активен, не скучивался, в течение 5–7 минут рассредоточивался по всему залу, находил корм и воду и начинал их потреблять. Следует отметить эффективность работы установленного на машину гидравлического борта, что позволяло осуществлять выгрузку всех контейнеров с цыплятами в течение 10 минут.

Результаты, полученные при транспортировке цыплят-бройлеров на расстояние 100 км в СПК «Агрокомбинат «Снов», представлены в таблице 1. В этом случае контроль параметров микроклимата проводили двукратно, по истечении 50 и 100 км транспортировки. Испытания проводились в весенне-зимний период с температурой наружного воздуха –3 °С. При транспортировке племенных цыплят на Витебскую бройлерную фабрику температура наружного воздуха в зимний период достигала –25 °С.

Перевозка цыплят на ОАО «Агрокомбинат «Заря», Мозырского района на расстояние 330 км проводилась в летний период с температурой наружного воздуха +37,6 °С.

Из данных таблицы 1 следует, что параметры микроклимата при транспортировке суточного молодняка цыплят-бройлеров на расстояние 100 км не выходили за границы заданных пределов. Поддержание заданных показателей осуществлялось в автоматическом режиме. Сохранность цыплят за период транспортировки на расстояние 100 км составила 99,98–99,99% (гибель цыплят не превышала 6–7 голов за рейс). После

посадки на глубокую подстилку все цыплята также были активны и сразу же начинали поиск корма и воды.

Таблица 1 – Параметры микроклимата в термоизолированном кузове при транспортировке суточного молодняка бройлеров на расстояние 100 км и сохранность цыплят за время перевозки

Показатели	Расстояние транспортировки, км			
	50		100	
	1 рейс	2 рейс	1 рейс	2 рейс
Температура, °С *	25,6	25,9	25,0	24,6
Влажность, % *	57	62	54	58
Концентрация CO ₂ , % *	0,9	1,3	1,2	1,4
Температура, °С **	25	26	24	25
Сохранность цыплят, %	–		99,99	99,98

* По данным дополнительного контрольного оборудования: термогигрометра и газоанализатора.

** По данным датчиков температуры климатической установки.

Установлено, что система микроклимата «Атения 500» обеспечила заданные параметры. Закупленные ОАО «Агрокомбинат «Дзержинский» пять транспортных средств с термоизолированными кузовами обеспечивали годовую перевозку суточных цыплят в количестве 40 млн. шт.

По мере увеличения мощности инкубаториев, например, ОАО Агрокомбинат «Дзержинский» имел мощность инкубатора в 2009 году около 25 млн. цыплят в год, а в 2019 году имел мощность 56 млн. цыплят в год, а также увеличения одноразовой вместимости выводных камер инкубатора до 100 тысяч яиц, возникла потребность в разработке более мощных и более вместительных изотермических кузовов от 64 до 78 тыс. суточных цыплят и 120-130 тыс. инкубационных яиц.

На заводе «МАЗ-КУПАВА» холдинга «Белавтомаз» по запросам крупных птицефабрик, опираясь на опыт разработки, совместно с учеными РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» транспортного средства с термоизолированным кузовом на шасси МАЗ-4371, разработано транспортное средство повышенной вместимости до 78 тыс. суточных цыплят на базе шасси автомобиля МАН

TGS 26.320 с задней пневмоподвеской, изотермическим кузовом, гидробортом и климат-системой Termo King и Webasto, с автономным дизель-генератором фирмы Yanmar, работающим при температуре наружного воздуха от -40 до +40 °С и дальности перевозки до 3000 км. см. рисунок 2. Для крупнейшей птицефабрики изготовлено 2 автофургона.



Рисунок 2- Транспортное средство с термоизолированным кузовом для перевозки суточных цыплят на базе шасси МАН-TGS 26.320

1. В результате выполнения работ РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства», совместно с ООО «МАЗ-Купава» и РУП «Опытная научная станция по птицеводству» создано отечественное транспортное средство с термоизолированным кузовом на базе автомобиля МАЗ, по основным техническим характеристикам не уступающее зарубежным аналогам.

2. Стоимость новых импортных спецавтомобилей для транспортировки инкубационных яиц и суточного молодняка птицы варьирует в пределах 240–300 тыс. евро за единицу. Большинство птицеводческих предприятий республики не в состоянии за счет собственных средств приобрести такой автомобиль. При приобретении техники, бывшей в эксплуатации, которая также недешева – от 100 тыс. евро, могут возникнуть проблемы с последующим сервисным обслуживанием.

ЛИТЕРАТУРА

- Бессарабов, Б.Ф. (1992). *Практикум по инкубации яиц и эмбриологии сельскохозяйственной птицы* / Б.Ф. Бессарабов. – М.: Агропромиздат, – с.144
- Кривопишин, И.П. (1988). *Технологические параметры транспортировки суточного молодняка. Пути ускорения интенсификации и разработка энергосберегающих технологий производства яиц и мяса птицы* / И.П. Кривопишин [и др.]. – Горки, – С. 61-62

- Инкубация яиц сельскохозяйственной птицы: методические рекомендации / ВНИТИП. – Сергиев Посад, 1997
- Царенко, П.П. (1988). *Повышение качества продукции птицеводства: пищевые и инкубационные яйца* / П.П. Царенко. – Л.: Агропромиздат, С. 149-197

**Усовершенствование мер лечения и профилактики паразитозов перепелов в
специализированных хозяйствах абайской области**

Improvement of measures for the treatment and prevention of quail parasitosis in
specialized farms of the East Kazakhstan region

Жанат Нуржуманова

«Университета имени Шакарим города Семей» Абай, Казахстан

Э-почта: zhanat1970s@mail.ru

Резюме

В настоящее время в Казахстане особое внимание уделяется животноводческой отрасли. Казахстан имеет большой потенциал в экспорте животноводческой продукции, особенно в поставках мяса. Наличие в стране огромных естественных пастбищных угодий дает прекрасную возможность производить конкурентоспособную и, что немаловажно, экологически чистую животноводческую продукцию.

