

ARIF TAĞIYEV RAMİL MƏMMƏDOV
ƏLVAN TAĞIYEVA

HEYVANLAR VƏ QUŞLAR
SAXLANAN BİNALARIN
MİKROİQLİM GÖSTƏRİCİLƏRİ



**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI
KƏND TƏSƏRRÜFATI NAZİRLİYİ
AZƏRBAYCAN DÖVLƏT AQRAR UNİVERSİTETİ
PUBLİK HÜQUQİ ŞƏXS**

**Tağıyev Arif Əlirza oğlu
Məmmədov Ramil Telman oğlu
Tağıyeva Əlvən Həsən qızı**

**HEYVANLAR VƏ QUŞLAR SAXLANAN BİNALARIN
MİKROİQLİM GÖSTƏRİCİLƏRİ
(Dərs vəsaiti)**

**YENİDƏN İŞLƏNMİŞ VƏ TAMAMLANMIŞ
İKİNCİ NƏŞRİ**

ADAU-nun Elmi Şurasının 24.05.2024-cü il tarixli iclasının 09/4.9. sayılı qərarına əsasən 03.07.2024-cü il tarixli 3-22-23/3-1-1067/2024 №-li əmrilə nəşrinə icazə (qrif) verilmişdir.

Gəncə - 2024

Elmi redaktor: Az.BETİ-nin Yoluxmayan xəstəliklər və baytarlıq sanitariya şöbəsinin müdiri, baytarlıq üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Bağırov Yusif Tağı oğlu

Rəy vermişlər: ADAU-nun Epizootologiya, mikrobiologiya və parazitologiya kafedrasının dosenti, baytarlıq elmləri üzrə fəlsəfə doktoru, ADAU-nun professoru
Dünyamalıyev Qalib Ənvər oğlu

ADAU-nun Heyvandarlıq məhsulları istehsalının texnologiyası kafedrasının müdiri, aqrar elmləri üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Allahverdiyev Rafiq Bayram oğlu

Arif Əlirza oğlu Tağıyev (*aqrar elmlər doktoru, professor*), **Ramil Telman oğlu Məmmədov** (*aqrar elmləri üzrə fəlsəfə doktoru*), **Əlvan Həsən qızı Tağıyeva** (*assistent*). Heyvanlar və quşlar saxlanan binaların mikroiqlim göstəriciləri. Gəncə, “Star çap evi” nəşriyyatı, 2024, 158s.

Dərs vəsaitində müəlliflər özlərinin uzunmüddətli, təsərrüfat təcrübə müşahidələrinin nəticələrindən, müasir elmi nailiyyətlərindən, Rusiya Federasiyasında çalışdıqları akademiya və universitetlərdə əldə edilmiş təcrübələrdən yararlanaraq bu kitabı yazmışlar. Dərs vəsaiti ADAU-da tədris olunan zoogigiyena fənninin proqramına uyğun olaraq geniş və ardıcıl şəkildə təsvir edilmişdir.

Dərslük ADAU-nun Baytarlıq təbabəti, zoomühəndislik fakültəsində təhsil alan tələbələr üçün nəzərdə tutulmuşdur. Kitabdən eyni zamanda, “Baytarlıq və zoomühəndislik“ üzrə təkmilləşdirmə kurslarında təhsil alanlar, heyvandarlıq sahəsində çalışan rəhbər işçilər, mütəxəssislər və fermerlər də istifadə edə bilirlər.

DOI: <https://doi.org/10.36719/2024/158>

© Arif Tağıyev, Ramil Məmmədov, Əlvan Tağıyeva 2024

GİRİŞ

Son dövrlər heyvandarlığın və quşçuluğun sənaye əsasında inkişafı ilə əlaqədar olaraq heyvanların və quşların saxlandığı binaların, heyvanların və quşların saxlandığı sahədə olan avadanlıqlara uyğunlaşması, binalarda daima saxlanması və xarici mühit amillərindən kənarada olan hava mühiti ilə əlaqəsinin olmaması heyvanlar üçün xüsusi şəraitin yaradılmasını tələb edir. Bu şəraitlərin olmaması və ya az miqdarda olması daima heyvanlar və quşlar arasında stresslərə səbəb olur. Heyvandarlıqda və quşçuluqda belə stresslər orqanizmdə homeostazın dəyişməsinə, heyvanlar və quşlar arasında xəstəliklərə, orqanizmin rezistentliyinin və immunoloji reaktivliyinin pozulmasına səbəb olur. Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, heyvanların və quşların saxlandığı dövrdə onların saxlandığı binalarda mikroiqlimi zoogigiyeniki qaydalar əsasında saxlamaq əsas məsələlərdən biri hesab edilir. Binalarda temperatur, nisbi nəmlik, hava cərəyanının sürəti, havada olan aerosolların, mikroorqanizmlərin, tozun, zərərli qazların heyvanlar və quşlar üçün normal olmaması heyvanlardan və quşlardan yüksək məhsul əldə edilməsinə imkan vermir. Tövlələrdə, quş damlarında təbii və süni işıqlanma, təbii işıq əmsalının, səs-küyün, gigiyenik normalar ətrafında olmaması da onların kliniki-fizioloji halına və məhsuldarlığına olduqca mənfi təsir göstərir. Yuxarıda göstərilən mikroiqlim amillərinə riayət edilmədikdə heyvanlar və quşlar arasında əsasən maddələr mübadiləsi pozulur, toxumalarda isə turşuluq balansının təmin edilməsi azalır, qanın morfoloji və biokimyəvi tərkibi dəyişilir ki, bu da heyvanlardan normal bala alınmasına, alınan balaların zəif olmasına, heyvanlardan alınan südün və toyuqlarda isə yumurtalamanın azalmasına, skorlupanın anormal olmasına səbəb olur.

Mikroiqlimin pozulması heyvanların vaxtsız çıxdaş edilməsinə, quşçuluq binalarının havasında ammoniyak qazının normadan (15

mq/m^3) çox ($25\text{...}30 \text{mq/m}^3$) olması isə ammonyak korluğu nəticəsində anac toyuqların çıxdaş edilməsinə, bir çox hallarda isə ölümünə səbəb olur.

Yuxarıda göstərilənləri nəzərə alaraq, heyvanlar və quşlar saxlanan heyvandarlıq və quşçuluq təsərrüfatlarında binaların mikroiqlimi zoogiyeniki qaydalara uyğun təşkil edilməlidir. Bunun üçün binalar düz inşa edilməli, ən son avadanlıqlardan olan ventilyasiya qurğuları, işıqlanma avadanlıqları, müasir tipli qızdırıcılarla təmin olunmalıdır. Binanın havasında zərərli qazlarla mübarizə zamanı İBQ saxlanan binalardan vaxtı-vaxtında sidik və peyin çıxarılmalıdır. Bu işlərin həyata keçirilməsində zoomühəndislər, baytar həkimləri birlikdə çalışmalıdır.

I FƏSİL

ZOOGİGIYENA FƏNNİ, ONUN VƏZİFƏLƏRİ, METODLARI, OBYEKTƏRİ VƏ İNKİŞAF TARİXİ

Heyvanların gigiyenası - heyvanların və quşların xəstəliklərdən qorunmasından bəhs edən elmdir. Heyvanların və quşların gigiyenası heyvan və quşların orqanizmi ilə xarici mühit arasında olan qarşılıqlı əlaqələri, heyvanların və quşların düzgün gigiyenik qaydalarda saxlanılmasını, yemləndirilməsini, onlardan istifadə olunmasını öyrədir.

Heyvanların gigiyenasının qarşısında duran əsas məsələ heyvanların növündən, yaşından asılı olaraq onların sağlam olması, onlardan yüksək məhsul əldə edilməsi və onların yemləndirilməsi və suvarılması üçün xüsusi qaydalar hazırlamaq, infeksiyon, invazion, yoluxmayan xəstəliklərin qarşısını almaq üçün profilaktik tədbirlər hazırlamaq, onların təbii rezistentliyini yüksəltmək, ətraf mühitin heyvandarlıq məhsullarının istehsal qalıqları ilə çirklənməsinin qarşısını almaq kimi məsələləri öyrənir.

Zoogigiyena iki - ümumi və xüsusi hissədən ibarətdir. Ümumi hissədə hava mühitinə, torpağa və içməli suya qoyulan gigiyenik tələblər, yemlərin və yemləmə gigiyenası, kənd təsərrüfatı heyvanlarının yayda otlaq-düşərgə və otlaq şəraitində saxlanılma gigiyenasını öyrənir.

Heyvanların və quşların gigiyenası elmi, başqa elmlərlə sıx əlaqəli şəkildə xüsusi qaydalar hazırlayır, bu elmlərin nailiyyətlərini öz işlərində tətbiq edir. Ən çox gigiyena elmi biologiya, baytarlıq, zootexniya elmləri ilə birlikdə əldə olunan nailiyyətlərdən istifadə edərək öz müddəalarını hazırlayır. Bu elmlərlə yanaşı heyvanların fiziologiyası, mikrobiologiyası, terapiyası, yemləndirilməsi, heyvandarlıq və quşçuluq obyektlərin lahiyələşdirilməsi, heyvandarlığın

mexanikləşdirilməsi, elektrikləşdirilməsi fənlərindən də geniş surətdə istifadə edilir.

Heyvanların və quşların gigiyenası fənni heyvanlardan, quşlardan yüksək məhsul əldə edilməsi üçün bu sahədə olan çatışmamazlıqların aradan qaldırılması üçün xüsusi metodlardan və avadanlıqlardan istifadə edilir. Bu fənnin tədrisi zamanı əsas sanitariyada istifadə edilən metodlardan, heyvanların və quşların kliniki-fizioloji xüsusiyyətlərinin araşdırılması metodlarından istifadə olunur.

Yuxarıda göstərilənlərlə yanaşı, zoogigiyenada heyvandarlıq və quşçuluqda gündəlik görülməli işləri müəyyən etmək və xarici mühitin orqanizmə təsirini araşdırmaq məqsədilə ən çox statik, eksperimental, kliniki-fizioloji göstəricilərdən, eyni zamanda sanitariya müayinə metodlarından da istifadə edilir.

Zoogigiyena elmi sahəsində çalışan alimlər göstərir ki, heyvanların və quşların sağlamlığının qorunması və məhsuldarlığının artırılması üçün istifadə olunan zoogigiyenik qaydalar kompleks halda tətbiq edildikdə daha yaxşı nəticələr verir [Əsgərov Ə.A. (2007), Tağıyev A.Ə. (2024), Bortnikov A.M. (2002), Velkov Q.K. (2002), Çikalev A.İ. (2024), Koçiş İ.İ. (2008)].

Azərbaycanda zoogigiyenanın inkişafında ADAU-nun və Azərbaycan Elmi Tədqiqat Baytarlıq İnstitutunun əməkdaşlarının böyük rolu olmuşdur. ADAU-nun professoru Əsgərov Ələddin Abdulla oğlu, professor Tağıyev Arif Əlirza oğlu, professor Əliyev Mirzə Mikayıl oğlu, dosent Xəlilova Raya Bahadur qızı, dosent Məmmədova Ofeliya Müslüm qızı, dosent Əliyev Novruzəli, baş müəllim Bayramova Həqiqət Həmid qızı, Aqrar elmlər üzrə fəlsəfə doktoru, Məmmədova Gülçin Ramiq qızı, Aqrar elmlər üzrə fəlsəfə doktoru, Məmmədov Ramil Telman oğlu. Azərbaycan Elmi Tədqiqat Baytarlıq İnstitutunun əməkdaşları, professor Əlizadə Məhəmməd Ağa oğlu, professor Məmmədov Əşrəf Teymur oğlu, dosent

Atakişiyeva Firuzə, dosent Əliyeva Rəfiqə, dosent Bağırov Yusif Tağı oğlu, dosent Məmmədov Rafiq Cəmil oğlu heyvanların və quşların saxlanması üçün zoogigiyena və sanitariya tədbirlərinin hazırlanmasında, heyvandarlıq və quşçuluğun inkişaf etdirilməsində Azərbaycanda zoogiyena elminə öz töhvələrini vermişlər və hal-hazırda da qəsbkar ermənilərdən azad edilmiş torpaqlarımızda heyvandarlığın, quşçuluğun və balıqçılığın inkişafı üçün yeni-yeni tədqiqat işlərinə başlamağa hazırlaşır.

1.1. Baytar həkimi və zoomühəndislər üçün gigiyenik biliklərin əhəmiyyəti

Baytar həkimləri, zootexniklər və heyvandarlıq və quşçuluq sahəsində çalışan digər işçilər üçün zoogigiyena fənnini mənimsəmək mütləqdir. Heyvandarlıq, quşçuluq təsərrüfatlarında, yem hazırlayan zavodlarda zoogigiyeniki qaydalara əməl edilməsi işində baytar həkimlərinin, zoomühəndislərin zoogigiyena fənnini bilməyin böyük əhəmiyyəti vardır. Respublikamızda baytar həkimləri, zoomühən-dislər heyvandarlıqda və quşçuluq sahəsində yerləşən ərazidə olan mühiti sağlamlaşdırmaq, atmosfer havasını, su hövzələrini və torpağı mühafizə etmək, heyvanları xəstəliklərdən qorumaq, heyvanlara verilən yemlərin tərkibini yaxşılaşdırmaq, heyvanların, quşların yaşından asılı olaraq onların saxlanılma sistemlərini gigiyenik qaydalar əsasında təmin etmək durur. Heyvanlar və quşlar arasında baş verə biləcək infeksiya xəstəliklərin vaxtında qarşısını almaq üçün heyvanların köçürülməsi zamanı gigiyenik qaydalara düzgün əməl olunması, heyvandarlıq və quşçuluq sahəsində çalışan işçilərin insan və heyvan xəstəlikləri ilə eyni olan xəstəliklərdən işçiləri qorumaq üçün zoogigiyena fənnini yaxşı mənimsəməklə nail olmaq olar. Baytar həkimləri bir çox

xəstəliklərə diaqnoz qoyarkən gigiyenik müayinə metodlarından istifadə edərək diaqnozun dəqiqləşdirməsində istifadə edirlər.

1.2. Heyvanların və quşların iqlimə uyğunlaşması

Heyvanların və quşların müxtəlif iqlim şəraitinə uyğunlaşmasına “iqlimə uyğunlaşma” deyilir. İqlimə uyğunlaşmanın fizioloji mexanizmləri heyvanların, quşların homeostazında əmələ gələn dəyişkənlikdən çox asılıdır. İnsanların fəaliyyəti sayəsində heyvanların gətirildiyi yerə uyğun yeni şəraitə heyvanları və quşları uyğunlaşdırmaq olur.

Azərbaycanda son dövrlər xarici ölkələrdən gətirilən keçilər, qaramal cinsləri, quş növləri ancaq gətirildiyi ölkələrin iqliminə uyğun gələn bölgələrdə saxlanılır. Soyuq iqlim zonalarından gətirilən müxtəlif heyvan növlərində, quşlarda isti iqlimə uyğunlaşmaq üçün Azərbaycan çox isti olmaqla bölmələrdə saxlanılır, əks halda homeostazda olan göstəricilərdən olan ürək vurğularıda, temperaturda, tənəffüs hərəkətlərində dəyişkənliklərə gətirib çıxarır.

Heyvanlarda və quşlarda iqlimə uyğunlaşma orqanizmdə iqlim amillərinin, orqanizminin kompensator mexanizminin imkanından artıq tələblər qoymadıqda baş verir.

Azərbaycanda 220 gün günəşli günlərlə müşahidə edildiyi üçün Azərbaycana gətirilən heyvanların və quşların istiliyə uyğunlaşması çox çətin olur. Azərbaycanda müxtəlif iqlim zonaları olduğu üçün iqlimə uyğunlaşma qaydaları olduqca aktual əhəmiyyətə malikdir. Ümumiyyətlə, Azərbaycana başqa ölkələrdən heyvanlar və quşlar gətirilərkən iqlimə uyğunlaşma qaydaları nəzərə alınmalıdır. Başqa ölkələrdən (soyuq iqlim zonalarından) gətirilən heyvanlar Azərbaycana gətirilərkən yaxşı olar ki, onlar pəncərəsiz binalarda, tövlələrdə saxlanılsın, şəxsi təsərrüfatlarda xarici ölkələrdən gətirilən

heyvanları saxlamaq üçün tikilən tövlələrin pəncərələri qərbə və cənub-qərbə baxmaqla tikilməlidir.

Xarici dövlətlərdən gətirilən heyvanların rasionunda da dəyiş-kənliklər ilk aylarda nəzərə alınmalıdır. Burada rasiondakı kalorilik və onun keyfiyyətə tərkibi iqlim rayonları üçün xarakterik olan tələblərə cavab verməlidir. Soyuq iqlim zonalarında yerləşən dövlətlərdən Azərbaycana gətirilən heyvanların iqlimə uyğunlaşması çox çətin keçir ki, bu da “Davamsız uyğunlaşma” adlanır və bu zaman heyvanların yüksək məhsuldarlığı aşağı olur. Uyğunlaşma müəyyən dövrdən sonra yaxşılaşır, gətirilən cins heyvanlardan yüksək məhsul əldə edilə bilər. Aparılan tədqiqatlar göstərmişdir ki, zoogigiyenik qaydalara əməl etdikdə bu sahədə sanitariya-gigiyenik tədbirlərin vaxtı-vaxtında həyata keçirdikdə xarici dövlətlərdən gətirilən heyvanlar yeni yerlərdə saxlanılarkən iqlimə tamamilə uyğunlaşır. Kənd təsərrüfatı heyvanlarının iqlimə uyğunlaşdırılması mədəni cinslərin yerli cinslərlə mələzləşdirilməsi, seçmə ilə birlikdə tətbiq edildikdə, yeni məhsuldar cinslərin yetişdirilməsi işi daha müvəffəqiyyətli olur, məhz bunun nəticəsidir ki, ölkəmizdə çoxlu miqdarda, xüsusən də quşçuluqda yerli şəraitə uyğun, xəstəliklərə davamlı və məhsuldar quş cinsləri yetişdirilmişdir.

Azərbaycanda iqlimə alışdırılma vəhşi, xəzdrili heyvanlarda da tətbiq edilir (ceyranlar ən çox Şirvan-Səlyan qoruqlarında çoxaldılır).