В данной статье представлены краткие данные о паразитарных заболеваниях перепелов в хозяйствах Абайской области в частном хозяйстве «Ерлан». Исследование новых лекарственных средств и схем их применения для профилактики и лечения полиинвазий перепелов, влияющих на различные звенья патологического процесса. Мы провели капрологические исследования материала с перепелиных ферм. Спектр микрофлоры, выделенной из перепелов, довольно широк, включая как эндо, так и эктопаразитов. На основании комплексных исследований изучено распространение и видовой состав паразитозов у перепелов, содержащихся в личных хозяйствах граждан. Полученные при этом данные можно использовать для составления плана противопаразитарных мероприятий. В то же время в статье сформулирована следующая концепция: основой профилактики паразитоза животных являются комплексные меры, включающие использование биологических, технологических, экологических, санитарных, а также иммунобиологических, генетических и регуляторных методов с минимальным использованием химических веществ. Разработка средств дезинфекции основана на знании параметров устойчивости патогенных микроорганизмов к естественным и искусственным физико-химическим и биологическим факторам. В ходе исследований установлено, что выживаемость возбудителей паразитоза зависит как от интенсивности воздействия, так и от способности биологической защиты эктогенных стадий паразитов, связанных со структурой панцирей. Для лечения паразитозов у перепелов активно используются препараты на основе макроциклических лактонов,

представителем которых является ивермектин в совмещении с катозалом, благодаря которым наблюдалась ускоренная терапевтическая эффективность лечения.

Ключевые слова: перепела, паразитарные болезни, эндо и эктопаразиты, лечение, профилактика паразитарных болезней

Abstract

This article presents brief data on parasitic diseases of quails in the farms of the East Kazakhstan region. Research of new drugs and schemes of their application for the prevention and treatment of polyinvasions of quails affecting various links of the pathological process. We have conducted caprological studies of the material from quail farms. The spectrum of microflora isolated from quails is quite wide, including both endo and exoparasites. On the basis of comprehensive studies, the distribution and species composition of parasitoses in quails kept in private households of citizens has been studied. The data obtained in this case can be used to draw up a plan of antiparasitic measures.

At the same time, the following concept is formulated in the article: the basis for the prevention of animal parasitosis are comprehensive measures, including the use of biological, technological, environmental, sanitary, as well as immunobiological, genetic and regulatory methods with minimal use of chemicals. The development of disinfection products is based on knowledge of the parameters of resistance of pathogenic microorganisms to natural and artificial physico-chemical and biological factors. In the course of research, it was established that the survival of parasitosis pathogens depends both on the intensity of exposure and on the ability of biological protection of ectogenic stages of parasites associated with the structure of shells. For the treatment of parasitosis in quails, preparations based on macrocyclic lactones are actively used, the representative of which is ivermectin in combination with catosal, thanks to which accelerated therapeutic efficacy of treatment was observed.

Key words: Quail, parasitic diseases, endo and ectoparasites, treatment, prevention of parasitic diseases

В системе видового состава продуктов птицеводства в мире продукция перепелиной промышленности стала особенно востребованной, что обусловлено высокими вкусовыми качествами яиц и мяса, быстрой воспроизводимостью продукции и окупаемостью затрат в короткие сроки. Скороспелость перепелов в два раза выше, чем у пекинской утки, и в три раза выше, чем у кроликов. Полный цикл, от закладки яиц в инкубаторе до первого яйца от молодого перепела, составляет всего 52-66 дней. В 10

дней птенцы начинают менять перо, в 25 они оперяются, в 30 становятся взрослыми, а в 40-45 дней начинают гнездиться. Одна неделя жизни перепела соответствует 3,5 неделям жизни курицы яичной породы.

Сегодня перепеловодство является наиболее динамично развивающейся отраслью по производству таких ценных пищевых продуктов, как яйца и мясо. Интенсификация перепеловодства повысила риск возникновения и быстрого распространения инфекционных и инвазивных заболеваний домашней птицы. В условиях, когда в помещении или на территории фермы находится много птиц разного возраста, возбудитель заболевания имеет больше возможностей вступить с ней в контакт [1, с.34-35.]. Паразитарные заболевания приводят к значительным экономическим потерям из-за снижения привеса, яйценоскости перепелов, ухудшения качества получаемой продукции.

Мясо перепелов имеет высокую пищевую ценность. Перепелиное хозяйство дает быстрый урожай и быстро растет, поэтому эта птица является еще одним плюсом кроме ценного диетического мяса, как и птицы, он также содержит яичные запасы [2, с. 26].

Минеральные вещества в перепелином мясе составляют 1%, в том числе калий, фосфор, сера, очень много натрия, магния. В перепелином мясе кальция относительно мало. В перепелином мясе, в микроэлементах, содержание железа и меди избыточно, поэтому перепелиное мясо малокровно является незаменимым продуктом питания при лечении заболеваний [3, с. 35].

По мнению ряда исследователей [4, с.25] современному животноводству, в том числе и птицеводству, серьезную эпизоотическую угрозу представляют смешанные инвазии. В настоящее время паразитозы образовали устойчивые сообщества составляющие различные нозальные группы из эндо и эктопаразитов. Заболевание могут носить спорадический характер и протекать в виде устойчивых энзоотий в различных климато-географических регионах. Немаловажное значение имеет и микроклимат сложившийся в помещениях с температурой равной 18-25 С и относительной влажности 55-70%, при плотности посадки птиц до 10 особей на м², что способствует обмену паразитами между птицами. Ярусно поставленные клетки для содержания птицы также способствуют массовому расселению паразитов. Являясь облигатными и факультативными паразитами (клопы, вши, маллофаги, куриные клещи, чесоточные клещи, а также гельминты и кокцидии) приспособились к меняющимся условиям окружающей среды птицефабрик [5, с. 237-241].

Известно, что паразитарные болезни приводят к различным формам приобретенной иммунологической недостаточности [6, с. 43 – 47]. Паразитогенная

иммунодепрессия ингибирует обменные процессы, активность ферментов, также развивается дисбаланс иммунологических показателей [7, с. 406.]. В исследованиях Ремизовой С.Е. и Ларионова С.В. отмечено, что ассоциативное аскаридозно-гетеракидозное заболевание птиц вызывает глубокие нарушения иммунной реактивности селезенки.

Таким образом, важным становится аспект поддержания общего физиологического состояния хозяина (птицы) при различных паразитарных заболеваниях, что достигается путем применения комбинированных препаратов на основе противопаразитарных компонентов широкого спектра действия в комплексе с биостимуляторами для оптимизации обмена веществ и неспецифической резистентности организма птиц.

Целью данного исследования является разработка высокоэффективного комбинированного лекарственного препарата для лечения и профилактики паразитозов перепелов с восстановлением, поддержанием их иммунитета и центральных обменных процессов.

С целью изучения паразитологической ситуации в перепеловодческих хозяйствах области Абая в 2022 году периодически выборочно исследовали пробы помета, подстилки, соскобов со стен, гнезд, кормушек и поилок птиц. Гельминтоовоскопическому исследованию были подвергнуты 90 проб от птиц в возрасте от 30 до 250 дней. Чтобы диагностировать наличие эктопаразитов с клеточным содержимым, под клетку помещали бумагу и постукивали по ней, затем собранный материал исследовали под микроскопом. При содержании на полу, подстилку осматривали в разных местах птичника. Первоначально было проведено клиническое обследование популяции перепелов в птичниках с клеточным содержанием. В каждой клетке перепелов обследовали на наличие клещей, маллофагов, поедателей пуха, блох, а отобранных зараженных птиц содержали отдельно. Перепелов опытной и контрольной групп содержали при температуре окружающей среды 21-28°C и относительной влажности 60-75%. Диагноз эктопаразитоza перепелов был поставлен на основании симптомов заболевания и обнаружения паразитов на теле перепелов. Отбор проб для лабораторных исследований осуществляли по общепринятой методике. Идентификацию вида эктопаразитов проводили по определителям Г.В. Сердюкова [9, с.121].

При поражении птицы *Dermatoryktes mutans* наблюдали утолщение и раздражение кожи ног, выделение из пораженных участков творожистой жидкости.

У перепелов, пораженных *Menacanthus stramineus* и *Menopon gallinae*, а также *Aphaniptera* spr. было взъерошенное оперение, они постоянно встряхивались, волновались, часто дергали клювом перья, клевали места, пораженные насекомыми. В то же время птица теряла аппетит, снижался вес и яйценоскость. Для выявления и идентификации паразитов использовали общепризнанные в паразитологии методы (Фюллеборна, Щербовича, Котельникова и др.). Результаты обследования обсуждались с преподавателями кафедры «Ветеринария» при НАО имени Шакарима города Семей с целью планирования лечебных и профилактических мероприятий.

Одним из средств борьбы с паразитами перепелов бесспорно является применение противопаразитарных препаратов широкого спектра действия, также на основе ивермектина. Это соединение относится к более новому классу макроциклических лактонов, в состав которого входят авермектины и мильбемицины – продукты жизнедеятельности почвенных актиномицетов *Streptomyces avermitilis*. Ивермектин является полусинтетическим производным авермектинов. Он обладает широким спектром действия, высокой эффективностью и безопасностью в применении, следовательно данный препарат очень распространен в животноводстве [10, с.19-20.]. После перорального введения перепелам, ивермектин хорошо всасывается в желудочно-кишечном тракте, поступает в системный кровоток, достигая максимальной концентрации в крови через 1 час, и равномерно распределяется в органах и тканях. Ивермектин выводится из организма птиц с пометом.

Заявленный препарат применяли для лечения перепелов, зараженных эктопаразитами. Препарат применяли с водой для поения двукратно с интервалом 14 дней. Диагноз заболевания поставлен на основании микро- и макроскопических исследований кожи и перьев и исследований фекалий.

Опыт проводили на 90 перепелах. Животные были разделены на 3 группы:

- первая подопытная группа (30 голов) перепелов получала перорально препарат с водой в дозе 0,3 мл на кг массы птицы;
- вторая подопытная группа (30 голов) получала перорально препарат с водой в дозе 0,5 мл на кг массы птицы;
- третья подопытная группа (30 голов) получала перорально препарат с водой в дозе 0,7 мл на кг массы птицы.

Определение морфологических показателей крови перепелов проводили в соответствии с общепринятыми методиками: количество эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов определяли в камере Горяева; гемоглобин измеряли в гемометре Сали.

Определение биохимических показателей сыворотки крови проводили на полуавтоматическом анализаторе Stat fax 1904 Plus. Определение глобулинов производили на спектрофотометре 2800 UK/VIS по методике определения белковых фракций в сыворотке крови.

Цель достигается за счет того, что в препарате используется комбинация активных веществ из ивермектина и катозала. Эта комбинация препаратов предлагается в виде раствора для перорального применения. Создана лекарственная форма, удобная в применении, нетоксичная в терапевтических дозах. Результатом проведенного исследования является повышение эффективности лечения паразитарных заболеваний птиц с оптимизацией их метаболизма и естественной резистентности.

Комбинированный препарат применяют перорально групповым методом с водой для поения (в суточной дозе 400 мкг ивермектина на 1 кг массы птицы). Выпаивают приготовленный раствор против нематодов однократно, против арахноэнтомозов – двукратно: два раза с интервалом 24 часа, а затем один раз через 14 суток.

Этот комплексный препарат содержит ивермектин, механизм действия которого заключается в его влиянии на количество тока ионов хлора через мембраны нервных и мышечных клеток паразита. Основной целью являются чувствительные к глутамату хлорные каналы, а также рецепторы гаммааминомасляной кислоты. Изменение тока ионов хлора нарушает проведение нервных импульсов, что приводит к параличу и гибели паразита. Бутафосфан, входящий в состав препарата, повышает резистентность организма к неблагоприятным факторам окружающей среды, нормализует обмен веществ, в частности, поддерживает энергетический обмен, стимулирует белковый, углеводный и липидный обмены. Это органическое производное фосфора оказывает влияние на компенсаторноприспособительные процессы (предотвращает метаболические сдвиги) в организме животных при действии различных стрессовых факторов. Катозал стимулирует образование костной ткани; повышает двигательную функцию гладкой мускулатуры; нормализует уровень кортизола в крови. Это соединение не накапливается в организме и не имеет побочных эффектов [11, с. 45-50].

Результаты по терапевтической эффективности лекарственного препарата при эктопаразитах перепелов показаны в таблице 1.

Комбинированный лекарственный препарат использовали перорально групповым способом с водой при поении в суточной дозе 400 мкг ивермектина на 1 кг массы птицы (мкг/кг), согласно следующей схеме: двукратно с интервалом 24 часа, повторную разовую обработку перепелов проводили через 14 суток, так как ивермектин не

проявляет активность против яиц паразитов, а за данный период из отложенных яиц вновь могут появиться паразиты. При использовании лекарственного препарата по данной схеме установлена практически 100% терапевтическая эффективность против следующих эктопаразитов птиц: *Dermanyssus gallinae*, *Menacanthus stramineus*, *Menopon gallinae*.