1.3. Mikroiqlim və onun göstəricilərinə tətbiq olunan gigiyenik tələblər

Sənaye əsasında ixtisaslaşdırılan, intensivləşdirilən və iri komplekslər şəklində təşkil edilən heyvandarlıq südlük, kökətmə, düyü yetişdirmə, quş əti və yumurta istehsalı istiqamətlərində inkişaf

etdirilir. Bu təsərrüfatlarda heyvanların düzgün saxlanması, bəslənməsi, baytarlıq-sanitariya və gigiyena qaydalarının tələbləri əsasında keçirilərsə, çoxlu ət, süd və digər məhsullar da əldə etmək olar.

Heyvandarlıq kompleksləri tikilərkən ona xüsusi diqqət yetirmək lazımdır. Çünki keyfiyyəti aşağı olan materiallardan tikilən binalarda saxlanan heyvanların məhsuldarlığı azalır, qısırlıq halları artır, heyvanların rezistentliyi zəifləyir, xəstəliklərin baş verməsi üçün şərait yaranır.

Beləliklə, heyvandarlıq məhsullarının istehsalını artırmaq, onun keyfiyyətini yaxşılaşdırmaq və maya dəyərini aşağı salmaq üçün müasir komplekslərdə mütərəqqi texnoloji proseslərdən istifadə etməklə, heyvanların baytarlıq-sanitariya və gigiyenik tələblərə cavab verən binalarda saxlanmasının çox böyük iqtisadi və fizioloji əhəmiyyəti vardır. Tövlələrdə heyvanların artması və yerləşdirilməsi üçün optimal mikroiklimin yaradılması zəruridir.

Qeyd etdiyimiz kimi, heyvandarlıq binalarında optimal mikroiklim yaratmaq çox böyük təcrübi əhəmiyyət kəsb edir. Odur ki, bir heyvan saxlanan tövlədə mikroiklimin göstəriciləri (parametrləri) müəyyən olunmuş normalara uyğun olmalıdır.

Tövlə şəraitində olan heyvanların orqanizmində fizioloji proseslərin yaxşılaşmasına, heyvanların xəstəliklərə qarşı müqavimətinin artmasına və məhsuldarlığın yüksəldilməsinə səbəb olan, onu əhatə edən xarici mühitin fiziki, kimyəvi və bioloji təsirlərinə *mikroiqlim* deyilir.

Birinci dəfə 1931-ci ildə “mikroiqlim” anlayışı Avstriya alimi Leman tərəfindən təklif edilmişdir. O, mikroiklim dedikdə heyvan binalarının havasının orta vəziyyətini nəzərdə tutmuşdur. Halbuki, bu termini başqa sözlə, “keteoroloji status” kimi də işlətmək olar. Amma son 40 ildə “mikroiqlim” termini heyvandarlıqda və eləcə də biologiyada özünə artıq terminoloji vətəndaşlıq hüququ qazanmışdır. Hazırda mikroiklim heyvandarlıqda böyük rol oynamaqla, onun

optimal vəziyyətdə olması çox böyük praktik əhəmiyyət kəsb edir. Heyvanların fizioloji vəziyyəti mikroiklimlə üzvi surətdə bağlıdır.

Binanın mikroiklimi dedikdə aşağıdakı göstəricilər nəzərdə tutulur: temperatur, nisbi nəmlik, hava cərəyanının sürəti, işıqlanma əmsalı, səs-küy, aerionlar, havanın tərkibində olan ammoniyak, karbon və hidrogen-sulfid qazları, eləcə də havanın tozla və mikrobla çirklənmə dərəcəsi və s. Bunlarla yanaşı tövlələrdə mikroiklimin formalaşması (əmələ gəlməsinə) tikinti-quraşdırma materiallarının daxili səthinin temperaturu və onların istilik keçirmə əmsalının da böyük təsiri var. Optimal mikroiklim ventilyasiya sisteminin səmərəliliyindən, heyvanların saxlanma texnologiyasından və peyinin vaxtlı-vaxtında təmizlənməsindən və s. amillərdən də çox asılıdır.

Heyvanların saxlanma şəraiti, baytarlıq-sanitariya və gigiyena qaydaları fermalarda pozulduqda onların məhsuldarlığı azalır, cavan heyvanların boy və inkişafı ləngiyir. Heyvanlarda maddələr mübadiləsi, istilik tənzimi pozulur, yemlərin həzməgetməsi və mənimsənilməsi zəifləyir ki, bu da heyvandarlığın intensiv inkişafına mənfi təsir edir.

Təcrübələr göstərir ki, binalarda mikroiklim qənaətləndirici olmadıqda süd məhsulu 10...15%, donuzlarda çəki artımı 30...40% aşağı düşür. Əgər heyvanlar soyuq, nəm və pis ventilyasiya olunan binalarda saxlanılırsa, onda məhsuldarlıq 10...40% azalmaqla, hər yem vahidinə sərf olunan xərc 12...35% artır, xəstələnmə halları çoxalır, xüsusən bu cavan heyvanlar arasında kütləvi xarakter alır.

Heyvandarlıq binalarında mikroiklimin formalaşmasına hər bir zonanın təbii-iqlim şəraiti də xeyli təsir edir. Təbii iqlim amillərinə günəş şüalanmasını, buludlu və günəşli günlərin sayını, hava kütləsinin hərəkətini, qış və yay aylarında havanın temperaturunu, havada olan nəmliyi, atmosfer çöküntüsünün miqdarını və s. göstərmək olar.

Əgər xarici atmosferdə havanın temperaturu aşağı, günəşin şüalanması zəif olarsa, onda tövlələrə isti havanın daxil olması azalır və nəticədə mikroiklimin formalaşması pisləşir. Bu hal xüsusən təbii ventilyasiya olan tövlələrdə daha kəskin özünü büruzə verir.

Tövlələrdə normal mikroiklimin əmələ gəlməsinə təsir edən amillərdən ən başlıcaları yerli şərait, təbii iqlim, tikinti materiallarının istilik keçirmə əmsalı və digər keyfiyyətlər aiddir.

Qeyd etmək lazımdır ki, heyvandarlıq komplekslərində və iri fermalarda baytarlıq-sanitariya və zoogigiyena tədbirlərinin elmi əsaslar üzrə işlənilib həyata keçirilməsi çox böyük təcrübə əhəmiyyət kəsb edir. Bu baxımdan heyvandarlıq binalarında optimal mikroiklimin yaradılması, ona nəzarət edilməsi nəinki zoobaytarlıq mütəxəssislərinin üzərinə düşür, eyni zamanda təsərrüfat rəhbərləri, tibbi-sanitariya həkimləri və həmçinin bütün heyvandarlar bu işə yaxından kömək etməklə, lazımi tədbirlərin hazırlanmasında fəal iştirak etməlidirlər.

Heyvandarlıq binalarında mikroiklimin vəziyyətinə zoobaytar mütəxəssisləri nəzarət etməlidirlər. Bunun üçün xüsusi cihazlardan istifadə etməklə, alınmış müayinələrin nəticələrini xüsusi jurnala qeyd edib, normativlərlə müqayisə etmək lazımdır. Əgər mikroiklimin göstəriciləri normadan artıqdırsa, onda mikroiklimin yaxşılaşdırılması üçün müəyyən tədbirlər görülməlidir.

Bəzən tövlələrdə olan mikroiklimə baxmaqla, hiss etməklə də yoxlamaq olar. Lakin bu üsul dəqiq deyildir. Odur ki, müasir heyvandarlıqda tövlələrin mikroiklimi yalnız dəqiq cihaz və aparatlar vasitəsilə, eləcə də kimyəvi analizlərlə təyin edilir.

Mikroiklimin parametrlərinin ölçülməsi hər on gündən bir olub, 1...2 dəfə səhər, axşam və günorta iş başlamazdan əvvəl həyata keçirilir. Bəzi hallarda mikroiklimi ayda bir dəfədən az olmayaraq gecə də qeydə alırlar.

Parametrlər tövlənin xüsusi nöqtələrində heyvanın yatma və duruş vəziyyəti səviyyəsində ölçülməlidir.

Heyvandarlıq binalarında orqanizmə təsir edən mikroiklimin göstəriciləri aşağıdakılardır.

II FƏSİL

HAVA MÜHİTİNƏ TƏTBİQ OLUNAN GİGIYENİK TƏLƏBLƏR

Heyvanlar və quşlar saxlanan sənaye müəssisələri yerləşdiyi sahənin ətrafındakı hava mühitində baş verən meteoroloji hadisələr bu mühitin həmin ərazilərə xas olan əlamətlərini əmələ gətirir (Azərbaycanda dağ-dağətəyi, aran rayonlar).

- Hər hansı bir heyvan və quşlar yaşayan yerlərdə müəyyən vaxt ərzində hava mühitinin vəziyyətini müəyyən edən meteoroloji hadisələrin məcmusuna hava deyilir.
- Yer üzərində uzun illər hava rejimi şəkildə təzahür edən meteoroloji proseslərin qanunauyğunluq ardıcılığına iqlim deyilir. Qapalı binaların iqliminə isə mikroiqlim deyilir.

Yer səthinə yaxın qatın mikroiqliminə ərazinin relyefi, torpaq, bitki aləmi, insanların, heyvanların miqdarı və s. təsir edə bilər.

Azərbaycanda əsas dağlıq, dağətəyi və aran zonaları iqlim zonalarının əsasını təşkil edir. Dünyada olan təbii iqlim qurşağının 11-dən 9-u Azərbaycanda müşahidə olunur. Azərbaycan mülayim iqlim qurşağında yerləşir.

Heyvandarlıq və quşçuluq təsərrüfatlarının yerləşdiyi sahədə xarici mühit amillərini nəzərə alaraq zoogigiyenistlər təbiətdə baş verən iqlim dəyişikliklərinə uyğun olaraq heyvanların dözümlülüyünə, mənfi amillərə qarşı davamlılığını artırmaq üçün normativ qaydalar hazırlayırlar. Bu qaydalar təbii iqtisadi rayonlar üçün müxtəlif ola bilər.

Heyvanlar və quşlar saxlanan müəssisələrin yerləşdiyi sahələrdə meteoroloji proseslərin dəyişməsinə təsir edən və iqlimi müəyyən edən əsas amil günəş radiasiyasıdır. Yer kürəsində enerji, istilik və işıq mənbəyi günəşdir. Günəş yerin səthinə qızdırır,

torpaqda olan suyu buxarlandırır, havada dəyişkənliyin əmələ gəlməsi üçün hava cərəyanı yaradır ki, bu da iqlim dəyişkənliyinə səbəb olur.

Heyvanlar bütün həyatı boyu xarici mühitin təsirinə uğrayırlar. Elə bunun nəticəsində də xarici mühit amillərinin (temperatur, hava cərəyanı, havanın qaz tərkibi, nəmliyi, günəş şüaların az-çox olması) təsiri altında heyvanlar tərəfindən cavab reaksiyalar verilir ki, bu da heyvanların və quşların xarici mühitə uyğunlaşmasına səbəb olur.

Xarakterinə görə hava açıq, dumanlı, yağışlı, soyuq, mülayim, isti ola bilər. Hava ilk növbədə orqanizmin istilik mübadiləsinə təsir edir. Havanın mənfi təsirindən istilik nizamlama prosesinin pozulması heyvanlarda xəstəlik törətmək və məhsuldarlığın azalması ilə özünü göstərir. İqlim amillərinin heyvan və quşların orqanizmində gedən fizioloji proseslərinə və istilik nizamlama mexanizminə təsirini baytarlıq bioklimatologiyası elmi öyrədir.

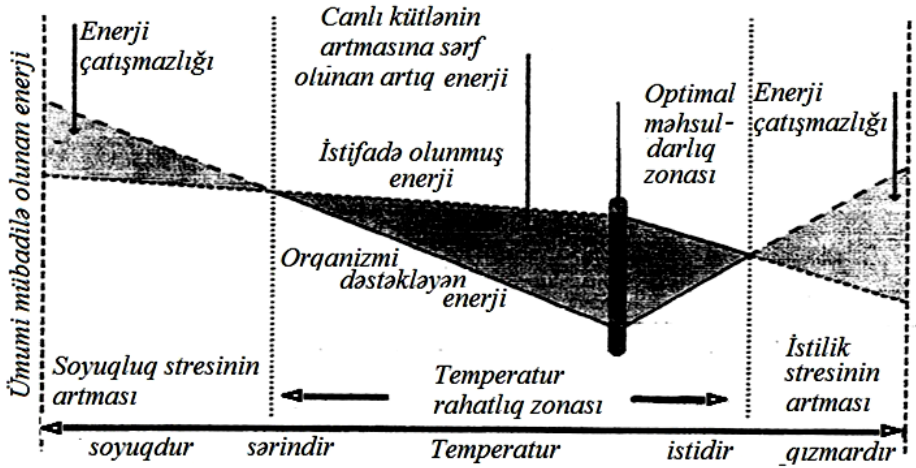
Heyvanların sağlamlığı üçün dağ iqlimi daha əlverişlidir, buna səbəb burada atmosfer təzyiqinin aşağı olması, günəşli günlərin və ultrabənövşəyi şüaların çox olmasıdır. Dünyada olan iqlim zonaları iki yerə bölünür: makroiqlim və mikroiqlim.

Binaların daxilindəki mikroiqlimə xaricdəki iqlim təsir edərək onu dəyişdirə bilər, bunlarla yanaşı insanlarda mikroiqlimi öz istədikləri kimi dəyişdirə bilərik (ventilyasiya qurğuları və s.).

Quşların hər dövr inkişaf mərhələsi üçün müvafiq temperatur diapazonu mövcuddur. Bu elə temperatur diapazonudur ki, burada yemləmə prosesində alınan əlavə enerji orqanizm funksiyasının dəstəklənməsinə lazım olan enerjiden artıq olduğu üçün diri kütlənin artmasına səbəb olur (şəkil 2.1).

Temperatur rahatlığının geniş diapazonunda qısa temperatur zonası (1...2⁰C) vardır ki, burada quş enerjiden çəki artımında daha səmərəli istifadə etmiş olur. Bu, optimal məhsuldarlıq zonasıdır. Yem və suyun adekvat həcmi zamanı optimal temperatur quşlar üçün

nəinki əlverişli şərait yaratmış olur, həmçinin istehsalın maksimum iqtisadi gəliri təmin edilmiş olur.



Şəkil 2.1. *Optimal məhsuldarlığın temperatur diapazonu*

Qeyd etmək lazımdır ki, quşların özünü az-çox rahat hiss etdikləri geniş temperatur diapazonu şəkil 2.1-də “temperatur rahatlıq zonası” adlandırılmışdır və bura maksimal rahatlığın qısa diapazonudur. Başqa sözlə bu o zonadır ki, burada maksimum məhsuldarlıq təmin edilmiş olur.

Heyvan və quşlar saxlanılan binalarda mikroiklimi təşkil edən havanın fiziki, kimyəvi, bioloji xassələridir. Binaların daxilində olan havanın fiziki göstəricilərinə havanın temperaturu, nəmliyi, hava cərəyanının sürəti, atmosfer təzyiqi, hava tozları, havanın kimyəvi göstəriciləri, karbon qazı və s. bioloji göstəricilərindən isə mikroblar aid edilir.

2.1.Havanın temperaturu

Torpaq günəş enerjisini udub qızaraq, atmosferin insan və heyvanlar yaşayan aşağı qatlarının havasını qızdırır.

Heyvan orqanizminin istilik tarazlığı, istilik məhsulu (kimyəvi istilik tənziyi) ilə istivermə arasındakı miqdar nisbətindən aslıdır.

İstivermə heyvan və quşların bədəninin temperaturu ilə hava temperaturu arasında fərq olduğu üçün konveksiya, heyvanların bədən səthinin dərinin temperaturu ilə ətrafdakı cisimlərinin (divar, pəncərə, yem və su qabları) temperatur arasındakı fərq olduğu üçün şüalanma yolu ilə, dərinin üzərindən, ağ ciyərlərdən və tənəffüs yollarından suyun buxarlanması yolu ilə həyata keçirilir. Heyvanlarda adi şəraitdə istiliyin verilməsi – şüalanma 45%, konveksiya yolu ilə 30% və buxarlanma vasitəsi ilə 25% mübadilə olunur.

Günəş şüaları fotokimyəvi təsirə malikdir, buna görə infraqırmızı şüaların qısa dalğaları dərinin dərinliyinə keçib toxumanı qızdırır, onun temperaturunu qaldırır və dəridə hiperemiya əmələ gətirir. Şüalar uzun dalğalı olduqda yəni ultrabənövşəyi şüalar heyvanlara və quşlara daha güclü bioloji təsir edir ki, bu da heyvanlarda və quşlarda maddələr mübadiləsinə, qanın əmələ gəlməsinə, dərinin regenerasiyasına, hüceyrələrin böyüməsinə müsbət təsir göstərir.

Ultrabənövşəyi şüalar güclü olduğu zaman heyvanlarda eritemalar dəyişkənliklər əmələ gətirməklə, orqanizmin həddindən artıq qızmasına səbəb olur, heyvanlar istiliyin yüksəlməsi ilə əlaqədar yem qəbulundan imtina etdiyi üçün arıqlayır, şüalar çoxaldıqca heyvanların gözlərində kerotokonyuktivit, bəzi hallarda isə korluğa səbəb olur (belə hallar alpinistlərdə hündür dağlara çıxanda da müşahidə edilir).

Bir çox ölkələrdə, əyalətlərdə ultrabənövşəyi şüaların miqdarı az olduğu üçün heyvanların qanının morfoloji göstəricilərində dəyiş-kənliklər müşahidə edilir, qanın miqdarı azalır, orqanizmin müdafiə qüvvəsi olduqca aşağı enir. Qanda kalsiumun fosfora olan nisbəti pozulur. Buzovlarda, quzularda, çoşqalarda, cücelərdə raxit xəstəliyi baş verir.

Bu sahədə çalışan mütəxəssislər mütləq günəş radiasiyasının spektr tərkibini bilməli, onun təsirinin azaldılma və çoxaldılma yollarını tətbiq etməklə heyvandarlıqda baş verə biləcək xəstəliklərin qarşısı alınmalıdır. Günəş radiasiyasının spektr tərkibi aşağıdakı cədvəl 2.1.1-də göstərilib.

Cədvəl 2.1.1

Günəş radiasiyasının spektr tərkibi

Şüaların adı	Dalğa uzunluğu, nm ¹ ilə	Atmosferdən keçib keçməməsi	Dərindən keçirilmə qabiliyyəti, mm-lə	Əsas bioloji təsiri
İnfraqırmızı uzun qısa	15000...4000 4000...15400 1500...760	Tutulub saxlanılır Keçir Keçir	0...1 1-ə qədər 1...10	Səthi isti təsir Dərinə isti təsir Dərinə isti təsir
				Zəif fotokimyəvi təsir
Ultrabənövşəyi				
a) uzun	390...320	Keçir	1-dən 0,5-ə qədər	Fotokimyəvi təsir
b) orta	320...290	Atmosfer təmiz olduqda və günəş üfüq xəttindən çox hündürdə olduqda keçir	0,5...0,1	D vitamin sintez olunur Zəif bakterisid təsir
v) qısa	290-dan az	18...40 km hündürdə ozon qatı tərəfindən tutulub saxlanılır	0,2	Güclü fotokimyəvi təsir (patologiya törədir). Güclü bakterisid təsir

Baytar h kimpl ri zoomühəndislər,  xsi təsərrüfat sahibləri, fermerlər heyvanları yay otlaqlarına, yaylaqlara çıxararkən yuxarıda göstərilən qaydalara əməl etməlidirlər.

III FƏSİL

BİNANIN HAVASININ QAZ TƏRKİBİ VƏ GİGİYENİK ƏHƏMİYYƏTİ

Atmosfer yeri əhatə edən hava təbəqəsi qazlar qarışığından ibarətdir. Atmosfer havası aşağıdakı qazların: azot, oksigen, karbon qazı, ozon, arqon, kripton, neon, ksenon və s. qarışığından ibarətdir. Havanın əsas qaz tərkibinin miqdarı aşağıdakı cədvəl 3.1-də göstərib.

Cədvəl 3.1

Atmosfer havasının əsas qaz tərkibi

Qazlar	Atmosfer havasına miqdarı, %-lə
Azot	78,97
Oksigen	20,7...20,9
Karbon qazı	0,03...0,04

3.1. Azot qazı (N₂)

Rəngsiz, iysiz qazdır. Azot qazı toxumaların tərkib hissəsində olmaqla, heyvan orqanizmi üçün indifferent olduğu üçün onun bilavastə gigiyenik əhəmiyyəti yoxdur. Azot başqa qazları orqanizmdə durulaşdırmaq rolunu oynayır. Heyvanların və quşların nəfəs aldığı və buraxdığı havada azotun miqdar təxminən eynidir (78,97%).

3.2.Oksigen (O₂)

Oksigen qazı sayəsində heyvan və quşların orqanizmində həyat üçün mühüm oksidləşmə prosesləri gedir. Oksigenin hemoqlobinlə davamsız birləşməsi oksihemoqlobin əmələ gəlməsi sayəsində qan oksigeni orqan və toxumalara daşıyır. Heyvanlarda və quşlarda havada oksigenin 13...15% qədər aşağı düşməsi homeostazda böyük dəyişikliklər əmələ gətirir – orqanizmin funksiyaları pozulur. Havada oksigenin 7...8% olması heyvanların və quşların yaşamasının son həddidir. Atmosfer havasında daima oksigenin miqdarı 20,7...20,9 % təşkil etməlidir.

3.3.Karbon qazı (CO₂)

Rəngsiz, iysiz, turş dada malik qazdır. Karbon qazı suda yaxşı həll olur. Atmosfer havasında karbon qazlarının miqdarı 0,03...0,04% olur.

Karbon qazı üzvü maddələrin yanması, parçalanması, qıcqırması və heyvanların ixrac etdiyi hava nəticəsində əmələ gəlir. Heyvandarlıq və quşçuluq binalarında karbon qazının miqdarı atmosfer havasından 5...10 dəfə çox olur. Zoogigiyeniki qaydalara heyvanlar saxlanan binalarda əməl etmədikdə karbon qazının miqdarı 20...30 dəfə çox olduğu müəyyən edilib. Karbon qazı heyvanlar saxlanan binalarda çox olması toxuma anoksiyasına, oksigen aclığına səbəb olur. Karbon qazı ən çox heyvanlar saxlanan binaların mərkəzində, axurların ətrafında, tavanların altında olur. Heyvanların tənəffüs etdikləri havada CO₂ çox olduqda oksidləşmə və istilik hasilətmə prosesləri zəifləyir bədənin temperaturu aşağı düşür, toxumaların turşuluğu artır, sümüklərdə demineralizasiyasına səbəb olur. Heyvanlar və quşlar saxlanan binaların havasında karbon qazının miqdarı 0,15% çox olmamalıdır.

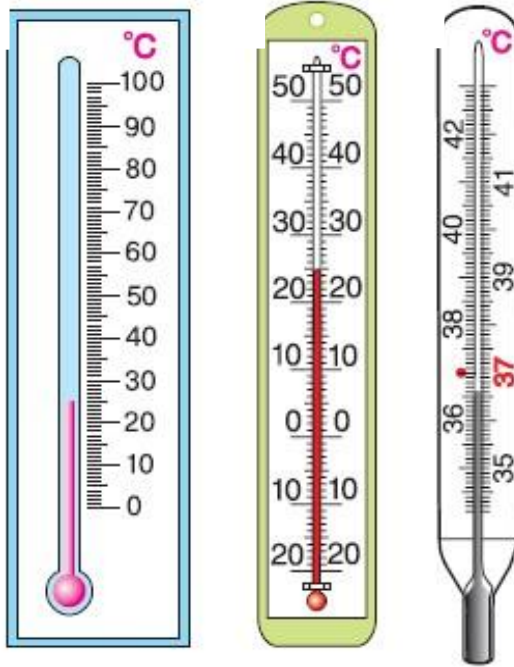
3.4.Ozon (O₃)

Atmosfer havasında şimşək çaxan vaxt elektrik boşalmalarından, ultrabənövşəyi şüaların təsirindən (O₃) ozon qazı əmələ gəlir və bu zaman ozona məxsus iy hiss edilir. Ozon güclü oksidləşdirici təsirə malikdir. O üzvü maddələrlə reaksiya girdikdə tez bir anda parçalanır və bu zaman O₂ atomu yaranır. Ozon ən çox yağış yağdıqdan sonra müşahidə edilir, ancaq havada olan qatışıqlar tez bir zamanda oksidləşdirdiyi üçün havada iyi hiss edilmir və özünü itirir. Heyvanlar və quşlar saxlanan açıq havada 0,005 mq/l çox olduqda heyvanlarda bir çox genrativ dəyişikliklər əmələ gətirir.

IV FƏSİL

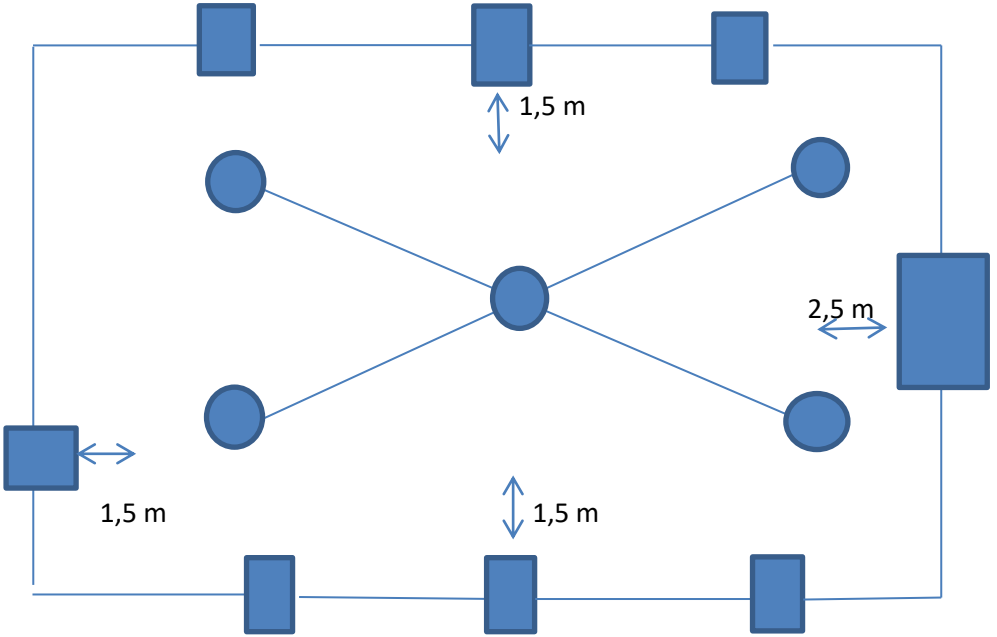
HEYVANLAR VƏ QUŞLAR SAXLANAN BİNADA TEMPERATURUN ORQANİZMƏ TƏSİRİ VƏ ONUN TƏYİN EDİLMƏ ÜSULLARI

Heyvanlar və quşlar saxlanan binaların ölçülərindən asılı olaraq zoogigiyenik qaydalara əsasən mikroiqlimi qiymətləndirərkən gün ərzində 3 dəfə saat 7...8, 12...14 və 19...22 radələrində temperatur təyin edilməlidir. Temperatur təyin edilərkən şəkil 4.1-dəki termometr-lərdən istifadə olunur.



Şəkil 4.1. Temperaturu ölçmək üçün istifadə olunan spirtli və civali termometirlər

Temperatur müəyyən edilərkən binanın qapılarından, darvasından 2,5 m aralı, divarlardan, pəncərələrdən 1,5 m, istilik mənbələrindən ventilyasiya qurğularından 1,5 m aralı məsafədə üfqi istiqamət binanın diaqnalları üzərində ön və arxa hissədə 2 yerdə və diaqnalların kəsişdiyi sahədə ölçmələr aparılmalıdır (şəkil 4.2).



Şəkil 4.2. Sağmal inəklər saxlanan binalarda mikroiklimin təyininə istifadə olunan avadanlıqların yerləşdirilmə nöqtələri

Adətən heyvanların növündən yaşından asılı olaraq termometr dözəmə üzərindən aşağıda göstərilən hündürlükdə yerləşdirilməlidir.

- ✓ İri buynuzlu qaramal 0,6 və 1,5 m
- ✓ İri buynuzlu heyvanların cavanları saxlanan binalarda 0,3 ; 0,7 və 1,5 m

- ✓ Yaşlı donuzlar saxlanan binalarda 0,4;0,7 və 1,5 m
- ✓ Donuzların cavanlar saxlanan binada 0,2 ; 0,4 ; 1,5 m
- ✓ Yaşlı qoyunlar – qoçlar, toğlular saxlanan binada 0,3 ; 0,5 ; 1,5
- ✓ Quzular saxlanan binalarda 0,3 ; 0,5 ; 1,0
- ✓ Yaşlı toyuqlar döşəmə üzərində saxlanan binalarda 0,3 ; 1,5
- ✓ 60 günlüyə qədər saxlanan binalarda 0,2 ; 0,3 ; 0,8
- ✓ Quşlar qəfəsli sistemdə saxlanma zamanı binanın mərkəzində hər bir qəfəsin ayrı-ayrı mərtəbələri qarşısında.

Temperaturun təyini ən azı 10...15 dəqiqə ərzində həyata keçirilməlidir.

Cədvəl 4.1-də binanın daxilində temperaturun yazısının qeydiyyatı qaydaları göstərilib. Temperaturun ölçülməsi zamanı əgər binalar pəncərəlidirsə, termometrin üzərinə günəşin düz düşən şüası düşməməlidir. Əgər binada istilik mənbələri təbii yolla aparılırsa, onda həmin sobalardan termometrlər ən azı 1,0...1,5 m, ventilyasiya borularından (hava gətirici və çıxarıcıdan) isə termometrlər 1,5...2 m aralı məsafədə yerləşdirilməlidir.

Atmosfer havasının temperaturu isə yaxşı olar ki, rayon və şəhərlərdə yerləşən meteoroloji stansiyalardan götürülsün. Ümumiyyətlə, Azərbaycanda 220 gün günəşli günlər müşahidə olunur ki, buna görə də temperaturun yay aylarında heyvanlara təsirini azaltmaq üçün onu müəyyənləşdirib vaxtında tədbirlər həyata keçirilməlidir.

Heyvandarlıq və quşçuluq binalarının havasında temperaturu təyin etmək üçün minimal və maksimal temperatur təyin edən:

- Adi termometrlərdən
- Elektron termometrlərdən
- Barotermohiqrometrdən istifadə etmək olur.

Cədvəl 4.1.

Binanın daxilində temperaturun yazısının qeydiyyatı aşağıda göstərilən qaydada yerinə yetirilməlidir

Temperaturun təyin olunduğu nöqtələr		Haftə ərzində orta nəticələr ay ərzində əldə edilən orta nəticə	
Gün ərzində orta temperatur, °C			
Maksimal temperatur, °C			
Minimal temperatur, °C			
Gün ərzində orta temperatur, °C			
3	Ölçmə vaxtı, saat	Gün ərzində orta temperatur, °C	
		19...22	
		12...14	
2	Ölçmə vaxtı, saat	7...8	
		Gün ərzində orta temperatur, °C	
		19...22	
1	Ölçmə vaxtı, saat	12...14	
		7...8	
		Gün ərzində orta temperatur, °C	
1	Ölçmə vaxtı, saat	22...19	
		12...14	
		7...8	
Ölçmənin aparıldığı tarix			

Bunlardan əlavə gündəlik və həftə ərzində temperaturu təyin edən termoaqraflardanda istifadə (M-16H;M-16C) olunur. Dəqiqliyinə görə spirtlə işləyən termometrlər ən düzgün temperaturu təyin edən termometrlərdəndir. Cıvəli termometrlərlə ən çox mənfə temperatur 30⁰C qədər ölçdükləri halda, spirtli termometrlə - 130⁰C qədər temperaturu təyin etmək olur. Cıvə ilə işləyən termometrlərə – cıvəli termometrlərdə deyirlər. Son dövrlər heyvandarlıqda və quşçuluqda elektron Testo 826 TU, TKA-PKM, ETP-M, EBM-2, ETP-1, EA-2M, AM-2M və digər termometrlərdən də istifadə olunur.

Temperatur heyvandarlıq və quşçuluq binalarında təyin edilərkən termometrlər əlçatmaz olduqda Avqustun və Asmanın psixrometrindəki quru termometrin göstəricisindən də istifadə etmək olar.

Temperaturun müxtəlif dərəcələrini bir sistemdən digər keçirilməsi üçün aşağıda göstərilən düsturlardan istifadə etmək olar:

$$1C = 4/5 R = 9/5 F$$

$$1R = 4/5 C = 9/4 F$$

$$1F = 5/9 C = 4/9 R$$

Temperaturu təyin edərkən aşağıdakı ölçü vahidlərindən, şkalalardan istifadə olunur. Kelvin (⁰K), Selsi (⁰C), Farenqeyt (⁰F), Qika (⁰H), Rankin (⁰R), Reomyur (⁰Re), Delila (⁰D), Dalton (Da⁰), Nyuton (N⁰).

Temperatur aşağıda göstərilən dərəcələrlə hesablanı bilər

Kelvin	Farenqeyt
Kelvin $k = k$	$= \frac{F + 459,6}{1,8}$
Selsi $= k - 273,5$	$= \frac{F - 32}{1,8}$
Farenqeyt $t= k \cdot 1,8 - 459,67$	$= F$

Selsini göstəricisində su 0⁰C donur, 100⁰C qaynayır və selsi dərəcəsinə 100 bölmə vardır. Farenqeytin dərəcəsinə su 32⁰C-də donur, 212⁰C – qaynayır. Kelvinin dərəcəsinə isə 273,15⁰ – selsi göstəricisinin 0⁰C-nə bərabərdir.

Cədvəl 4.2

Toyuqlar qəfəsdə saxlandığında havanın optimal temperaturu və nisbi nəmlik normaları

Nö	Quşların yaş qrupu	İlin soyuq mövsümündə 0 ⁰ C	Nəmlik, %
1	Yaşlı toyuqlar	12...18	60...70
2	Cavan quşlar:		
	1...4 həftəlik	24...33	60...70
	5...9 həftəlik	18	60...70
	10...17 həftəlik	16	60...70
	22...26 həftəlik	16	60...70
3	Broyler cücələr		
	1 günlük	32...28	65...70
	2...3 günlük	25...24	65...70
	4...6 günlük	20	65...70
	7...9 günlük	18	65...70

Havanın yüksək temperaturu heyvanlara və quşlara mənfi təsir göstərir, onlarda istilik vermə azalır. Quşlarda tər vəziləri olmadığına görə bədənin həddən artıq qızmadan qorunması üçün nəfəs tezliyinin artması hesabına təmin olunur, bu nəmliyin buxarlanması zamanı gizli istilik vermə ilə müşahidə olunur. Misal üçün binadaxili temperatur 23-dən 32⁰C-yə qədər artdıqda çəki artımı 26% və yaxud hər dərəcəyə 2,9% azalır. Temperatur 24-dən 29...30⁰C-yə qədər artdıqda quşların məhsuldarlığı 16...45% azalır. Quşların saxlanması üçün optimal temperatur və nisbi nəmlik normaları cədvəl 4.2-də göstərilmişdir.

V FƏSİL

HEYVANLAR VƏ QUŞLAR SAXLANAN BİNALARDA HAVANIN NƏMLİYİ VƏ ONUN GİGİYENİK ƏHƏMİYYƏTİ

Atmosfer havasında və heyvandarlıq binalarının havasında daima su buxarları müşahidə edilir. Binaların və atmosfer havasının temperaturundan asılı olaraq su buxarlarının miqdarı 0,01...4,0% arasında dəyişilir.

Su buxarları heyvandarlıq və quşçuluq binalarında əsas üç amildən, atmosfer havasında olan su buxarlarından, heyvanlar tərəfindən ayrılan su buxarlarından, binaların sətlərindən ayrılan su buxarlardan, heyvanların içdikləri sudan və yaşıl, isladılmış yemlərdən ayrılan sulardan əmələ gəlir.

Su buxarlarının miqdarı daima havada temperatur yüksəldikdə artır, havanın temperaturu aşağı düşdükdə isə azalır. Yuxarıda göstərilənlərdən aydın olur ki, nəmliyin artması eyni zamanda hava cərəyanının sürətinin kvadrat kökü ilə düz mütənasibdir. Atmosfer havasında təzyiq aşağı olduqda buxarlanma sürəti artır. Respublikamızda yüksək temperatur müşahidə edilən, Yevlax, Kürdəmir, Sabirabad, İmişli, Səlyan, Ucar şəhər və rayonlarında buxarlanma daima yüksək olur. Burada nəm havanın sıxlığı quru havaya görə az müşahidə edilir.

Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, su buxarlarının sıxlığı 0,623 bərabər olur. Heyvan və quş binalarının havasındakı nəmliyin 10...15%-ni atmosfer nəmliyi, 75%-ni binada əmələ gələn nəmlik təşkil edir. Tədqiqatçı alimlər tərəfindən müəyyən edilmişdir ki, 500 kq canlı kütləsi və gün ərzində 10...15 litr süd verən inəkdən bir gündə 10 kq, iş atlarından 8 kq, canlı kütləsi 100 kq donuzdan 3,3 kq su buxarı ayrılır.

Binanın havasında olan nəmliyin heyvan və quşların orqanizmində homeostazına təsiri olduqca böyükdür. Binanın havasında yüksək nəmli və aşağı temperatur müşahidə edildikdə heyvanlar və quşlar arasında yüksək istilik itirməklə müşahidə olunur.

Yüksək nəmlik heyvanlar saxlanan tövlələrdə daima heyvanlarda istiliyin ayrılmasını – buxarlanmasını zəiflədir. Ətraf mühitin temperaturu ilə heyvanların dərisində olan temperatur eynilik təşkil edərkən, heyvanlar tərəfindən istiliyin ayrılması ancaq tərləmə yolu ilə həyata keçirilir. Heyvanlar ətraf mühitdə olan normal temperaturda saxlanarkən yəni 12...15⁰C temperaturda bir saatda itirdikləri nəmlik, temperaturu 30...32⁰C olan binalarda saxlananlar-dan dörd dəfə az olur. Aşağı temperaturda və aşağı nəmlikdə saxlanan heyvanlarda homeostozda az dəyişkənliklər müşahidə edilir, lakin temperatur yüksək nəmlik aşağı olduqda heyvanlarda homeostazında böyük dəyişkənlik əmələ gəlir. Bu zaman selikli qişalar quruyur, heyvanlarda çətin nəfəsalma, heyvanlar mələyərkən səslərində xırıltılıq hiss edilir, bu hal xoruzlarda daha çox özünü biruzə verir.

Aşağı temperaturda da rütubətin yüksək olması, orqanizmin həddindən artıq soyumasına səbəb olur ki, bu da heyvanlarda və quşlarda tənəffüs orqanlarının, bir çox hallarda dırnaq xəstəliklərinin baş verməsinə səbəb olur. Orqanizmin bu şəkildə soyuması qan dövranının pozulmasına və foqositozun zəifləməsinə səbəb olur.

Heyvandarlıq və quşçuluq binalarında nəmlik yüksək olduqda burada mikrobların və göbələklərin miqdarı artır, əks halda nəmlik az olduqda tozların miqdarı 2...3 dəfə gigiyenik normadan çox olur.

Heyvanlar və quşlar saxlanan tövlələrin və binaların havasında nəmliyin gigiyenik normadan 10%-dən çox olması heyvanların və quşların ən azı 10...12% süd və yumurta vermə məhsuldarlığını azaldır. Heyvandarlıqda və quşçuluqda istifadə edilən döşənək materiallarının tərkibində nəmlik 25% keçməməlidir.

Heyvandarlıq və quşçuluq binalarında olan havada nəmliyi gigiyenik cəhətdən qiymətləndirərkən nəmlik göstəriciləri əsas tutulmalıdır. Nəmlik göstəriciləri aşağıdakılardır:

1. Mütləq nəmlik
2. Maksimal nəmlik
3. Nisbi nəmlik
4. Nəmlik çatışmamazlığı
5. Şeh nöqtəsi

Nəmlik göstəricilərini binanın havasında təyin edərkən Avqustun statistik və Assmanın aspirasion psixrometrindən PC-14 və MB-4M, barotermohiqrometerdən, MB-19, M-39 və M-68 hiqrometrinlərdən, elektron hiqrometrlərdən, OEM LCD və T-1816 TH-50 termohiqrometrdən və FY-12 hiqrometrdən istifadə olunur. Bu cihazlar divarlardan, pəncərələrdən, qapılardan 1,2 m aralıda yerləşdirilməlidir (şəkil 5.1).



Şəkil 5.1. Barotermohiqrometr

5.1.Mütləq nəmlik (A)

Hər hansı bir temperaturda 1 m^3 havada olan su buxarlarının qramlarla çəkisi və gərginliyi mütləq nəmlik adlanır və aşağıdakı formula ilə ifadə olunur. Stansion psixrometrdən istifadə edilərkən Renenin formulundan istifadə edilir.

$$A = E - a \cdot (T_q - T_y) \cdot B$$

Burada – E maksimal nəmlik (qr/m^3) a- psixrometrx koeffisient. T_q – quru termometrin, T_y - yaş termometrin göstəricisi, B – atmosfer təzyiqi (mm cv.st) göstərir.

Aspirasion psixrometrdən istifadə edilərkən, Şprunqanın formulasından istifadə edilir:

$$A = E - 0,5(t_c - t_b) \cdot \frac{(B)}{755}$$

Burada 0,5-həmişəlik psixrometrik koeffiçientdr. B atmosfer təzyiqi, 755 isə orta atmosfer təzyiqidir.

Əgər heyvanlar saxlanan binaların havasında mütləq nəmlik 7 qr/m^3 -la ifadə olunubsa bu 1 m^3 havada 7 qr su buxarının olmasını göstərir. Mütləq nəmlik yay aylarında havada çox, qış aylarında az olur. Mütləq nəmlik vahidi qr/m^3 qəbul edilir. Mütləq nəmlik havada olan su buxarlarının mütləq göstəricilərini göstərir. Heyvandarlıq binalarında texniki lahiyələşdirmə normalarına əsasən mütləq nəmlik $4...12 \text{ qr/m}^3$ arasında dəyişilə bilər. Mütləq nəmlik Ekvatora yaxın sahələrdə 1 qr/m^3 təşkil etdiyi halda, tropik ölkələrdə $25...30 \text{ qr/m}^3$ təşkil edir.

5.2.Maksimal nəmlik (M)

Təyin edilən nöqtələrdə faktiki temperaturda havanın ən çox qəbul edə biləcəyi su buxarlarının miqdarıdır. Maksimal nəmlik ən yüksək Arktikada müşahidə edilir. Yay alarında havalər isti olduqda maksimal nəmlik yüksək dərəcəyə qədər yüksəlir yəni nə qədər havanın temperaturu yüksək olarsa, hava bir o qədər su buxarını özündə saxlaya bilər, əksinə qış aylarında havanın su buxarını özündə saxlaması aşağı enir. Nisbi nəmlik isə əksinə olaraq yayda minimum, qışda isə maksimum olur.

5.3.Nisbi nəmlik (N)

Nisbi nəmlik mütləq nəmliyin maksimal nəmliyə olan nisbətinin faizlə ifadəsidir və aşağıdakı formula ilə ifadə olunur:

$$NN = \frac{A \cdot 100}{M}$$

burada NN – nisbi nəmlik, mq/m³
A – mütləq nəmlik, mq/m³
M-maksimal nəmlik, mq/m³

Formuladan görüldüyü kimi nisbi nəmlik havanın temperaturu ilə tərs mütənasıbdır. Heyvandarlıq və quşçuluq binalarında döşəmə sahəsinə yaxın hissəsində nisbi nəmlik normaları cədvəl 5.3.1-dən istifadə edilərək müəyyənləşdirilir. Nisbi nəmliyi təyin edilməsində heyvandarlıq işçilərinin məqsədi heyvanlar saxlanan binaların tövlələrin havasının nə dərəcədə quru olmasını bilməkdir.

Psixrometrin cədvəl 5.3.1-dən istifadə edərkən nisbi nəmliyi hesablamaq üçün, cədvəl 5.3.1-in sol hissəsindən yaş termometr

göstəricisi tapılır sonra isə cədvəl 5.3.1-in üst hissəsindən isə quru termometrin göstəricisi ilə yaş termometrin fərqi tapılaraq onların kəşidiyi göstəricisi müəyyən edilir. Bu göstərici binanın havasında nisbi nəmliyi %-lə ifadə edilir.

Cədvəl 5.3.1

**Binanın havasında havanın nisbi nəmliyi hesablaşmaq üçün
Psixrometrik cədvəl, %**

Yaş termometrin göstəriciləri °C	Yaş və quru termometrlərin frqi															
	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	
0	100	90	81	73	64	57	50	43	36	31	26	20	16	11	7	
1	100	90	82	74	66	59	52	45	39	33	29	23	19	16	11	
2	100	90	83	75	67	61	54	47	42	35	31	26	23	18	14	
3	100	90	83	76	69	63	56	49	44	39	34	29	20	21	17	
4	100	91	84	77	70	64	57	51	46	41	36	32	28	24	20	
5	100	91	85	78	71	65	59	54	48	43	39	34	30	27	23	
6	100	92	85	78	72	66	61	56	50	45	41	35	33	29	25	
7	100	92	86	79	73	61	62	57	52	47	43	39	35	31	28	
8	100	93	86	80	74	68	63	58	54	49	45	41	37	33	30	
9	100	93	86	81	75	70	65	60	55	51	47	43	39	35	32	
10	100	94	88	82	77	72	67	62	58	55	50	47	43	40	36	

11	100	94	88	82	77	72	67	62	58	55	50	47	43	40	36
12	100	94	88	82	78	73	68	63	59	56	52	48	44	42	38
13	100	94	88	83	79	68	68	59	57	53	50	46	43	40	37
14	100	94	89	84	79	74	70	66	62	58	54	51	47	45	41
15	100	94	89	84	80	75	71	67	63	59	55	52	49	46	43
16	100	95	90	84	80	75	72	67	64	60	57	53	50	48	44
17	100	95	90	84	81	76	73	68	65	61	58	54	52	49	46
18	100	95	90	85	81	76	74	69	66	62	59	56	53	50	47
¹⁹	100	95	91	85	82	77	74	70	66	63	60	57	54	51	48
20	100	95	91	86	82	78	75	71	67	64	61	58	55	53	49
21	100	95	91	86	83	79	75	71	68	65	62	59	56	54	51
22	100	95	91	87	83	79	76	72	69	65	63	60	57	55	52
23	100	96	91	87	83	80	76	72	69	66	63	61	58	56	53
24	100	96	92	88	84	80	77	73	70	67	64	62	59	56	53
25	100	96	92	88	84	81	77	74	70	68	65	63	59	58	54
26	100	96	92	88	85	81	78	75	72	69	66	63	61	58	56
27	100	96	92	89	85	82	78	75	72	69	61	64	61	59	56
28	100	96	92	89	85	82	79	76	73	70	61	65	62	60	57
29	100	96	92	89	86	82	79	76	73	70	68	65	63	60	58
30	100	96	83	89	88	83	79	76	74	71	68	65	63	61	58

5.4.Nəmlik çatışmazlığı (N.Ç)

Hər hansı bir temperaturda və atmosfer təzyiqində maksimal və mütləq nəmlik arasında olan fərq nəmlik çatışmazlığı adlanır və aşağıdakı formula ilə ifadə olunur.

$$N\check{C} = E - e$$

Nəmlik çatışmazlığı su buxarlarının maksimal doyma dərəcəsinədək olan çatışmamazlığı göstərilir. Nəmlik çatışmazlığı nə qədər yüksək olarsa, bir o qədər də hava quru olur. Heyvanlar saxlanan binalarda zoogigiyenik normalar əsasən nəmlik çatışmazlığı hesablanır. Heyvanlar saxlanan binalarda zoogigiyenik normalara əsasən nəmlik çatışmazlığı 0,2...7,2 qr/m³ arasında dəyişilməsinə icazə verilir.

Nəmlik çatışmazlığı istənilən tövlədə və ya binada hesablayarkən aşağıda göstərilən qayda əsasında hesablanır. Məsələn – binanın havasında quru termometrin göstəricisi 20⁰C, yaş termometrin 17,5⁰C olduğu müəyyən edilmişdir. Yaş termometrde göstərici əsasən maksimal nəmlik 9,6 q/m³ bu zaman:

$$A = 9,6 - 0,5(20 - 17,5) \cdot (758 : 755) = 8,35qr / m^3$$

Əldə edilən mütləq nəmliyə görə nisbi nəmlik aşağıdakı formula ilə müəyyənləşdirilir.

$$\phi = 8,35 \cdot 100 / 20,6 = 49,5\%$$

Burada nəmlik çatışmamazlığı aşağıdakı qaydada hesablanır:

$$N\check{C} = 20,6 - 8,35 = 12,25qr / m^3$$

Hesablamalardan aydın olur ki, alınan ədəd havada olan su buxarlarının miqdarını hesablamaq üçün cədvəl 5.4.1-dən istifadə etməklə tapılır.

Cədvəl 5.4.1

Havadaki maksimal su buxarının miqdarı, qr/m³

Termometri n °C	Dərəcənin onda biri									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
-4	3.40	3.38	3.35	3.33	3.30	3.28	3.25	3.23	3.21	3.18
-3	3.67	3.64	3.62	3.59	3.56	3.53	3.51	3.48	3.46	3.43
-2	3.95	3.92	3.89	3.86	3.81	3.78	3.78	3.75	3.72	3.70
-1	4.26	4.22	4.19	4.16	4.13	4.10	4.07	4.04	4.01	3.98
0	4.58	4.61	4.65	4.63	4.72	4.75	4.78	4.82	4.86	4.89
1	4.93	4.96	5.00	5.03	5.07	5.11	5.14	5.18	5.22	5.26
2	5.29	5.23	5.37	5.41	5.45	5.49	5.52	5.56	5.66	5.64
3	5.8	5.72	5.77	5.81	5.85	5.89	5.93	5.97	6.02	6.04
4	6.10	6.14	5.19	6.23	6.27	6.32	6.36	6.14	6.45	6.50
5	6.54	6.59	6.64	6.68	6.73	6.78	6.82	6.87	6.92	6.96
6	7.01	7.06	7.11	7.16	7.21	7.26	7.31	7.36	7.41	7.46
7	7.51	7.56	7.62	7.67	7.72	7.78	7.83	7.88	7.94	7.99
8	8.04	8.10	8.16	8.21	8.47	8.32	8.38	8.44	8.49	8.55
9	8.61	8.67	8.73	8.79	8.84	8.90	8.96	9.02	9.09	9.15
10	9.21	9.27	9.33	9.40	9.46	9.52	9.58	9.65	9.71	9.78
11	9.84	9.91	9.98	10.04	10.11	10.18	10.24	10.31	10.38	10.45
12	10.52	10.59	1.66	10.74	10.80	10.87	10.94	11.01	11.08	11.16
13	11.23	11.30	11.38	11.45	11.53	11.60	11.68	11.76	11.83	11.91

14	11.99	12.06	12.14	12.22	12.30	12.38	12.46	12.54	12.62	12.71
15	12.79	12.87	12.95	13.04	13.12	13.20	13.29	13.38	13.46	13.55
16	13.63	13.72	13.81	13.90	13.99	14.08	14.17	14.26	14.35	14.44
17	14.53	14.62	14.72	14.81	17.90	15.00	15.09	15.19	15.28	15.38
18	15.48	15.58	15.67	15.77	15.87	15.97	16.07	16.17	16.27	16.37
19	16.48	16.58	16.67	16.79	16.89	17.00	17.10	17.21	17.32	17.43
20	17.54	17.64	17.75	17.86	17.97	18.08	18.20	18.31	18.42	18.54
21	18.65	18.76	18.88	19.00	19.11	19.23	19.35	19.47	19.59	19.71
22	19.83	19.95	20.07	20.19	20.32	20.44	20.56	20.69	20.82	20.94
23	21.07	21.20	21.32	21.45	21.58	21.71	21.84	21.98	22.10	22.24
24	22.38	22.51	22.65	22.78	22.92	23.06	23.20	23.34	23.48	23.62
25	23.76	23.90	24.04	24.18	24.33	24.47	24.62	24.76	24.91	25.06
26	25.21	25.36	25.51	25.66	25.81	25.96	26.12	26.27	26.43	26.58
27	26.74	26.90	27.06	27.21	27.37	27.54	27.70	27.86	28.02	28.18
28	28.35	28.51	28.68	28.85	29.02	29.18	29.35	29.52	29.70	29.87
29	30.04	30.22	30.39	30.57	30.74	30.92	31.10	31.28	31.46	31.64
30	31.82	32.01	32.19	32.38	32.56	32.75	32.93	33.12	33.31	33.50
31	33.70	33.89	34.08	34.28	34.47	34.67	34.86	35.06	35.26	35.46
32	35.66	35.86	36.07	37.27	36.48	36.68	36.86	37.10	37.31	37.52
33	37.73	37.94	38.16	38.27	38.58	38.80	39.02	39.46	39.46	39.68
34	39,90	40,12	40,34	40,57	40,80	41,80	41,25	41,41	41,71	41,94

5.5. Heyvanlar və quşlar saxlanan binalarda nəmliyi aşağı salınması üçün istifadə olunan tədbirlər

Heyvandarlıq binalarında nəmlik göstəriciləri gigiyenik normalara cavab vermədikdə onların qarşısı alınmalıdır. Bunun üçün binada həm gətirici və həm də çıxarıcı ventilyasiya sistemindən düzgün istifadə edilməlidir.

Azərbaycanda iqlimi müxtəlif olan bölmələr çox olduğu üçün ancaq dağlıq və dağ ətəyi rayon və şəhərlərin ətrafında heyvandarlıq komplekslərində ventilyasiya sisteminin olmasına baxmayaraq, binada nisbi nəmlik xüsusən də payız-qış aylarında yüksək olduğu üçün pəncərəli binaların, pəncərələrin önündə olan sahəyə sönməmiş əhəng tökülür. Heyvanların yerləşdikləri sahənin arxasında keçən keçidlərin hər 1 m² sahəsində 250...300 qr olmaqla nisbi nəmliyi azaltmaq üçün sönməmiş əhəng tökülür. Quşçuluqda isə cücələr, təmirdə olan fərələr binalara gətirilməzdən əvvəl döşəmənin hər 1 m² sahəsi 0,5 kq sönməmiş əhəng tökülür və onun üzərində saxlanılacaq quşların yaşından asılı olaraq 5...10 sm hündürlükdə ağac yonqarı, digər ölkələrdə Rusiya Federasiyasında və s. vermakulit tökülür. Binada havanın tərkibində su buxarlarının çox olmasına bəzən binaların tikildiyi sahələrdə yeraltı suların torpaq səthinə yaxın olmasında rolu böyükdür. Bunu nəzərə alıb həmin sahələrdə heyvandarlıq və quşçuluq kompleksləri yaradılmamalıdır. Cədvəl 5.5.1-də heyvanlar və quşlar üçün nisbi nəmlik göstəricilərinin normaları göstərilib.