Таблица 1 – Терапевтическая эффективность лекарственного средства при эктопаразитах

Лекарственное средство	Вид паразита		
	<i>Dermanyssus gallinae</i>	<i>Menacanthus stramineus</i>	<i>Menopon gallinae</i>
1	90%	85%	90%
2	90%	85%	90%
3	90%	85%	90%

Таким образом, было достигнуто улучшение обмена веществ и естественной резистентности после применения комплексного препарата по предложенной схеме у перепелов опытной группы. Необходимо учитывать увеличение показателя "бактерицидная активность сыворотки крови" через 7 дней на 21,2% ($p < 0,01$) по сравнению с контролем. Через 3, 7 суток после начала эксперимента в опытной группе было отмечено повышение основных показателей обмена веществ: общего белка на 16, 9%, 15, 4%; альбумин на 11, 0%, 14, 7% ($p < 0,06$); триглицериды 1,4 раза, 22,8% ($p < 0,05$), соответственно, по отношению к контрольной группе. В результате была установлена хорошая терапевтическая эффективность комбинированного препарата при 2-м режиме дозирования.

ЛИТЕРАТУРА

- Венгеренко, Л.А. (2009). *Ветеринарно-санитарное обеспечение эпизоотического благополучия в птицеводствах Российской Федерации* [Текст] / Л.А.Венгеренко, Ветеринария. №7, С.34-35.
- Кулакова Л.С, Сулейманова К.У. (2019). *Сравнительная эффективность акарицидных препаратов группы макроциклических лактонов* [Текст] / Л.С Кулакова, К.У Сулейманова // 3i: intellect, idea, innovation – интеллект, идея, инновация. – Костанай. С. 26.
- Сагиндыков К, Сарикова С.С, Толымбекова А.Б. (2019). *Определение качества и санитарная оценка перепелиного мяса, выращиваемого в юго - восточной части*

- республики казахстан* [Текст] / К. Сагиндыков, С.С Сарикова, А.Б. Толымбекова // 3i: intellect, idea, innovation – интеллект, идея, инновация. – Костанай. С. 35
- Бондаренко Л.А. (2015). *Эндо- и эктопаразиты ремонтного молодняка кур при напольной технологии выращивания и совершенствование мер борьбы* [Текст] / Л.А. Бондаренко Автореф. дис. канд. вет. наук. – М., С. 25
- Ремизова, С.Е. (2004). *Восстановление иммунной реактивности селезенки при аскаридозно-гетеракидозном заболевании птиц* [Текст] / С.Е. Ремизова, С.В. Ларионов //Материалы межд. научно-практической конференции «Современные проблемы иммуногенеза, теории и практики борьбы с паразитарными и инфекционными болезнями сельскохозяйственных животных». – Москва-Уфа, С. 237-241
- Максимов, В.И. (2016). *Коррекция нарушений гомеостаза у домашних животных, зараженных эктопаразитами, при применении препарата Инспектор спрей* [Текст] / В.И. Максимов, М.В. Арисов, Е.Н. Индюхова и др. // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. Т. 227. – №3. – С. 43-47
- Архипов, И.А. (2009). *Антигельминтики: фармакология и применение* [Текст] / И.А. Архипов. – Москва: Типография Россельхозакадемии. С. 406
- Тимохина Ю. В. (2002). *Паразитоценозы кур и усовершенствование мер борьбы ними.* [Текст]: автореф.дисс. канд. вет. наук / Тимохина Ю. В. – Нижний Новгород. с.26
- Хусайынова Н.Т., Нуржуманова Ж.М. *Эймериозно-гельминтозные инвазии сельскохозяйственных животных* [Текст] / Хусайынова Н.Т., Нуржуманова Ж.М.// Монография -2017. Изд-во: Интеллект Семей – С.121
- Балышев, А.В. (2017) *Эффективность применения новой кормовой добавки бутафан ор бройлерам* [Текст] / А.В. Балышев, С.В. Абрамов, Е.В. Абрамова и др. // Ветеринария. –№1. – С. 19-20
- Архипов И.А. и др. (2018). *Эффективность применения препарата Ивермек® OR* против красного куриного клеща* [Текст] / И.А. Архипов, В.Е. Абрамов, Н.И. Кошеваров, В.И. Кидяев, Н.П. Бирюкова, С.В. Русаков, М.И. Сафарова // Птицеводство, № 2. – С. 45-50

Анатомо-диагностическое и фармакологическое исследование

***Hypericum ptarmicifolium* var. *Adsharicum* (Woronov) Grossh**

Anatomical, diagnostic and pharmacological study

Hypericum ptarmicifolium var. *Adsharicum* (Woronov) Grossh

**Татьяна Опрошанська, Дали Берашвили, Леван Макарадзе, Мариям Метревели,
Дали Беридзе, Лаша Бакурдидзе, Алиоша Бакурдидзе**

Национальный фармацевтический университет, Украина

Тбилисский государственный медицинский университет (ТГМУ), Грузия

Самцхе-Джавахетский государственный университет, Грузия

Батумского Государственного университета имени Шота Руставели, Грузия

Э-почта: T.oproshanska@yahoo.com.uk, d.berashvili@tsmu.edu, lmakaradze@yahoo.com, metreveli.mariam@bsu.edu.ge, d.beridze@bsu.edu.ge, l.bakuridze@tsmu.edu, a.bakuridze@tsmu.edu

Резюме

Проведено анатомо-диагностическое и фармакологическое исследование Аджаро-Лазетинского эндемичного растения – *Hypericum ptarmicifolium* var. *Adsharicum* (Woronov) Grossh.

В результате установлены диагностические признаки:

листа: клетки с сильно утолщёнными оболочками с прямыми порами в верхней эпидерме листа; извилистые клеточные оболочки нижней эпидермы листа; округлые секреторные вместилища с темным содержимым в центре на верхней эпидерме; железистые волоски с 3-х клеточной головкой;

жилки: треугольная форма; пластинчато-уголковая колленхима со стороны флоэмы;

стебля: супротивно расположенные ребра; пластинчато-уголковая колленхима в ребрах и между ними; прерывчатое кольцо склеренхимы в коровой части; лестничные и пористые сосуды; частично выполненная сердцевина; четкая ромбовидная линия, которая отделяет сердцевину от остатков первичной ксилемы.

корня: наличие вещества темного цвета в клетках коровой паренхимы; лестничные сосуды вторичной ксилемы; остатки тетраархного радиального проводящего пучка.