*Cədvəl 5.5.1***Heyvandarlıq və quşçuluq binalarında temperatur və nisbi nəmlik göstəriciləri (M.S.Naydenskiyə görə)**

Heyvanlar, növləri	Temperatur, °C	Nisbi nəmlik, %
İri buynuzlu qaramal		
Cavan və yaşlı inəklər, buğalar, düyələr	8...12	40...85
Buzovlar doğum şöbəsində	14...18	40...85
1...4 aylıq cavan İBQ	12...14	40...75
4...12 aylıq İBQ	8...14	40...75
Donuzlar		
Bala donuzlar	14...16	40...80
Cavan donuzlar	18...22	40...80
Kökəldilməyə qoyulmuş donuzlar	12...99	40...80
Qoyunlar		
Ana qoyunlar	4...6	50...85
Quzular (1...10 günlükdə)	12...16	50...75
Atlar		
Yaşlı atlar	4...6	40...85
Dayçalar	6...10	40...85
Dovşanlar		
Erkək və dişi yaşlı dovşanlar	10...14	40...75
Dovşan balaları	16	40...75
Quşlar		
Yaşlı toyuqlar	16...18	60...75
1...30 günlük toyuq cücələri	35...22	60...75
31...60 günlük toyuq cücələri	20...18	60...75
Təmirdə olan fərə və beçələr (61...150 günlük)	16...18	60...75

5.6.Şeh nöqtəsi

Havadakı su buxarının doyma dərəcəsinə çatdığı və maye halına gəldiyi temperatur olmaqla mütləq nəmliyin qiymətinə müvafiq gələn temperaturdur (yəni səhər tezdən müşahidə edilən şəh şəklində rütubətin kondensasiyasıdır). Şeh nöqtəsinin araşdırmaq üçün aşağıdakı formuladan istifadə olunur.

$$Td (\Delta) = T - Td$$

Şeh nöqtəsi tövlənin havasında olan temperaturdan və nisbi nəmliyindən asılı olaraq dəyişilir. Tövlənin havasında nisbi nəmlik yüksək olduqda şəh nöqtəsi də yüksək olur, aşağı olduqda isə əksinə hal baş verir. Şeh nöqtəsinə müəyyənləşdirərkən su buxarının maye halına keçməsi nəticəsində əmələ gələn kondensat müəyyən edilir və bu zaman aşağıdakı formuladan istifadə edilir.

$$Td = \frac{[b \cdot f(I \cdot RH)]}{[a \cdot f(I \cdot RH)]}$$

Şeh nöqtəsi heyvandarlıq binalarında cədvəl 5.6.1-dən istifadə edilərək müəyyənləşdirilir.

Şeh nöqtəsini hesablamaq üçün cədvəl

Havanın temperaturu, °C	Havanın nisbi nəmliyi						
	30	35	40	45	50	55	60
+18	0,2	2,3	4,2	5,9	7,4	8,8	10,1
+19	1,0	3,2	5,1	6,8	8,3	9,8	11,1
+20	1,9	4,4	6,0	7,7	9,3	10,7	12,0
+21	2,8	5,0	6,9	8,6	10,2	11,6	12,9
+22	3,6	5,9	7,8	9,5	11,1	12,5	13,9
+23	4,5	- 6,7	-8,7-	10,4	-12	13,5	14,8
+24	5,4	7,6	9,6	11,3	12,9	14,4	15,8
+25	6,2	8,5	10,5	12,2	13,9	15,3	16,7

Cədvəl 5.6.1-dən göründüyü kimi havada temperatur 23°C , nisbi nəmlik 55% olduqda su kondensatının əmələ gəlməsi $13,5^{\circ}\text{C}$ -də divarlarda, tavanda baş verir.

VI FƏSİL

HAVA CƏRƏYANININ SÜRƏTİ VƏ ONUN GİGIYENİK ƏHƏMİYYƏTİ

Heyvanlar və quşlar saxlanan binaların havasında hava daima hərəkətdədir. Hava cərəyanının sürəti və istiqaməti binada yerləşdirilmiş ventilyasiya qurğularının yerləşməsindən, binanın divarlarının, tavanın üzərində olan çatlardan, heyvanların binada hərəkətindən və s. asılıdır. Hava mübadiləsi bütün binalarda hava cərəyanının sürətindən asılı olaraq dəyişilir. Qış aylarında hava cərəyanının sürətinin yüksək olması birdən-birə istiliyin heyvan orqanizmindən xaric olmasına səbəb olur ki, bu da dərinin səthinin soyumasına, maddələr mübadiləsinin yüksəlməsinə, yemin heyvanlar tərəfindən çox qəbuluna səbəb olur. Qış aylarında heyvanlar binadan xaricdə otlaq sahəsində olarkən hava cərəyanının sürəti 0,25...0,3 m/san arasında olmalıdır, əgər hava cərəyanının sürəti 0,5...1,0 m/san olarsa heyvanlar arasında tənəffüs orqanlarının xəstəlikləri baş verə bilər. Buna görə talvarda heyvanlar saxlanılarkən burada iki tərəfli hava cərəyanının olmasının qarşısı alınmalıdır. Əksinə olaraq yaz-yay aylarında hava cərəyanının yüksək olması heyvanlar üçün komfort şərait yaradır.

Ən yüksək temperaturda (30...32⁰C) heyvanlar və quşlar arasında hava cərəyanının sürətini yüksəltməklə temperatur stressinin qarşısı alınır. Bu dövrdə yay aylarında İ.B.Q – saxlanan binalarda hava cərəyanının sürəti 1,4...1,6 m/san təşkil etməlidir. Heyvandarlıq binalarında mikroiklimi və heyvanların klinik-fizioloji halını öyrənən bir çox alimlər göstərir ki, müxtəlif temperatur, nisbi nəmlik və hava cərəyanının sürəti zamanı heyvanların kliniki-fizioloji halı da müxtəlif olur, orqanizmin homeostazı daima dəyişilir. Ən çox dəyişkənlik homeostazda və heyvanların məhsuldarlığında əmələ gəlir. Hava cərəyanının orqanizmə bilavasitə və dolaylı yolla təsir göstərir.

**Heyvandarlıq binalarının mikroiklimindən asılı
olaraq inəklərin kliniki-fizioloji göstəriciləri**

	Yazda		
Oksigen indeksi	36,40	32,14	32,21
Oksigenə tələbat, kq/saat	0,333	0,300	0,313
Tənəffüs almanın dərinliyi, l	3,8	3,5	3,4
Ürək vurğularının miqdarı, 1 dəq	53	54	60
Tənəffüs hərəkətlərinin miqdarı, 1 dəq	21	25	36
Dəridə tempe-ratur, °C	30,9	33,7	34,7
Havada hava cəryanının sürəti, m/s	1,0...1,9	0,5...0,6	0,1...0,25
Havanın nisbi nəmliyi,%	56...66	56...66	54...66
Havanın temperatur, °C	16,0...20,2	16,0...20,2	16,0...20,2

Hava cərəyanı orqanizmə havanın nəmliyi və temperaturu ilə birlikdə təsir göstərir. Cədvəl 6.1-də mikroiklimin bir çox göstəricilə-rindən asılı olaraq orqanizmdə baş verən (inəklərdə) kliniki göstəricilər göstərilir. Hava mübadiləsi binaların havasında yaxşı olar ki, qış aylarında 4...8 dəfə, yay aylarında 10...15 dəfə mübadilə edilsin. Bu qayda inəklər saxlanan binalarda gözlənsə heyvanlar arasında tənəffüs orqanlarında xəstəliklər baş verməz.

Quşun vəziyyətinə təsir edən vacib fiziki amillərdən biri isə quş damında havanın hərəkətliliyi – onun sürətidir. Quşlarda lələk örtüyü-nün olması hava axın sürətinin artmasının soyuducu effektini azaltmış olur. Yüksək temperatur şəraitində havanın hərəkət sürətinin 1,0-dən 1,2 m/saniyə qədər artması quşun fizioloji vəziyyətinin yaxşılaşma-sına kömək edir. İlin soyuq və isti mövsümlərində quş damında havanın hərəkət sürəti üçün tövsiyə olunan göstəricilər cədvəl 6.2-də verilmişdir.

Cədvəl 6.2

Quş damında havanın hərəkət sürəti, m/san

№	Quş damı	İlin soyuq fəslə			İlin isti fəslə		
		min	opt	max	min	opt	max
1	Toyuq və hind quşları üçün	0,2	0,3	0,8	0,3	0,6	1,0
2	Ördək və qazlar üçün	0,2	0,5	0,8	0,3	0,8	1,2
3	Toyuq, ördək, qaz və hind quşlarının cavanları üçün	0,1	0,2	0,5	0,2	0,4	0,6

Hava cərəyanının sürəti binanın xaricində də nəzərə alınmalı yəni küləyin istiqaməti binalar tikilərkən binanın fasadı (ön hissəsi) elə

yerləşdirilməlidir ki, hakim küləklər binanın yan və künc hissələrindən keçsin. Hava cərəyanının istiqaməti adətən onun hansı tərəfə axımı ilə təyin olunur və rumblarla işarə olunur.

N-şimal (North)

S-cənub (South)

E-şərq (East)

W-qərb (West)

Bir çox alimlər (S.İ.Plyaşenko və s.) belə nəticəyə gəlmişlər ki, hava cərəyanının sürətinin gigiyeniki əhəmiyyətini araşdırarkən heyvanlardan istiliyin ayrılmasına necə təsir etməsini göstərmək olar. Bir çox alimlərin apardıqları tədqiqat işlərindən aydın olur ki, hava cərəyanının sürətindən asılı olaraq heyvanların müxtəlif nahiyələrindən ayrılan istilik müxtəlif olur.

Aşağıda göstərilən cədvəl 6.3-də hava cərəyanının sürəti ani olaraq buzovların müxtəlif orqanlarından ayrılan istilik göstərilib.

Cədvəl 6.3

Aşağıda göstərilən cədvəldə buzovların müxtəlif orqanlarından ayrılan istilik (K.Col/m²)

Orqanizmin hissələri	Hava cərəyanının sürəti, m/s		Fərq
	0...0,1	1,0...1,2	
Alından	430,08	846,72	416,64
Boyun	484,26	1018,08	533,82
Qarın	411,60	784,98	373,38
Bel	403,62	637,98	234,36
Bud	409,92	636,72	226,80
Ətraflardan	521,64	982,80	456,96

Yay aylarında cədvəl 6.3–dən görüldüyü kimi hava cərəyanının sürətinin yüksək olması buzovların həddindən artıq orqanizminin qızmamasına, temperaturun stressinə davamlı olmasına səbəb olur.

Vahid zaman ərzində havanın getdiyi yolun ölçüsü onun sürəti hesab olunur və metr-saniyə ilə (m/san) ifadə edilir, ən çox Bofortun 12 ballıq sistemi ilə müəyyənləşdirilir. Hava cərəyanının sürətinin müəyyənləşdirərək pərli anemometrlərdən, katatermometrlərdən, TKA-CDB tipli katatermanometrlərdən, kasalı anemometrlərdən istifadə edilir (şəkil 6.1 ; 6.2).



Şəkil 6.1. UT363 Mini külək ölçən cihaz (anemometr)



Şəkil 6.2. MEΓEOH 11030 tipli kasalı və pərli anemometr

Heyvandarlıq binaların tikintisindən, orada pəncərələrin olub-olmamasından, pəncərəli binalarda pəncərələrin sayından, onların germetik olmasından və binada olan qapı və darvazaların normal açılıb bağlanması asılı olaraq binanın havasında hava cərəyanı gün ərzində bir neçə dəfə dəyişilə bilər. Yuxarıda göstərilən qaydalar pozulduqda xüsusən də qış aylarında heyvanların məhsuldarlığı aşağı enir, hətta homeostazda böyük dəyişikliklər əmələ gəlir.

Yuxarıda göstərilənləri nəzərə alaraq burada çalışan baytar həkimləri və ya zoomühəndislər daima binada hava cərəyanının necə dəyişməsinə araşdırmalıdır.

6.1. Heyvandarlıq və quşçuluq binalarında hava cərəyanının sürətini araşdırması

İstifadə olunan cihazlar və avadanlıqlar: Kasalı anemometrler AP-1, MC-BACO-3, M-61 tipli, pərli anemometrler, katatermometrler TKA–CDB tipli, termooanemometrler, ştativ, istiliyi $65...75^{\circ}\text{C}$ olan su və 1 m tənzif.

TKA-CDB tipli termooanemometrler binanın havasında hava cərəyanının sürətini təyin edilməsi üçün istifadə edilir. Əl ilə idarə olunan ACO-3 tipli anemometrler hava cərəyanı sürətini 0,3...5 m/s qədər təyin edə bilər. Anemometrler dinamik və statistik olurlar. Dinamik anemometrler 2 tiptə fincanlı və pərli formada düzəldilir.

Fincanlı anemometrler (MC-13) binalarda hava cərəyanının sürətinin 1...20 m/s qədər təyin etməyə imkan verir. Bu anemometrler hərəkət edən 4 yarım dairəvi kürəciyə ibarətdir. Fincanlı anemometrlərdə siferblatın şkalası 100 bərabər hissəyə bölünür. Ölçmə zamanı cihaz işə salınır və müəyyən vaxt ərzində sonra dayanma düyməsi basılır və əqrəb dayandırılır. Siferblatdakı sayğacda rəqəm göstərici qeyd olunur və hesablanır. Sərf edilən zaman və hava cərəyanının sürəti xüsusi cədvəl 6.1.1-dən tapılır.

**Şarlı katatermometrlər hava cərəyanının sürətini tapmaq
üçün cədvəl**

H/Q	V	H/Q	V	H/Q	V
0,33	0,048	0,50	0,44	0,67	1,27
0,34	0,062	0,51	0,48	0,68	1,31
0,35	0,077	0,52	0,52	0,69	1,35
0,36	0,09	0,53	0,57	0,70	1,39
0,37	0,11	0,54	0,62	0,71	1,43
0,38	0,12	0,55	0,68	0,72	1,48
0,39	0,14	0,56	0,73	0,73	1,52
0,40	0,16	0,57	0,80	0,74	1,57
0,41	0,18	0,58	0,88	0,75	1,60
0,42	0,20	0,59	0,97	0,76	1,65
0,43	0,22	0,60	1,00	0,77	1,70
0,44	0,25	0,61	1,03	0,78	1,75
0,45	0,27	0,62	1,07	0,79	1,79
0,46	0,30	0,63	1,11	0,80	1,84
0,47	0,33	0,64	1,15	0,81	1,89
0,48	0,36	0,65	1,19	0,82	1,94
0,49	0,40	0,66	1,22	0,83	2,03

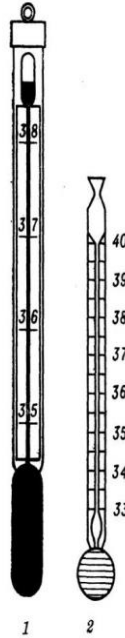
Pərli anemometrlər yüngül metaldan hazırlanmaqla bu cihazın siferblatının şkalası 100 bərabər hissəyə bölünür. Cihazın işləməsi və dayandırılması üçün xüsusi düyməyə malikdir. Pərli anemometrlərin işləmə qaydası fincanlı anemometrlərdə olduğu kimi işlədilir.

AP-1-1 və AP-1-2 tipli elektroanemometrlər vasitəsi ilə hava cərəyanının sürəti təyin edilərkən xüsusi akkumulyatorlu batareyalardan istifadə olunur. Belə batareyalar eyni zamanda 15 saat işləyə bilər.

Katatermometrlər 2 formada düzəldilir: slindrlik və kürəvari formasında (şəkil 6.1.1 ; 6.1.2).

Silindrik katatermometrlerinin düzəldilməsində ancaq şkalası 35°C ... 38°C olan spirtli termometrlərdən istifadə olunur.

Şarvari katatermometrlər silindrik katatermometrlərdən fərqli olaraq 3 dərəcə formasında düzəldirlər. Bunlardan ən çox istifadə ediləni 33 ... 40°C , ən aşağı göstəricisi 0 ... 24°C olan şarlı katatermometrlərdir.



Şəkil 6.1.1. Silindrik katatermometr
Şəkil 6.1.2. Kürəvari katatermometr

Heyvandarlıq və quşçuluq binalarında hava cərəyanının sürəti ən çox heyvanların onurğa sütununun hündürlüyündə, quşlarda döşəmədən 8...20 sm hündürlükdə, quşlar qəfəsli sistemdə saxlanarkən qəfəslərin mərtəbələrinin arasındakı məsafələrdə təyin edilir. Bunun üçün şarlı və ya silindrik katatermometr içində 65 ... 75°C su olan bərnəyə salınır və spirtli katatermometrin yuxarı hissəsində

yerləş-dirilmiş hissəsinin 1/3-nə qədər rəngli spirtin dolmasına şərait yaradılır. Bundan sonra, katatermometr sudan çıxarılıb, dəsmal və ya quruducu salfetlə qurudulur və ölçmə katatermometr ştativə bağlandı-ğından sonra başlayır.

Katatermometrdeki spirtin kapilyarda temperaturun 40-dan 33⁰C enməsinə vaxt saniyələrlə qeydə alınır. Dəqiq nəticə əldə edilməsi üçün (M±m) ölçmələr azı 5 dəfə təkrar olunmalıdır. Katatermometrin indeksinin təyin edərkən aşağıdakı düsturdan istifadə edilir.

$$H = F/t - 660$$

Bu zaman termometrde temperaturun 38...35⁰C enməsi zamanı soyumağa sərf olan zaman tapılır (t).

Burada F – katatermometrin faktoru

H - sabit (konstant) kəmiyyət olub aşağıdakı düstur ilə ifadə olunur.

$$H = F/3$$

Bu göstərici katatermometrde temperaturun 40...33⁰C enməsi zamanı istiliyin ölçüsünü ifadə edir.

Şarlı katatermometrlərdən istifadə olunarkən müşahidə 40...33⁰C arasında aparılarkən aşağıdakı düsturdan istifadə edilməlidir.

$$H = \frac{\varphi(T_1 - T_2)}{T}$$

Heyvanlar və quşlar saxlanan binalarda hava cərəyanını təyin edərkən mütləq binada olan havanın temperaturu müəyyənləşdirilməlidir.

Katatermometrin orta temperaturu ilə havanın temperatur fərqi aydınlaşdırıldıqdan sonra (Q) hava cərəyanının sürətini xüsusi cədvəl 6.1.2-dən istifadə etməklə hesablamaq lazımdır.

$$Q = 36,5 - \frac{\theta_1 + \theta_2}{2}$$

Hava cərəyanının sürətini hesablamaq üçün katotermometrin orta temperaturu ilə havanın temperatur fərqi "Q" bilmək lazım gəlir.

Burada Q – katatermometrlərin orta temperaturu ilə havanın temperaturu fərqi.

36,5 - katatermometrin orta temperaturudur

Q1 - ölçmələrin başlanğıcında havanın temperaturu

Q2 – ölçmələrin sonunda havanın temperaturu

Hava cərəyanının sürəti 1 m/s kiçik olduqda aşağıdakı düsturdan:

$$V = \left(\frac{\frac{H}{Q} - 0,20}{0,40} \right)$$

Yuxarı olduqda isə bu düsturdan istifadə olunur.

$$V = \left(\frac{\frac{H}{Q} - 0,13}{0,40} \right)$$

Cədvəl 6.1.2

Heyvandarlıq binalarında havanın soyudulması parametrlərinin zoogigiyenik cəhətdən normaları (kataindeks mka/(sm² c)

Müxtəlif heyvanlar qrupları üçün	Kataindeks
İBQ	7,2...9,5
Buzovlar	6,6...8
İşçi atlar	8,2...9,5
Ana donuzlar	6,5...8
Kökəldilməyə qoyulmuş cavan donuzlar	7,5...11
Çoşqalar:	
0...2 günlükdə	0,5...1
2...6 -//-	2...3
6...9 -//-	2...3,5
9...12 -//-	3...5
12...20 -//-	3...5,5

Heyvandarlıq və quşçuluq binalarında zoogigiyenik normalara uyğun hava cərəyanının sürəti aşağıdakı cədvəl 6.1.3-də göstərilib.

Cədvəl 6.1.3

Hayvandarlıq və quşçuluq binalarında hava cərəyanının sürətinin normaları (m/s)

Binalar	Qış və payız aylarında	Yaz və yay aylarında
İBQ başı bağlı və başı bağızsız şəkildə saxlanarkən	0,5...0,8	1...1,5
Doğum şöbəsində	0,3...0,5	0,5...1

İBQ cavanlar saxlanarkən	0,2...0,3	0,5...1,2
İBQ cavanlar kökəldilməyə saxlanarkən	0,3...0,5	0,8...1,2
Doğmuş donuzlar	0,15	0,4
Ana donuzlar	0,5...0,8	0,8...1
Ana qoyunlar	0,2...0,3	0,4...0,6
10 günlüyə qədər quzular ana qoyunlarla saxlanarkən	0,2	0,3...0,4
Işçi atlar	0,4...0,6	0,6...1,2
Toyuqlar	0,2...0,3	0,5...0,8
Ördəklər	0,3...0,5	0,5...0,8
Toyuq cüceləri 1...10 günlüyündə	0,1...0,2	0,2...0,3
Yaşlı bildirçin	0,2...0,4	0,3...0,5

Hava cərəyanının sürətini təyin edərkən yaxşı olar ki, alınan nəticələr aşağıda göstərilən cədvəl 6.1.4-də qeydə alınsın.

Cədvəl 6.1.4

Heyvandarlıq və quşçuluq binalarında hava cərəyanının sürəti təyin edilərkən alınan nəticələr aşağıdakı cədvəldən qeydə alınması

	Göstəricilər				Hava cərəyanının sürəti, m/s
	T	F	H	Q	
Binada giriş qapısından 5 m aralıda					
Binada çıxış qapısından 5 m aralıda					

Binanın mərkəzində çıxarıcı və gətirici ventilyasiya borularından 0,8 m aralıda					
Binada pəncərələrdən 1 m aralıda 1,2 m 0,5 və 0,3 m hündürlükdə					
Orta hesabla					

VII FƏSİL

HEYVANLAR VƏ QUŞLAR SAXLANAN BİNANIN HAVASINDA AEROİONİZASIYA (ATMOSFERİN ELEKTRİK HALI) VƏ ONUN GİGİYENİK ƏHƏMİYYƏTİ

Atmosferin elektrik halını xarakterizə edən ən mühüm elementlər onun ionlaşması, elektrik sahəsi və şimşək elektriklidir.

1889-cu ildə İ.P.Skvortsov ilk dəfə olaraq orqanizmlə xarici mühit arasında elektrik mübadiləsinin mövcud olması fərziyəsini irəli sürmüş və hava mühitinə gigiyenik xarakteristika verdikdə onun elektrik xassələrini də nəzərə almaq lazım gəldiyini göstərmişdir.

Atmosferin aşağı qatlarında aeroionların baş verməsinin əsas səbəbi torpaqda, havada olan radioaktiv maddələrin şüalanması və kosmik şüalanma nəticəsində qazların ionlaşmasıdır. Atmosfer havasında elektrik yükləri daşıyan hissəciklər vardır ki, bunlar aeroionlar adlanır. Aeroionlar mənfi və müsbət yüklənmiş zərrəciklər olmaqla, havanın elektricləşdirilməsinə səbəb olur. İonlar havada qazların atom və molekulları ilə birləşərək (-) və ya (+) yüklənirlər. Havası normal olmayan heyvandarlıq binalarında havada ancaq (+) ağır ionlar olur.

Hava hissəciklərində elektrik yüklərinin əmələ gəlmə prosesi ionlaşma adlanır. Heyvanlar və quşlar saxlanan binaların havasında yüngül və ağır ionlar olur. Mənfi yüklü ionlar yüksək dərəcədə hərəkətli olmaqla yaxşı ionlaşdırmanın əmələ gətirən amillər ionzator adlanır. Təbiətdə iki cür təbii və süni ionlaşma mövcuddur.

Yüngül ionlar havadan asılı halda olan toz hissəcikləri və su damcılarına toxunarkən öz yükünü onlara verir, bunun nəticəsində də orta və ağır ionlar əmələ gəlir.

Havanın temperaturu qalxdıqda və barometrin təzyiqi düşdükdə torpaqdan radioaktiv qazlar sürətlə çıxaraq atmosferin

ionlaşmasını gücləndirir. Tədqiqatlar göstərmişdir ki, heyvanlar saxlanan binaların, tövlələrin havasında ionların miqdarı azaldıqda heyvanlar arasında sütləşmə, hərəkətsizlik, tüksüz nahiyələrdə tər vəzlərinin fəaliyyətini artması, sidikdə oksidləşməmiş birləşmələrin miqdarı artır. Quşlar saxlanan binaların havasında belə hallar olduqda fərə və beçələrdə canlı kütlə artımı azalır, yaşlı anaclarda yumurtadan kəsilmə halları baş verir, xoruzların spermasında azalma halları müşahidə olunur. Binaların havasının ionlaşdırılması zamanı heyvanlarda və quşlarda maddələr mübadiləsi güclənir, onlar sakit olur, həyacanlanmırlar.

Heyvan binalarında süni olaraq havanı ionlaşdırmaq və mənfi yüngül ionları artırmaq üçün xüsusi olaraq Çijevskinin efflyuvalı çırağından, antena tipli NİL, LBN, AF-2, AF-3, Universal tipli CAY-u VİOLITY, Aerobion (AUDT-01) istifadə olunur. Heyvandarlıqda çalışan insanların istirahət otaqlarında isə “İON-25” tipli ionizatorlar istifadə edilir.

Son dövrlərdə olduqca çoxlu miqdarda aeroionizatorların tipləri yaradılmışdır. Bunlardan:

- Termoelektron aeroionizatoru
- Radioizotoplu aeroionizatoru
- Radioaktiv aeroionizatoru
- Fotoeleatik aeroionizatoru
- Hidrodinamik aeroionizatoru göstərmək olar.

Normal ionlaşdırma rejmi heyvandarlıqda və quşçuluqda aşağıdakı qaydada həyat keçirilməlidir.

İri buynuzlu heyvanlar inəklər ayda 15 gün, hər dəfə gün ərzində 6...8 saat $200...250 \text{ min ion/sm}^3$.

Buzovlar saxlanan profilaktoriyalarda $200...250 \text{ min ion/sm}^3$ hər gün 6...8 saat.

Törədici buğalar il ərzində iki ay ərzində hər gün 8...10 saat 200...250 min ion/sm³. İki aydan sonra 20...30 gün fasilə verilib yenidən binada ionlaşdırma aparılır.

Donuzlar saxlanan binalarda:

- Çoşkalar üçün 300...400 min ion/sm³.
- Yaşlı donuzlar üçün 400...500 min ion/sm³.

Donuzlar üçün ayda 3...4 həftə aparmaqla gün ərzində 2 dəfə hər dəfədə 0,5 saat. Donuzlar saxlanan binada ionizasiya tədbirlər keçirildiyi gündən bir ay sonra təkrar oluna bilinər.

Quşlar saxlanan binalarda ionizasiya aşağıdakı qaydada həyata keçirilmişdir.

- 60 günlüyə qədər cücələr saxlanan quş damlarında 5 gün ardıcıl olmaqla hər dəfə 1...3 saat olmaqla 25 min ion/sm³ həyata keçirilir. Cücələr saxlanan binalarda hər 3 saatdan sonra 1 saat ionlaşdırmağa fasilə verilir.

- Yaşlı quşlar (anac toyuqlar və xoruzlar saxlanan binalarda) ionlaşdırması ay ərzində aparılır. Havanın ionlaşdırılması hər gün 4...8 saat davam etməli, hər dəfə 10...25 min ion/sm³ tətbiq edilir. Hər dəfə ionizasiyadan sonra 48 saat fasilə verilir və yenidən havanın ionlaşdırılması aparılır. Süni yolla havanın ionlaşdırılması zamanı havada olan qazların ammoniyak qazının və mikrobların miqdarı donuzlar saxlanan binanın havasında ən azı 1,5...2 dəfə, quşçuluq binalarında 4 dəfə azalır. Eyni zamanda binalarda aeroionozasiya tətbiqi zamanı bağırsaq çöplərinin və stafilokların miqdarında 47...70% qədər azalır.

7.1. Heyvandarlıq və quşçuluq binalarında aeroionların təyini

Heyvandarlıq və quşçuluq binalarında aeroionların təyində xüsusi sayğaclardan istifadə edilir. Ən çox HT – 6914 tipli

sayğaclardan istifadə edilir. HT – 6914 universal sayğacı yüksək dərəcəli diapazona malik olduğu üçün ionların binanın ümumi sahəsində tam miqdarını və necə yayılmasını hesablaya bilər. HT – 6914 markalı universal sayğacı binanın havasında temperaturu 10...30⁰C və nisbi nəmlik hətta 99% olduqda da düzgün nəticə verə bilər. İonların miqdarını müəyyənləşdirərkən heyvanların nəfəs aldığı sahədə sayğac yerləşdirilməlidir. Bir çox təsərrüfatlarda SU-1, SANTQU-66 və s. istifadə edilir. İonların miqdarı adətən 1 sm³ havada müəyyənləşdirilir (We) və aşağıdakı formula ilə hesablanır.

$$We = (C+Cel) \cdot (V_1 - V) / 300 \text{ fte}$$

Burada We – 1 sm³ olan ionların miqdarı

(C+Cel) – yüngül ionların sayı

V₁ və V – hesablama dövründə başlanğıcda

və sonda elektronmetrin potensialı

f- konsensatordan keçən havanın sürəti (sm/c).

t- elektrometrin hesabı.

Yaxşı olar ki, havanın heyvandarlıq binalarında ionlaşdırılması gündüz saatlarında aparılsın. Heyvandarlıq və quşçuluq binalarının havasının aeroionların 1 sm³ miqdarı və ionizasiyanın aparılmasının müddəti cədvəl 7.1 -də göstərilir.

**Kənd təsərrüfatı heyvanları və quşları üçün yüngül
aeroionların dozaları**

Heyvanların növləri	Heyvanların tənəffüs etdiyi sahədə yüngül ionların konsentrasiyası min/sm ³	Gün ərzində seansların keçirilmə müddəti, saat	İonizasiya keçirilmə müddəti, gün	Qeyd:
İnəklər	300	5	30	
Buğalar	250	10	30	
20 günlüyə qədər buzovlar	150	6...8	20	
20 gündən yuxarı danalar	150...300	6...8	30	
Qoyunlar	300...400	1...2	20	İonizasiya aşağıda göstərilən qaydada keçirilməlidir. 1 saat ionizasiya aparılmalı, 1 saat fasilə verilməlidir.
Donuzlar	300	1...2	30	
Anac toyuqlar	250	4...6	30	
Xoruzlar	200	2...4	30	
Cücələr	25	2...4	Bütün fərə və beçə qruplarını keçən dövrə qədər	
Bildirçinlər	10...15	2...4	15...20	
Dovşanlar	250	2...4	40...60	

Qeyd: İlk seansların müddəti 5...10 dəqiqədən çox olmamalıdır. Heyvandarlıqda çalışan insanlar üçün şəhərin havasında aeroionların miqdarı 100...500 ion/sm³, binaların daxilində 50...100 ion/sm³ olmalıdır. İonların sayının optimal miqdarı sanitariya gigiyena normalarına görə 3000...5000 ion/sm³ olmasına icazə verilir.

Cədvəl 7.1-də göstərilən aeroionizasiya normaları heyvanların və quşların homeostazının normal olmasına, onlar arasında xəstəliklərin baş verməməsinə və onlardan yüksək məhsul əldə edilməsi üçün müəyyənləşdirilməsidir.

VIII FƏSİL

BİNANIN HAVASINDA QAZ HALINDA OLAN QATIŞIQLAR

Heyvanlar və quşlar saxlanan binaların havasında daima qaz halında olan qatışıqlar olur ki, bu da heyvanların və quşların kliniki-fizioloji halına və məhsuldarlığına mənfi təsir göstərir. Belə qazlardan: kükürd qazı (SO_2), hidrogen sulfid (H_2S), dəm qazı (CO), azot oksidləri (N_2O_5), ammonyak qazını (NH_3) və s. göstərmək olar.

8.1. Ammonyak (NH_3)

Azotun hidrogenlə birləşmələrindən biridir. Bunlardan əlavə, azotla birləşmiş N_2O_3 , NH_2 , NO_2 , N_2O_4 müxtəlif qazlarda müşahidə edilir.

Atmosfer havasında ammonyak çox az miqdarda, 1 m^3 havada 0,01...0,1 mq ola bilər.

Ammonyak qazı ən çox heyvandarlıq binalarında nəmliyi çox olan döşənək üzərində saxlanan zaman nəmliyi çox olan döşənək materialına quş zılının və yemin qarışması nəticəsində əmələ gəlir. Quşabaxanların bu dövrdə gözləri yaşarır, gözlərdə hətta keratokonyuktivit xəstəliyi əmələ gəlir. Bu hal quşlarda da müşahidə edilir, bəzən fermerlər ammonyak korluğunu çiçək və A-avitaminoz xəstəliyi ilə dəyişik salırlar. Quşçuluq binalarının havasında ammonyak qazının miqdarı 1 m^3 havada 15 mq/ m^3 keçməməlidir, lakin quş damlarında onun miqdarı 25 mq/ m^3 qədər yüksələ bilər. Başqa heyvanlar saxlanan tövlələrdə də ammonyak qazı döşəmənin aşağı hissələrində çox toplandığına və heyvanların gözünün aşağı baxması ilə əlaqədar olaraq onlarda da keratokonyuktivik xəstəliyi baş verir. Donuzçuluq binalarında ammonyak qazı çox olarkən, bu dietilaminə çevrilir ki, bu da tənəffüs orqanlarının selikli qişasını

qıcıqlandırır, qanın morfoloji və kimyəvi tərkibini pozur, orqanizmin homeostazında böyük dəyişiklər əmələ gətirir.

NH_3 binalarda çox olması onun iyinə əsasən miqdarının çox olmasını isə 1 m^3 havada 35 mq olduqda müəyyən etmək mümkün olur. Tövlələrdə ammoniyakın miqdarının 35 mq/m^3 – çox olduqda heyvanların ölümü ani halda baş verir.

Ammonyak qazının miqdarını azaltmaq üçün aşağıdakı gigiyenik qaydalara əməl olunmalıdır.

- Quşçuluqda quşlar saxlanan sahədə döşəməyə suyun və yemin qarışması aradan qaldırılmalıdır. Su qablarında çatlar, sınıqlar olmamalıdır.
- Heyvandarlıqda isə peyin və sidik çıxarıcı aqreqlər daima işlək olmalı, peyin və sidik vaxtı-vaxtında binadan çıxarılmalıdır.
- Quşlar və heyvanlar saxlanan binalarda ventilyasiya qurğuları düzgün işləməli, fasilələr olmamalıdır.
- Ammonyak qazının iyini neytrallaşdırmaq üçün dezadurasiya tədbirləri həyata keçirilməlidir (formalin, KMnO_4 , su qarışığı).
- Ammonyakın əmələ gəlməsinin qarşısını almaq üçün döşənək materialına supersulfat əlavə edilməsi məsləhət bilinir.

Havada ammoniyak keyfiyyətə və kəmiyyətə təyin edilir. Ammonyakı keyfiyyətə təyin edərkən heyvanları və quşları binaya daxil etmək lazımdır. Tövlələrin havasında ammoniyak varsa onda binaya daxil olan kimi insanların gözü yaşarır, gözdə qaşınmalar əmələ gəlir və bu mühitdə çox olduqda gözlərində keratokonyuktiv əmələ gəlir. Ümumiyyətlə ammoniyaklı mühitdə distilə edilmiş su ilə isladılmış qırmızı lakmus kağızı göyərir, kükürlü kağız isə qonur rəngə boyanır, içində xlorid turşusu olan qabın ağzı açılarkən havada NH_3 varsa onun ərtafında ağ tüstü əmələ gəlir və s.