По результатам микроскопических исследований сырья, выявлены отличительные признаки аналогичных показателей „Зверобоя трава“, что может быть дополнительно использовано при определении близкородственных видов зверобоя.

Результаты скрининга показал потенциальную антибактериальную активность 96% этанольного экстракта из надземной части *Hypericum ptarmicifolium* var. *Adsharicum* (Woronov) Grossh., в отношении патогенных бактерий: *Proteus* spp., *Klebsiella* spp., *Enterococcus* spp., *Salmonella* spp. и *Pseudomona* spp.

Ключевые слова: *Hypericum ptarmicifolium* var. *Adsharicum* (Woronov) Grossh., диагностические признаки, антибактериальная активность

ВВЕДЕНИЕ

В медицинской и ветеринарной практике наряду с синтетическими и полусинтетическими препаратами широко применяются лекарственные средства на основе лекарственного растительного сырья. Это объясняется тем обстоятельством, что фитопрепараты сочетают в себе широкий спектр биологической активности и относительную безвредность. Особый интерес представляют препараты, содержащие флавоноиды.

Как известно, трава зверобоя содержит флавоноиды (рутин, гиперозид), антраценпроизводные (гиперицин, псевдогиперицин), дубильные вещества, эфирное масло и др. Богатый химический состав зверобоя является основой его лечебного воздействия на организм человека и животного. Лекарственные препараты на основе травы зверобоя продырявленного (*Hypericum perforatum* L.), сем. зверобойные (*Hypericaceae* Juss.) широко применяются в медицинской практике в качестве противовоспалительных, ранозаживляющих и вяжущих средств (Куркин В.А., Правдивцева О.Е. 2007, стр. 512-513; Куркин В.А., Правдивцева О.Е. 2008, 127с.; Постраш И. Ю. 2021, с.57-63).

В ветеринарной медицине широко применяют настои и отвары травы зверобоя при заболеваниях желудочно-кишечного тракта: диспепсиях, гастроэнтеритах, острых и хронических колитах у крупного рогатого скота. Настои и настойку применяют также наружно при стоматитах, гингивитах, фарингитах, также при лечении инфицированных ран, ожогов, абсцессов, маститов. Использование препаратов зверобоя даёт хорошие результаты при лечении смешанных инвазий у животных (Постраш И. Ю., 2021, с.57-63; Стяжкин И.С., Наумов М.М., Кролевец А.А., 2019, стр.96-100).

Фитохимический анализ на различные группы природных соединений травы Аджаралазетинского эндемичного растения – *Hypericum ptarmicifolium* var. *Adsharicum* (Woronov) Grossh. (Дмитриева А.А. 1990, т.1,327с.; Дмитриева А.А. 1990, т II,1990-6,278

с.; Мемиадзе N. 2005, 171с.; Manvelidze Z., Memiadze N., Kharazishvili D., Varshanidze N. 2008, 86p.; [http:// www.theplantlist.org/tpl1.1/record/kew-2901435](http://www.theplantlist.org/tpl1.1/record/kew-2901435)) показал наличие фенольных соединений (флавоноидов, фенолкарбоновых кислот), стероидов, ди -, тритерпеноидов и др. (Beridze D., Bakuridze A., Jokhadze M., Metreveli M. 2016.p.23-30.; Beridze D. 2017). Указанные данные определяют перспективность и необходимость всестороннего фармакогностического изучения *Hypericum ptarmicifolium* var. *Adsharicum*, в том числе микроскопического и фармакологического исследования.

Анатомическое и фармакологическое изучение эндемичного растения *Hypericum ptarmicifolium* var. *Adsharicum* с целью установления подлинности растения и выявления антибактериальной активности является с нашей точки зрения актуальной задачей.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектом исследования являлись надземная часть и корень *Hypericum ptarmicifolium* var. *Adsharica*, собранная в фазу полного цветения (надземная часть) и в фазу полного созревания семян (корни), в июле и сентябрь соответственно 2018 года в окрестностях Шуахеви.

Подготовку материала для анатомического исследования и анализ микропрепаратов выполняли в соответствии с общепринятыми фармакопейными методиками (ГФ 1990, Вып. 2, 400 с.).

Антибактериальную активность 96% этанольного экстракта надземной части *Hypericum ptarmicifolium* var. *Adsharicum* определяли в соответствии с (Sahin F., F., Gulluce M., Daferera D., Sokmen A., Sokmen M., Polissiou M., Agar G., and Ozer H. 2004., p.549-557), используя диск - диффузионный метод. Тестируемые штаммы бактерий суспендировали в 5 мл 0,1% пептонной воды и 100 мкл суспензии, наносили тампоном на всей агаровой поверхности планшета для бактерий. Стерильные диски из фильтровальной бумаги толщиной 6 мм (Whatman), погруженные в этанольный экстракт тестируемого образца, по отдельности асептически помещали в центр посевных пластин. Диаметры зон ингибирования измеряли в мм после инкубации при 37°C в течение 24 ч. Антимикробную активность измеряли по полученным зонам ингибирования. Диаметр прозрачной зоны в мм указывал на ингибирующую активность. Все эксперименты были продублированы.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

На первом этапе эксперимента проводилось анатомическое изучение травы *Hypericum ptarmicifolium* var. *Adsharicum*.

Лист: верхняя и нижняя эпидермы листа представлены паренхимными клетками (рис. 1, 2). Оболочки клеток верхней эпидермы незначительно утолщены или сильно утолщенные с прямыми порами (рис. 1). Оболочки клеток нижней эпидермы утолщены незначительно, извилистые (рис. 2). Устьица встречаются часто (на нижней эпидерме их больше), побочных клеток устьица – 3, реже 4. Тип устьичного аппарата – аномоцитный.

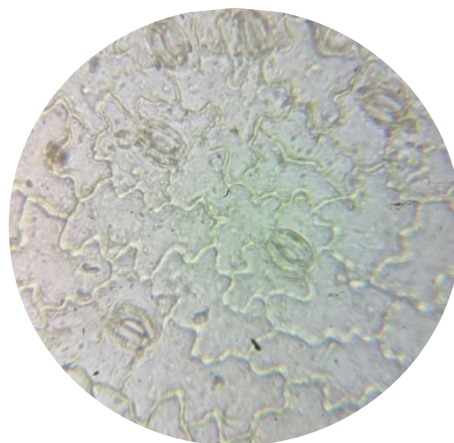
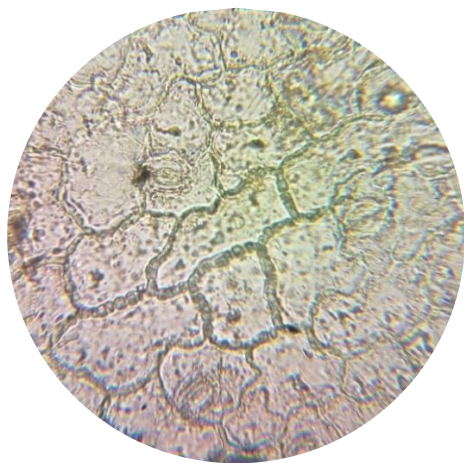


Рис. 1 Фрагмент верхней эпидермы листа. Рис. 2 Фрагмент нижней эпидермы листа.

Опушение эпидерм отсутствует. При рассмотрении листа под микроскопом в препарате с поверхности на верхней стороне встречаются округлые секреторные вместилища с темным содержимым в центре (рис. 3), которые не просматриваются на нижней стороне листа. Также часто на верхней и редко на нижней эпидерме листа расположены железистые волоски с 3-ех клеточной головкой (рис. 4).

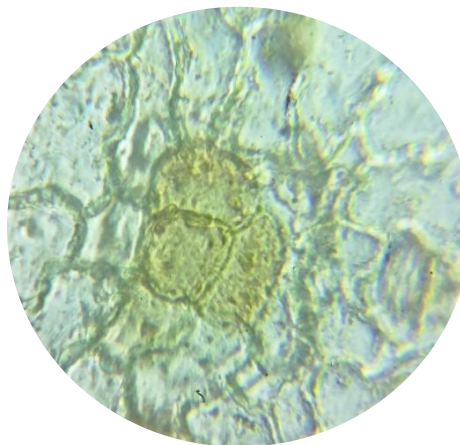
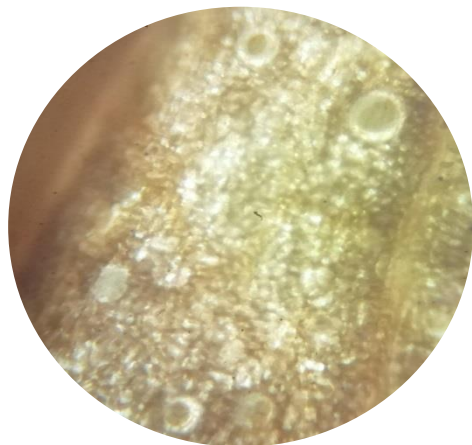


Рис. 3 Фрагмент верхней стороны листа в препарате с поверхности с вместилищами. Рис. 4 Железистый волосок на верхней эпидерме листа.

Жилка: центральная жилка на поперечном срезе треугольной формы с проводящим пучком в центре (рис. 5). Клетки эпидермы над жилкой прозенхимные, с прямыми утолщенными клеточными оболочками, которые пронизаны прямыми порами (рис. 6). Опушение жилки отсутствует. Под эпидермой жилки со стороны флоэмы располагаются два слоя пластинчато-уголковой колленхимы (рис. 5). Проводящий пучок коллатеральный.

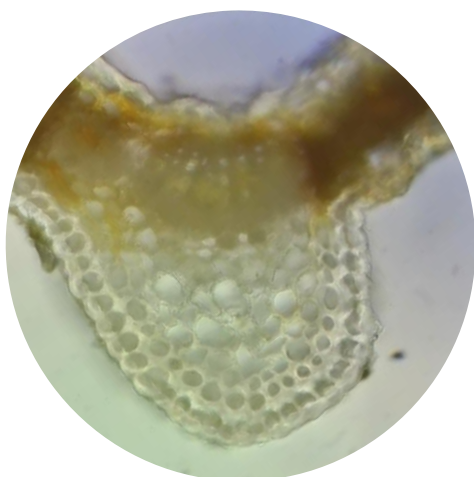


Рис. 5 Центральная жилка на поперечном срезе.

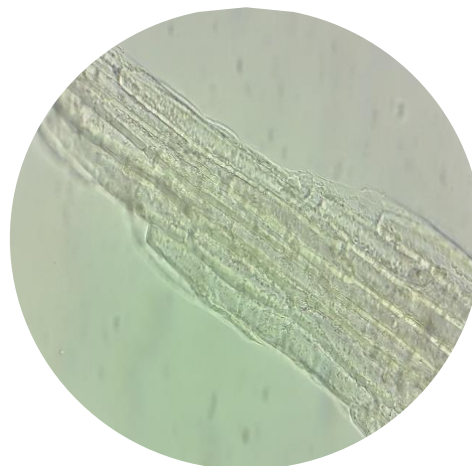


Рис. 6 Фрагмент эпидермы центральной жилки листа.

Стебель: на поперечном срезе круглый с супротивно расположенными двумя ребрами (рис. 7). Эпидерма стебля представлена паренхимными 4-ех, реже 5-ти угольными клетками с утолщенными оболочками, которые пронизаны прямыми порами (рис.8). На эпидерме стебля встречаются устьица, тип устьичного аппарата – аномоцитный. Опушение отсутствует.

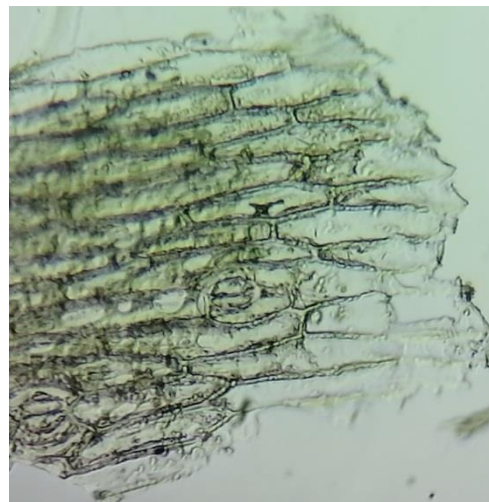
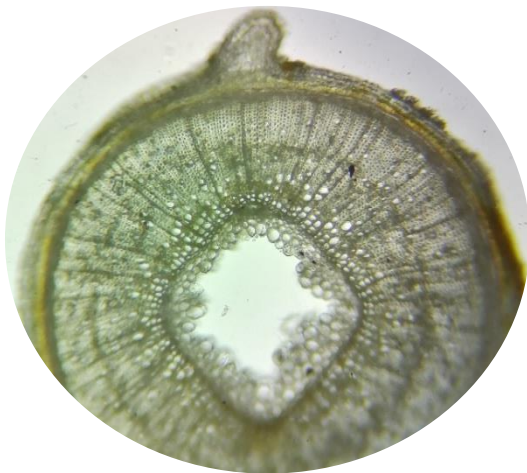


Рис. 7. Фрагмент поперечного среза стебля. Рис. 8. Фрагмент эпидермы стебля.