Ammonyakı kəmiyyətcə təyin etmək üçün ən sadə üsul UQ-2 qaz analizatorundan istifadə etməklə həyata keçirilir (şəkil 8.1.1).

Bunun üçün UQ-2-də olan stokla 250 ml UQ-2 -dən hava çıxarılır, sonra müayinə edilən havadan stokla 250 ml hava, UQ₂-yə rezin boru ilə birləşdirilmiş, ucunda kərpic rəngli indikator olan şüşə borudan (trubkadan) hava xaric edilir. Kərpic rəngini dəyişdiyi hissə (kərpic rəngi göyərir) ammonyakın miqdarını təyin etmək üçün istifadə olunan xüsusi şkalanın üzərinə qoyulur və ammonyakın 1 m³ havadakı miqdarının mq-la təyin edilmiş olur.



Universal qaz
analizatoru UQ-2



Müasir dövrdə istifadə
edilən UQ-2

Şəkil 8.1.1.

8.2.Karbon qazı (CO₂)

Karbon qazı ən çox heyvanlardan ayrılan havadan əmələ gəlir. Heyvanlar aldıqları havanın tərkibində 0,03...0,04% karbon qazı olduğu halda, heyvanlardan ayrılan karbon qazının miqdarı 2,4...5,0% qədər olur. Atmosfer havasında az miqdarda onun miqdarı dəyişir, adətən onun miqdarı 0,03% təşkil edir. Karbon qazı üzvi

maddələrin qıvcırması nəticəsində əmələ gəlir. Tövlələrin və quş saxlanan binaların hər yerində karbon qazının miqdarı bərabər deyildir. Karbon qazı tənəffüs tənzimləyicisidir. Tənəffüsün tənzim edilməsi mexanizmində reflektor tənzimləmə, yəni karbon qazının heyvanların və quşların damarlarının xemoreseptorlarına təsiri böyük rol oynayır. Heyvanlar saxlanan binada havada 8%-dən çox karbon qazı olduqda heyvanların və quşların ölümünə səbəb olur. Karbon qazının çox olması toxuma anoksiyasına, oksigen aclığına səbəb olur və heyvanların məhsuldarlığı aşağı düşür. Yuxarıda göstərilənləri nəzərə alaraq heyvanlar və quşlara düşən sahə normaları gigiyenik qaydalara uyğun olmalı, heyvanlar və quşlar sıx yerləşdirilməməlidir. Binanın havasında karbon qazının çox olması hətta binanın tikintisində istifadə olunan materiallara da pis təsir göstərir. Karbon qazının zoogigiyeniki qaydada havada saxlamaq üçün mütləq ventilyasiya sistemi düzgün işləməlidir.

Havada olan karbon qazının konsentrasiyası Subbotin-Naqorski üsulu və onun təkmilləşdirilmiş formaları ilə təyin edilir. Burada əsas prinsip havada olan karbon qazının qələvi tərəfindən neytrallaşdırılması reaksiyasına əsaslanır.

Karbon qazının ən sadə təyin edilməsi Proxorov üsulu ilə həyata keçirilir. Bu üsul aşağıdakı qayda üzrə müəyyən edilir.

Bunun üçün 20 millilitrlik rekord şprisi və 30 millilitrlik kolba götürülür, kolbanın içərisinə rezin probkadan uzun şpris iynəsi salınır. Bir damla 25% naşatır spirti götürülür və ora distillə edilmiş 500 ml sudan da istifadə etmək olar. Sonra isə həmin məhlulun üzərinə bir neçə damla fenolftaleinin spirtdəki məhlulu əlavə edilir, məhlul cəhrayı rəng alır. Belə məhlul tünd rəngli şüşə qabda və qaranlıq yerdə 10 günə kimi saxlamaq olar.

Tövlənin içərisində olan karbon qazının miqdarını ölçməzdən əvvəl havada olan karbon qazını təyin etmək lazımdır.

Bu məqsədlə hazırlanmış məhluldan 10 ml götürüb, rezin tıxaclı kolbaya tökülür. Şprislə 20 ml atmosfer havadan çəkilir və iynə vasitəsilə kolbaya ötürülür. Sonra kolbada olan məhlulla birlikdə qarışdırılır. Kolbaya xarici hava o vaxta kimi ötürülür ki, orada olan məhlul rəngsizləşir. Bundan sonra kolbaya nə qədər xarici atmosfer havanın daxil olması yazılır. Kolbada istifadə olunmuş məhlul yerə tökülür, kolba çox diqqətlə distillə edilmiş su ilə yuyulur və yenidən ora 10 ml məhlul tökülür. Eyni üsulla tövlənin içində olan hava da bu cür kolbaya yeridilir. Sonra tövlədə olan karbon qazının az və çoxluğundan asılı olaraq müqayisəli olaraq hesablanır. Adi havada sərbəst karbon qazının miqdarı 0,03%-dir.

Onda tövlədə olan karbon qazını hesablamaq üçün aşağıdakı düsturdan istifadə etmək lazımdır:

$$X = \frac{0,03 \times A}{B}$$

Burada:

A- istifadə olunmuş atmosfer havanın həcmi,

B- tövlənin daxilində müayinə üçün götürülmüş havanın həcmi.

8.3.Dəm qazı (CO)

Dəm qazı iysiz və rəngsiz qazdır. Fərdi təsərrüfatlarda heyvanları və quşları saxlamaq üçün istilik yaratmaq üçün istifadə edilən yanacaqların tam yanmaması nəticəsində əmələ gəlir. Heyvanlar və quşlar saxlanan binalarda dəm qazının çoxalması heyvanların və quşların zəhərlənməsinə səbəb olur. Heyvandarlıq və quşçuluq binalarında dəm qazının miqdarı $20 \text{ m}^3/\text{m}^3$ çox olmamalıdır.

8.4.Hidrogen sulfid (H₂S)

Hidrogen sulfid rəngsiz qaz olub, havadan ağırdır, kəskin lax yumurta iyi verir, bu iy 0,001...0,002 % olduqda hiss olunur. Ən çox inkubator quşçuluq stansiyalarında, lax yumurtaların qırılması nəticəsində, ölmüş embirionların-cücələrin yumurtanın içində qalması zamanı əmələ gəlir. Heyvandarlıq və quşçuluq binalarında hidrogen sulfidin yol verilə biləcəyi miqdarı 2...5 mq/m³ – dan çox olmamalıdır. Atmosfer havasında isə hidrogen sulfidin miqdarı 0,008 mq/m³ yüksək olmasına icazə verilmir.

Tövlədə hidrogen-sulfid qazını təyin etmək üçün UQ-2 qaz analizatorlarından istifadə edilir. Həmin cihazların iş prinsipi, istifadə olunan indikator poroşokların, qazların təsirindən rənginin dəyişməsinə əsaslanmışdır. Hidrogen-sulfid qazının təsirindən isə ağ poroşok tünd qəhvəyi rəngə çevrilir.

Hidrogen sulfidin binanın havasında zoogigiyeniki normalara uyğun olması üçün binada gətirici və çıxarıcı ventilyasiya sistemi müasir tələblərə cavab verməlidir. Tövlədə tez-tez dezadurasiya tədbirləri həyata keçirilməlidir. Binadan peyin vaxtlı-vaxtında çıxarılmalıdır. Binada kanalizasiya sistemi zoogigiyeniki tələblərə cavab verməlidir.

8.5.Kükürd qazı (SO₂)

Kükürd qazı ən çox odun peçləri ilə binaların qızdırılması zamanı müşahidə edilir. Onun müəyyən edilməsi üçün havada onun miqdarı 2,6 mq/m³ olduqda qoxu bilməklə müəyyən edilə bilər. Binada kükürd qazının miqdarı çox olduqda heyvanlarda tənəffüs yollarının selikli qişalarının katarına və bronxitə səbəb olur. Kükürd 4 oksid (SO₂) heyvanlarda və quşlarda əvvəlcə gözdə və burun nahiyəsində qaşınmalar, sonra öskürəklər, xırıltılı səslər, kiçik hey-

vanlarda tənəfüss çatışmamazlığı və nəhayət uzun müddət təsir etdikdə ürək xəstəliklərinə səbəb olur.

8.6. Bağırsağ qazları

Azərbaycanın Muğan-Səlyan, Yevlax, Kürdəmir bölgələrində xüsusən də may ayından – oktyabr ayına kimi atmosfer havasında temperaturun yüksəlməsi, qış aylarında binalarda temperatur yüksək olduqda binanın döşəməsində toplanmış sidik, peyin, peyin şirəsi, yem qalıqları, döşənək materiallarının parçalanması nəticəsində pis iyli qazlar əmələ gəlir. Binalardan əlavə heyvanların bağırsaqlarından, quşların kloakasından ayrılan qazlardan, tövlələrin havasından pis iylərin əmələ gəlməsinə səbəb olur (amonium sulfid, merkaptan, skatol, indol, kripton). Fermada və quş binalarında çalışan mala baxanlar və quşa baxanlar binanın havasında yuxarıda göstərilən qazların miqdarı $0,04...0,012 \text{ mq/m}^3$ olduqda iyi hiss edilir.

Tövlədə heyvanlara baxanlara, sağıcılara, baytarlıq işçilərinə bu qazların təsiri güclü olur, onlarda tez-tez baş ağrıları, tənəffüsdə çatışmamazlıq, çətin tənəffüs etmə və s. əlamətlər baş verir. Yuxarıda göstərilənləri nəzərə alaraq sidiyin, peyindən, döşənək materialının, peyin şirəsinin binadan çıxarılması zamanı ventilyasiya sistemi gücləndirilməli, işçilər bu dövrdə binadan çıxarılmalı, təmiz hava almalı, az da olsa istirahət etməlidirlər.

Cədvəl 8.6.1

Quş damında qazların yol verilə bilən normaları

No	Qazların adı	Yaşlı quşlar və təmir cavanları saxlandıqda, %	Cücə yetişdirildikdə, %
1	Karbon qazı (CO ₂)	0,18...0,30	0,1
2	Ammonyak (NH ₃)	0,01	0,005
3	Kükürd qazı (H ₂ S)	0,005	0,005

Ziyanlı qazların müxtəlif nisbəti quşun fizioloji prosesinə təsir göstərir. NH₃ miqdarı 0,1 mq/l olduqda nəfəs alma funksiyası 7...24% azalır. CO₂-nin uzunmüddətli təsiri (1%-dən çox) xroniki zəhərlən-məyə gətirib çıxarır. H₂S miqdarı 0,01-dən 0,03 mq/l-ə qədər artdıqda quşların zəhərlənməsinə səbəb olur. Bəzi qazların binaların havasında yol verilən miqdarı cədvəl 8.6.1-də verilmişdir.

Toyuğun 1 kq canlı kütləsindən 1 saat ərzində ayrılan qazların, istiliyin, suyun çıxarı cədvəl 8.6.2 - də göstərilib.

Cədvəl 8.6.2

Sutka ərzində quşun 1 kq canlı kütləsinin 1 saat ərzində ayırdığı qazlar və su buxarı

№	Quşların yaş qrupu	Quşun canlı kütləsi, kq	CO ₂ , l/saat	İstilik, kCoul/saat		Su buxarı, q/saat
				aşkar olan	tam	
1	Yumurtalıq sənaye sürüsü	1,5...1,7	1,54	24,6	35,7	4,5
2						

	Anaş sürü	1,6...1,7	1,54	24,6	35,7	4,5
3	Döşəmə üzərində saxlanan ətlik toyuq cinsləri	2,9...3,2	1,44	21,3	32,65	3,75

IX FƏSİL

HEYVANDARLIQ VƏ QUŞÇULUQ BİNALARINDA YARANAN SƏSLƏRİN GİGIYENİK CƏHƏTDƏN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

Səs özlüyündə səs dalğalarının miqdarının 16-dan 20000 kHs tezliyində ifadə etməsidir. Səsin fiziki göstəricisi kimi səs dalğalarının təzyiqi, miqdarı, tezliyi, səslərin enerji və səsin möhkəmliyi aid edilir.

Səsin növündən asılı olaraq səsin tezliyi müxtəlif olur. Səsin tezliyi aşağı tezli (300 kHs aşağı) və orta tezlik (300-dən 800 kHs qədər, yuxarı tezlik isə (800 QÇ kHs) yuxarı olur. Səs vahidi olaraq desibel dB qəbul olunub. (TdB = 10 B). Səsin tezliyi isə Hektoners, Kilothers və Meqoheslə ifadə olunur. Heyvandarlıq və quşçuluq binalarında texnoloji işlərin həyata keçirilməsində istifadə olunan avadanlıqlarda ayrıla-ayrıla səslər nəticəsində əmələ gəlir. Belə avadanlıqlara vetilyasiya, istilik verən avadanlıqlar, süd sağımı maşın-ları, peyinin çıxarılması eyni zamanda burada saxlanılan heyvanların və quşların səsi aiddir.

Heyvandarlıq və quşçuluqda ultrasəslər müşahidə edilir ki, buda adi səslərin bir növüdür. Ultrasəslərin tezlikləri olduqca səs daha çoxdur. Ultrasəslərdən dalğaların tezliyi $15...20 \frac{kHs}{KQ_4}$ dən

$\frac{HHS}{QQ_4}$ qədər olur ki, buda hiper səs adlanır.

İnfra səs zamanı insanlar və heyvanlar heç bir səsi eşitmirlər. Adətən infra səs tezliyi 16-20 kHs / Hq arasında dəyişilir, belə səslər adətən zəlzələlərdə, şimşək çaxmamış olanda, havada burulğanlıq olarkən müşahidə edilir.

Heyvandarlıq binalarında səs səviyyəsinin təyini və bu zaman istifadə olunan avadanlıqlar: - səs ölçən cihazlar binaların havasında temperatur + 5...40⁰C və 80%-ə qədər nisbi nəmlik olan sahədə ölçül-məlidir. Heyvandarlıq binalarında adətən səs ölçən cihazlar 25...130 dB (desibel) qədər səs miqdarının təyin edə bilir (səs ölçən Ş-3 m ; İŞB-1 ; AŞ-2M ; ŞUM-1M30 ; HT 154) (şəkil 9.1 ; 9.2).

Ultrasəsləri ölçmək üçün səs ölçən – AŞ-63 və AŞ-2 LNOT istifadə edilə bilər.



Şəkil 9.1. ŞUM-1M30 səs ölçən cihaz



Şəkil 9.2. HT 154 səs miqdarını ölçən cihaz

Ölçmələr aparılarkən səs hesablayıcı cihazları – döşəmədən, divardan, peyin çıxarıcı xətdən, ventilyasiya borularından, yem paylayıcıdan ən azı 2...2,5 m aralı məsafədə ən azı 10 dəqiqə müddətində aparılmalıdır.

Heyvandarlıq və quşçuluq binalarında səsin ucaldığı 70 dB və səsin tezliyi 0,5...2,0 HHs olarsa bu heyvanlar və quşlar arasında heyvanların və quşların kliniki fizioloji halına nədə ki, məhsuldarlığına pis təsir etmir, səsin ucaldığı, gurlusu 90 dB, tezliyi 2,0...5 kHs olduqda heyvanları və quşların kliniki-fizioloji halı pozulur, homeostazda dəyişikliklər əmələ gəlir.

Cədvəl 9.1

Heyvandarlıq binalarında heyvandarlıq işçiləri çalışdığı sahədə səs miqdarının göstəriciləri

Şöbələr	Səsin miqdarı, dB
Süd sağımı aparatı işləyən zaman	72...79
Süd sağımı sahədə	83...88
Yem üyüdülmə sahədə	87...91
Yemi paylanması zamanı	87...91
Qarışıq yemin hazırlanması zamanı	84...87
Peyinin toplanması	72...79
Peyinin daşınması və binadan çıxarılması	72...79
Quşlar saxlanılan binada	70...80
Heyvandarlıq kompleksində işçilərin çalışdığı digər sahələrində	80

Heyvandarlıqda aparılan tədqiqatlar göstərmişdir ki, səs ucalığı 90 dB çox olduqda inəklərdə daxili temperatur $0,3^{\circ}\text{C}$, ürək vurğularının sayı 8,9% və tənəffüs hərəkətinin miqdarı 2,1 dəfə artır, qanda ümumi zülalın miqdarı 6,75%, albuminlərin miqdarı isə 4,1% azalır. Səsin miqdarının artması inəklərdə süd vermənin miqdarını 5...8%, südün yağlılığını isə 18,2% aşağı salır. İnsanlar – heyvanlar 130 dB olan sahədə olduqda fiziki ağrılar hiss edirlər. Heyvandarlıqda və quşçuluqda çalışan əməkdaşların çalışdığı sahələrdə əmələ gələn səslərin miqdarı cədvəl 9.1 - də göstərib.

X FƏSİL

İŞIQLANMA, İŞIQLANMANIN HEYVANLARIN ORQANİZMİNƏ TƏSİRİ VƏ MÜXTƏLİF HEYVANLAR ÜÇÜN ZOOGİGİYENİK NORMALARI

Heyvanların orqanizminin normal davam etməsi və fermalarda, komplekslərdə görülən işlərin normal həyata keçirilməsi üçün binada təbii və süni işıqlanma həyata keçirilməlidir. Binalarda işıqlanma rejimi yaradılmasında birinci növbədə xarici mühitdə olan işıqlanmadan, binaların konstruksiyalarından, yerləşdiyi əyalətdən, binada olan özündən işığı buraxan pəncərələrdə olan şüşədən, onların sahəsindən, şüşələrin təmiz olub-olmamasından, binanın işıqlandırılmasında istifadə edilən elektrik lampalarının necə yerləşməsindən, lampanın gücündən, döşəmədən və tavadan nə qədər aralı olmasından da asılıdır. Respublikamızın yerləşdiyi ərazidə adətən günəşli günlərin 220 gün davam etməsi süni işıqlanmadan az istifadə edilməsinə şərait yaradır. Binada işıqlanmanın bütün nöqtələrində eyni yayılmasının da böyük əhəmiyyəti vardır. İşıqlanma binalarda bütün bina boyu eyni qaydada yayılmasa bu zaman heyvanların xüsusən də quşların homeostazında, eyni zamanda məhsuldarlığında dəyişkənliklər əmələ gəlir. Binaların eninin böyük olması da işıqlanmanın düzgün yayılmasına mənfi təsir göstərir. Heyvandarlıq binalarında pəncərənin döşəmədən hündürlüyü inəklər, donuzlar, buzovlar və qoyunlar saxlanan binalarda 1,2 m, atlar saxlanan binalarda 2,2 m, işlək atlarda isə 1,8 m olmalıdır. Binada olan işıq fonu eni 8...12 metr olan binalarda pəncərələrdən aralı məsafədə yerləşən sahədə 4...5 dəfə, eni enli olan (18...24 metr) binalarda isə bu göstərici 10...40 dəfə aşağı olur. Binaların, divarların və tavanın ağ rənglənməsi binada işıqlanmanı artırır. Lampalara çivəli lampalar, natrium lampaları, dəmir hallogen

lampaları, lüminiset və ksenon lampaları aid edilir və belə lampalara “Enerji qoruyucu lampalar” da deyilir. Bunlardan əlavə (NLBD, MQL, LL və günəşlə işləyən (JED) lampaları da vardır.