Под эпидермой в ребрах стебля и между ними расположена пластинчато-уголковая колленхима (рис. 9). Под двурядной колленхимой между ребрами присутствует 2-3-х рядная хлоренхима, под которой находится прерывчатое кольцо склеренхимы (рис. 7, 9).

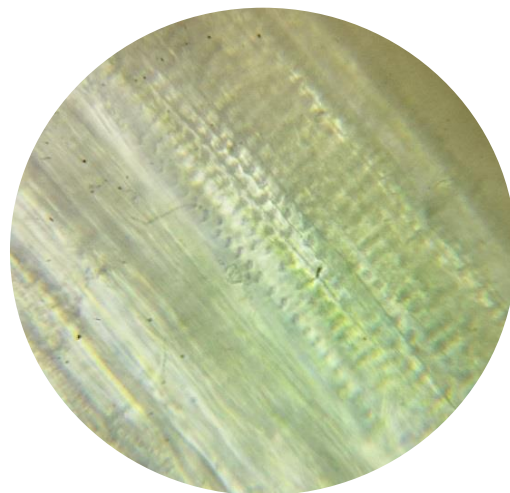


Рис. 9. Фрагмент пластинчато-уголковой колленхимы в ребре стебля и лубяных волокон в коровой части. Рис. 10. Фрагмент лестничных и пористых сосудов в стебле.

Центральный осевой цилиндр непучкового строения. Проводящая система стебля представлена лестничными и пористыми сосудами (рис. 10). Сердцевина хорошо выраженная, частично выполненная клетками основной паренхимы, в центре полая.

Особенностью стебля является наличие четкой ромбовидной линии, которая отделяет сердцевину от остатков первичной ксилемы (рис. 7).

В результате проведенных исследований установлены диагностические признаки:

листа: клетки с сильно утолщёнными оболочками с прямыми порами в верхней эпидерме листа; извилистые клеточные оболочки нижней эпидермы листа; округлые секреторные вместилища с темным содержимым в центре на верхней эпидерме; железистые волоски с 3-ех клеточной головкой;

жилки: треугольная форма; пластинчато-уголковая колленхима со стороны флоэмы;

стебля: супротивно расположенные ребра; пластинчато-уголковая колленхима в ребрах и между ними; прерывчатое кольцо склеренхимы в коровой части; лестничные и пористые сосуды; частично выполненная сердцевина; четкая ромбовидная линия, которая отделяет сердцевину от остатков первичной ксилемы.

На следующем этапе эксперимента микроскопическому исследованию подвергались корни *Hypericum ptarmicifolium* var. *Adsharicum*.

Корень вторичного непучкового строения (рис. 11). Покровная ткань – перидерма, клетки корка с утолщенными оболочками (рис. 12). Под перидермой располагается коровая паренхима, некоторые клетки которой заполнены веществом темного цвета (рис. 13).

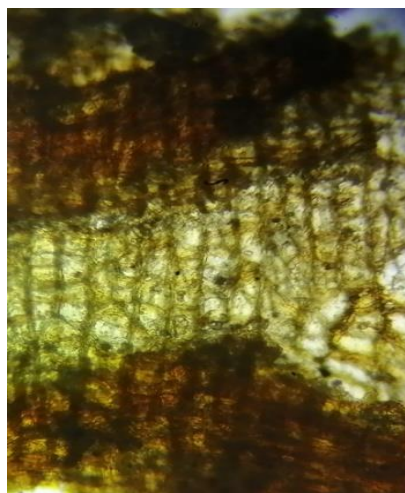
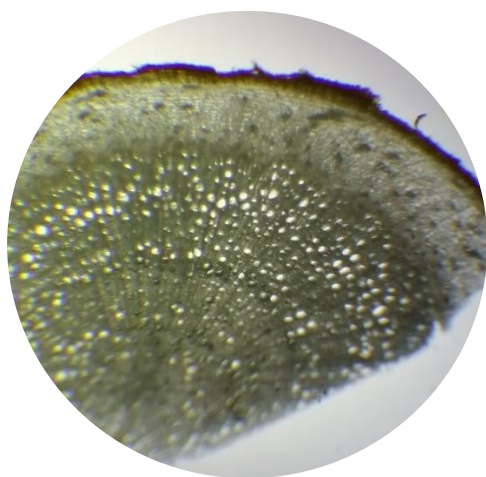


Рис. 11. Фрагмент поперечного среза корня. Рис.12. Фрагмент перидермы корня.

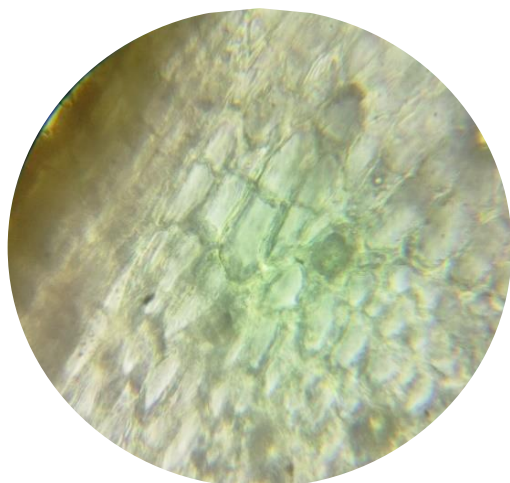


Рис. 13. Фрагмент клеток коровой паренхимы с темным содержимым.

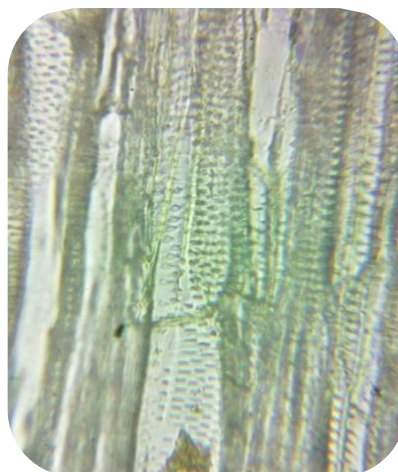


Рис. 14. Фрагмент лестничных сосудов кор-ня.

10

Основная часть корня представлена вторичной ксилемой, в которой доминируют лестничные сосуды – элементы проводящей ткани (рис. 11, 14). В центре корня расположены остатки тетраархного радиального проводящего пучка (рис. 11).

В результате микроскопического исследования установлены диагностические признаки корня: наличие вещества темного цвета в клетках коровой паренхимы; лестничные сосуды вторичной ксилемы; остатки тетраархного радиального проводящего пучка.

По результатам микроскопического исследования сырья, выявлены отличительные признаки аналогичных показателей „Зверобоя трава“ (ГФ России Монография «Зверобоя трава» http://resource.rucml.ru/feml/pha_rmacopia/14_4/HTML/895/index.html).

В монографии в мезофилле листа препарата с поверхности видны вместилища трех типов: округлые бесцветные, удлиненные или округлые с маслянистым содержимым, темно-фиолетовые пигментированные округлые и овальные. В исследуемом виде вместилища округлые с темным содержимым в центре.

В монографии тип устьичного аппарата - анизоцитный и устьица только на нижней эпидерме, в исследуемом виде - аномоцитный и устьица на верхней и нижней эпидерме.

В монографии тип устьичного аппарата эпидермы стебля – анизоцитный, в исследуемом виде - аномоцитный.

В финальном этапе исследования провели Скрининг антибактериальной активности 96% этанольного экстракта надземной части *Hypericum ptarmicifolium* var. *Adsharicum*. Результаты исследования приведены в таблице N1.

таблица N1

Результаты скрининга на антибактериальной активности этанольного экстракта

Hypericum ptarmicifolium var. *Adsharicum*

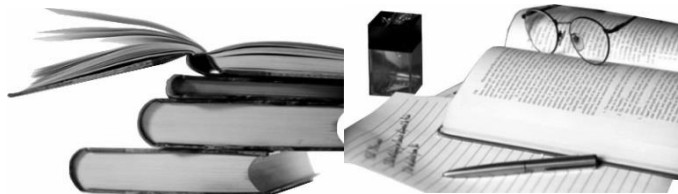
Тестируемые штаммы бактерий	96% этанольный экстракт надземной части <i>Hypericum ptarmicifolium</i> var. <i>Adzhatica</i>	К
<i>E-coli</i>	+	
<i>Proteus</i> spp.	3+	
<i>Klebsiella</i> spp.	3+	
<i>Shigella</i> spp.	±	
<i>Enterococcus</i> spp.	3+	+
<i>Staphylococcus</i> spp.	R	
<i>Salmonella</i> spp.	4+	
<i>Pseudomona</i> spp.	4+	
<i>Streptococcus</i> spp.	R	
<i>Enterobacter</i> spp.	2+	

Полученные данные (таблица N1) свидетельствуют о выраженной антибактериальной активности исследуемого образца в отношении *Proteus* spp., *Klebsiella* spp., *Enterococcus* spp., *Salmonella* spp. и *Pseudomona* spp.

ЛИТЕРАТУРА

- Государственная фармакопея СССР. (1990). *Общие методы анализа*. Лекарственное растительное сырье / МЗ СССР. – 11-е изд., доп. – М.: Медицина., – Вып. 2. – с.400
- Дмитриева А.А. (1990). *Определитель растений Аджарии* “, Тбилиси “Мецниереба“, т.1, 1990-а, с. 327
- Дмитриева А.А. (1990). “*Определитель растений Аджарии*”, Тбилиси, “Мецниереба” т II, 1990-б, с.278
- Куркин, В.А., Правдивцева О.Е (2007). *Флавоноиды надземной части Hypericum perforatum* // Химия природных соединений. – № 5. – с. 512-513
- Куркин, В.А., Правдивцева О.Е. (2008). *Зверобой: итоги и перспективы создания лекарственных средств.*//Самара: ГОУ ВПО «СамГМУ»; ООО «Офорт», с. 127

- Мемиадзе Н. (2005). *"Разнообразие эндемичной флоры Аджарии"*, диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Рукопись, с. 171
- Монография «Зверобоя трава» // http://resource.rucml.ru/feml/pharmacopia/14_4/HTML/895/index.html
- Постраш И. Ю. (2021). *Трава зверобоя продырявленного: химический состав, состав, свойства, применение*. Вестник АПК Верхневолжья. № 1 (53). – с. 57–63
- Стяжкин И.С., Наумов М.М., Кролевец А.А. (2019). «Морфологические особенности, физико-химические свойства и перспективы применения наноструктурированного зверобоя в ветеринарии. Ж. Патология животных, морфология, физиология, фармакология, токсикология, с. 96-100
- Beridze D., Bakuridze A., Jokhadze M., Metreveli M. (2016). *"The study of Ajara and Ajara-Lazica Endemics on the Content of Biologically Active Compound Flavonoids"* "International Journal of Science and Research Methodology" India, pp. 23-30
- Beridze D. (2017). *"Growth and Development Peculiarities of Adjara and Adjara-Lazeti Endemic Flora containing Biologically Active Substances"* International Scientific Conference "Future Technologies and Quality of Life". Georgia 2017
- Manvelidze Z., Memiadze N., Kharazishvili D., Varshanidze N. (2008). *"Species diversity of the floral region of Adjara (list of wild plant species)" ,Plants Science"*. Georgia, ISSN1987-8028.N1.2008, 86 p. <http://medgeo.net>, 2009.10.22.plants
- Sahin F., F., Gulluce M., Daferera D., Sokmen A., Sokmen M., Polissiou M., Agar G., and Ozer H. (2004). *"Biological activities of the essential oils and methanol extract of Origanum vulgare spp. vulgar in the Eastern Anatolia region of Turkey"* Food Control , vol.15, 549-557
- <http://www.theplantlist.org/tpl1.1/record/kew-2901435>



Konfrans materialları Lənkəran Dövlət Universitetinin
mətbəəsində çap olunmuşdur

Yığma verilmişdir: 20.10.2023

Çapa imzalanmışdır: 31.10.2023

Kağızın formatı: $64 \times 84^{\frac{1}{8}}$

Çap vərəqi: 22 c.v., tiraj: 120

Ünvan: Az 4200, Lənkəran şəhəri, General Həzi Aslanov xiyabanı 50

Telefonlar: (+994) 2525 5 25 88, 2525 5 01 53.

Faks: (+994) 2525 5 27 86.

E-mail: elmi_tezis@lsu.edu.az,
mushapkuru@hotmail.com