Son dövrlər küçələrin, şosselərin, istixanaların, parkların işıqlan-masında istifadə edilən natrium lampalarını ilk dəfə professor, Tağıyev A.Ə. tərəfindən Rusiya Federasiyası Moskva vilayətinin Balaşixa şəhərində yerləşən Kuçinski quşçuluq fabrikində, sonralar isə ADAU-da yerləşən 108 minlik illik dövriyyəsi olan “Bildirçin yetişdirilməsi üzrə tədris mərkəzi”nin təsərrüfatında doktorant Məmmədov R.T. tərəfindən 2018-ci ildə tətbiq edilmiş və bildirçinlərin saxlanması zamanı yüksək iqtisadi səmərə əldə edilmişdir (şəkil 10.1 ; 10.2).



Şəkil 10.1. Natrium lampalarının 108 min başlıq illik dövriyyəsi olan “Bildirçin yetişdirilməsi üzrə tədris mərkəzi”ndə yerləşdirmə qaydası



Şəkil 10.2. *Döşənək üzərində Faraon bildirçinləri saxlanılarkən natrium lampalarının yerləşdirmə qaydası*

Yüksək səmərəli natrium lampaları ən azı 10000...40000 saat arasında işlədiyi məlumdur. Natrium lampaları təkcə quşçuluqda deyil, İBQ, XBQ və donuzçuluqda da geniş istifadə edilə bilər. Cədvəl 10.1-də yüksək təzyiqli natrium lampalarının göstəriciləri göstərilib.

Cədvəl 10.1

Yüksək təzyiqli natrium lampalarının göstəriciləri

Lampaların tipləri	Lampaların gücü, Vt	Lampalarda olan gərginlik, Vt	İşıq seli, lm	Cəmi işləmə müddəti, saat
ДнаТ 70	70	90	5800	10000
ДнаТ 100	100	100	9500	10000
ДнаТ 150	150	100	15000	15000
ДнаТ 210	210	115	18000	12000
ДнаТ 250	250	97,5	23000	10000
ДнаТ 250-7	250	97,5	26000	20000
ДнаТ 360	360	120	35000	16000
ДнаТ 400-4	400	102,5	47000	15000
ДнаТ 400-7	400	102,5	50000	20000

İşığın dalğa və kvant nəzəriyyəsi də heyvandarlıqda işıqlanmadan düzgün istifadə olunmasına köməklik göstərir. Bu nəzəriyyələr adətən bir-birini tamamlayır. Buradan aydın olur ki, günəş şüalarının heyvan orqanizminə təsiri günəş şüalarının uzunluğundan asılıdır. Əgər günəş şüasının uzunluğu qısa olarsa, şüada böyük enmə və yüksəlmə baş verir ki, bu zaman da şüalar kvantlarla (hissə-hissə) daha çox enerji ayrılır, bu da heyvanlarda güclü reaksiyalara səbəb olur.

İşığın spektru dedikdə işığın monoxromatik topalarının çoxluğu başa düşülür. Günəş şüaları böyük binaya böyük bucaq altında düşərkən bina bir o qədər işıqlı olur. Binaya günəşin şüalarının düşmə bucağı 27^0 – dən aşağı olmamalıdır. Günəş şüalarının spektru infra qırmızı və ultrabənövşəyi şüalardan ibarətdir. İnfra qırmızı şüaların dalğalarının uzunluğu 340.000 (h.m) 760 h.m. bərabər olmaqla, onun görünən spektr şüalarının uzunluğu 760...380 h.m. bərabərdir. Ultrabənövşəyi şüaların uzunluğu isə 380...10 nanometrlə arasında dəyişilə bilər. $1 \text{ nm (nonometr)} = 1 \times 10^{-9}$ və yaxud $1 \text{ mmk (millimikron)} = 1 \times 10^{-6} \text{ m-ə}$ bərabərdir. Günəş şüalarının radiasiyası yer üzərinə aşağıdakı kimi paylanır:

İnfra qırmızı şüaların miqdarı 59%, görünən şüaların miqdarı 40%, ultrabənövşəyi şüalarının miqdarı isə 1% təşkil edir. Heyvanların və quşların ultrabənövşəyi şüalarla şüalandırılması dozası və müddəti cədvəl 10.2 - də göstərilib.

**Ultrabənövşəyi şüalarla heyvanların və quşların
şüalandırılma dozası müddəti normaları, mez.saət/m²**

Heyvanların və quşların növü	UFL-2 lampası	
	Dozalar, mez.saət/m ²	Şüalanmanın müddəti, dəq
İnəklər və törədicilər	250...270	25...35
Buzovlar və danalar	140...160	25
Çoşqalar	20...25	5...6
Süddən ayrılmış çoşqalar	40...50	10...15
Kökəldilməyə qoyulmuş donuzlar	60...80	15...20
Ana donuzlar	250...260	25...35
Qoyunlar	220...240	25...30
Quzular	120...150	15...20
Atlar	270...280	25...30
Toyuqlar	40...50	15...25
Bildirçinlər	10...15	3...6

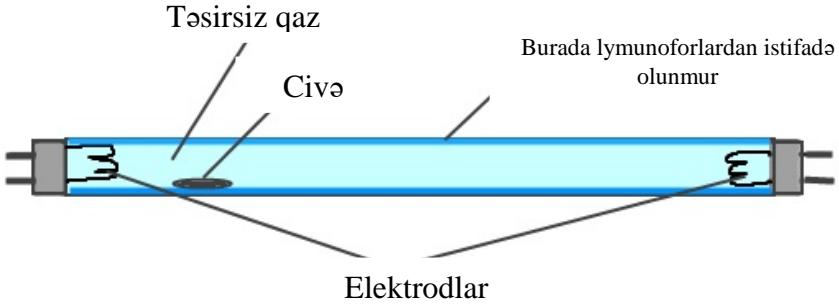
Ultrabənövşəyi şüalarla heyvanları və quşları şüalandırmaq üçün A.Ə.Tağiyev və Y.Q.Gözəlov 2016-cı ildə UFL-2 markalı lampalardan istifadə etmişlər. Bildirçinin ultrabənövşəyi şüalarla şüalandırılmasında B-spektorlu UFL-2 lampasından istifadə olunmuşdur (Philips CLEO Compact S 25 W) (şəkil 10.3 ; 10.4 ; 10.5).



Şəkil 10.3. Luminiset lampaları



Şəkil 10.4. Natrium lampaları



Şəkil 10.5. Təsirsiz qazlarla işləyən lampaların quruluşu

Binanın işıqlandırılmasında istifadə olunan lampaların yaxşı işıqlanması düzəlidiyi materiallardan, onların quruluşundan və onun gücündən xeyli asılıdır. Heyvanlar və quşlar saxlanan binalarda işıqlanmanın zoogigiyeniki qaydalardan aşağı olmasına səbəb olan

amillərdən binanın tozlu, qurumlu olması, elektrik lampalarının köhnə və üzərinin çirkli olması, binaya daxil olan gərginliyin az olması səbəb ola bilər.

Zoogigiyeniki normalar əsasən süni işıqlanmanı həyata keçirmək üçün PVL tipli lüminiset lampalardan istifadə olunur. Işıq saçmalarına görə LD – gündüz, LB – ağ, LXB - açıq-ağ ; LTB – tünd ağ rəngli olurlar. Lüminiset lampalarının gücü 15-dən 80 Vt buraxılır. Heyvandarlıqda ancaq 40 Vt-dan 80 Vt kimi gücü olan lüminisent lampalardan istifadə edilir. Quşçuluqda ən çox işıq diod və hallogen lampalardan istifadə olunur. Lüminiset lampaları 10.000 saatdan çox işləyə bilər. Bir çox fermer təsərrüfatında bu günə kimi közərmə lampalarından istifadə edilir. Adətən, heyvanlar, quşlar saxlanan binalarda gücü 40-dan 250 Vt qədər olan közərmə lampaları istifadə olunur.

Heyvanlar və quşlar saxlanılan binalarda təbii işıqlanmanı hesablamaq üçün binada olan pəncərələrin sahəsi, binanın döşəməsinin sahəsinə bölməklə müəyyənləşdirilir. Məsələn: Broyler saxlanan binanın sahəsi 1728 m², binanın sağ və sol hissəsində sahəsi 170 m² olan pəncərələr yerləşdirilib. 24 min baş broyler cücələr saxlanılan binada olan təbii işıqlanmanı hesablamaq üçün binanın sahəsini binada olan pəncərələrin sahəsinə bölmək lazımdır.

$$\text{Təbii işıqlanma} = \frac{1728 \text{ m}}{170 \text{ m}} = 10,16: 1$$

Heyvandarlıq binalarında təbii işıq əmsalını (TİƏ) hesablamaq üçün əvvəlcə binanın daxilində işıqlanma lüksmetrlə təyin edilir. Sonra isə binanın xaricində lüksmetrlə işıqlanma müəyyənləşdirilir və aşağıdakı formula ilə hesablanır.

$$\text{Təbii işıq əmsalı} = \frac{\text{binanın daxilindəki işıqlanma}}{\text{binanın xaricindəki işıqlanma}} \times 100$$

Misal: İri buynuzlu qaramal saxlanan binanın daxilində işıqlanma 19 lk, binanın xaricində isə 2100 lk bərabərdir. Bu zaman T.İ.Ə. – li aşağıdakı qaydada hesablanır.

$$\text{Təbii işıq əmsalı} = \frac{19}{2100} \times 100\% = 0,9\%$$

Heyvandarlıq binalarında binanın təbii və süni işıqlanması həyata keçirilməsinə baxmayaraq T.İ.Ə. – 0,8%-dən aşağı olmamalıdır. Əgər binalarda işıqlanma ancaq yan divarlardan təşkil edilibsə bu zaman TİƏ-0,5%-dən aşağı olmamalıdır. Heyvanlar ətlik üçün kökəldilməyə qoyularkən (İBQ, XBH və donuzlar) T.İ.Ə. 0,3% - dən aşağı olmasına icazə verilməməlidir.

10.1.Süni işıqlanma

Heyvandarlıq və quşçuluq binalarında suni işıqlanmanı təyin etmək üçün binadakı lampaların miqdarını müəyyən edilir və binada istifadə edilən ayrı-ayrılıqda lampaların gücünə vurulur, alınan ümumi lampaların gücü binanın ümumi sahəsinə bölünməklə bir m² sahəyə düşən işığın gücü Vt/m² –la müəyyənləşdirilir. Əgər hər m²-sahəyə düşən işığın gücü lyksmetrlə hesablamaq lazım olarsa bu zaman Vt-la əldə edilmiş rəqəm 3,2 vurulur və binada işıqlanma lyksmetrlə hesablanır. Aşağıda göstərilən cədvəl 10.1.1 - də işıqlanma koefi-sentinin necə hesablanması göstərilir.

İşıqlanma koeffisientinin hesablanması

Lampaların gücü; Vt-la	Şəbəkədə gərginlik (V)	
		100, 120, 127
100-qədər	2,4	2,0
100 və yüzdən yuxarı	3,2	2,5

Məsələn: Bildirçinlər saxlanan binanın uzunluğu 96 m, eni 18 m, binanın işıqlanması üçün 52 ədəd gücü 100 Vt olan elektrik lampalarından istifadə edilir.

$$S_i = \frac{52 \times 100}{1728} = 3,01 \text{ Vt/m}^2$$

Heyvanlar və quşlar saxlanan sahədə işıqlanma Vt/m^2 hesablanarkən aşağıdakı qaydalar gözlənilməlidir:

İBQ üçün 2,4...4,5

Qoyunlar üçün 1,5...2,0

Kökəldilməyə qoyulan donuzlar üçün 2,0

Quşlar saxlanan binada 3,0

Heyvandarlıqda və quşçuluqda istifadə olunan işıqlanmada işıq yaradan avadanlıqların gücünü, təbii və süni işıqlanma və onun aydınlığını, parlaqlığını müəyyən edərkən fotometriyadan istifadə olunur. Fotometriyanı aparmaq üçün fotometrlərdən yəni lüksmetrdən istifadə olunur. Hal-hazırda heyvandarlıq binalarında bunun üçün Lyksmetr-16, Lyksmetr-116, TKA-lüks, TKA-01/3 istifadə edilir.



Şəkil 10.1.1. Lyksmetr 1-0-16

TKA – lyksmetri bütün işıqlanmanın təyində istifadə olunur. Bu lyksmetrlər 1 lk -dan 200.000 lk -qədər işıqlanmanı təyin etmək olur (şəkil 10.1.1 ; 10.1.2).

Heyvandarlıqda energetik şualanmanı təyin etmək üçün işə UF – radiometrdən (TKA-ABC) istifadə edilir.



Şəkil 10.1.2. UF-radiometri (TKA-ABC)

UF – radiometrin 3 spektral diapozonu vardır.

- UF – A – (315...400 nm)
- UF – B – (280...315 nm)
- UF – C – (200...280 nm)

UF – radiometrin elektrik işıqlanmasını ölçmə diapozonu 40000 mVt/m² bərabərdir.

Heyvandarlıqda və quşçuluqda istifadə edilən işıqlanma normaları cədvəl 11.1.2 ; 11.1.3 ; 11.1.4 ; 11.1.5 - də göstərilib.

Cədvəl 10.1.2

Heyvanlar saxlanılan binalarda süni işıqlanma normaları

Heyvandarlıq binalarında və bölmələrdə	Közərmə lampaları	Təsirsiz qazlarla işləyən lampalar
	lk	lk
İnəklər və düyələr yem axurları olan sahədə	30	75
Seksiyalarda və bokuslarda	20	50
Buğalar	30	75
Doğum şöbəsində:	100	150
Doğum aparılan sahədə profilaktoriyada	50	100
Buzovlar	50	100
Balalı inəklər	30	75
Kökəldilməyə qoyulmuş İBQ cavanları	20	50
Ana və erkək donuzlar	30	75
Təmirdə olan donuzlar	30	75
Kökəldilməyə qoyulmuş cavan donuzlar	20	50

Ana qoyunlar, qoçlar	30	50
Ana qoyunlar doğum şöbəsində saxlanılarkən	50	100
Qoyunların qırımı aparılan sahədə	150	200
Keçilərdən pərgü (tiftik) tükünün daranmaqla alınması, sahəsindən	100	150
Atlar	30	75
İş atları	20	50
Dayçaları	30	75
Atlar talvar altında gecələr saxlandıqda	-	10
Süni mayalanma məntəqələrində	150	200
Süni mayalanma məntəqəsində süni mayalanmadan sonra saxlanan sahədə	30	75
İnəklərin saxlandığı südün yağlılığı və satışı	100	150
Soyuducu kamerada	-	30
Baytarlıq obyektlərində		
Baytar həkimi otağında aptekdə	150	200
Diaqnostika otağında	150	200
Utilizasiya otağında	-	20
Xəstə heyvanlar saxlanan otaqda	-	50
Yemlərin qəbulu və saxlandığı anbarlarda	-	20
Dərilərin aşındığı otaqlarda	30	75
Dərilərin qurudulduğu otaqlarda	-	20
Yumurtaların seçildiyi və qutulara yığıldığı otaqlarda	200	300

Quşlar saxlanan binalarda təbii işıq əmsalının gigiyenik normaları

Quşçuluq binaları	Təbii işıqlanma (Tİ)		Təbii işıq əmsalı (TİƏ) %-lə	
	Döşənək	Qəfəs	Döşənək	Qəfəs
Yumurtalıq istiqamətli toyuq cinsləri	1:10	1:9	0,8	1,0
Ətlik istiqamətli toyuq cinsləri	1:9 1:8	1:7 1:8	0,7	1,0
Broyler 1...40 günlükdə	1:8	1:7	0,6	0,7
Təmirdə olan yumurtalıq istiqamətli fərə və beçələr	1:10	1:9	0,7	0,8
Yaşlı hindquşu	1:0,8	1:6	0,6	0,7
Yaşlı ördəklər	1:5 1:6	1:8	0,5	0,6
Ətlik ördəklər	1:5 1:6	1:7	0,5	0,6
Yaşlı qazlar	1:5	1:4	0,5	0,6
Təmirdə olan qaz, fərə və beçələri	1:6	1:5	0,6	0,7
Yaşlı firəng toyuqları	1:7 1:8	1:6	0,7	0,8
Yaşlı bildirçinlər	1:8	1:6	0,6	0,8
1...10 günlük bildirçinlər	1:10	1:8	0,8	1,0

**Heyvandarlıq binalarında təbii işıqlanma əmsalının
gigiyenik normaları**

Heyvandarlıq binaları	Təbii işıqlanma (pəncərədən düşən işıq)	
	Təbii işıqlanma (Tİ)	Təbii işıq əmsalı (TİƏ) %-lə
İnəklər	1:10 1:12	0,5...0,8
Buğalar	1:10 1:12	0,6...0,8
Doğum şöbəsi	1:10	0,1...1,2
Buzovlar	1:10 1:12	0,5...0,6
Yaşlı qoyunlar		
Quzular	1:15 1:18	0,5...0,6
Qoçlar	1:10 1:15	0,5...0,6
Ana donuzlar	1:10 1:12	0,8...1,2
Kökəldilməyə qoyulmuş donuzlar	1:15 1:18	0,6...1,0
Yaşlı atlar	1:10 1:15	0,8...1,0
Dayçalar	1:10 1:12	0,8...1,2
Yaşlı dovşanlar	1:0,8 1:10	0,6...1,0
Xəzdərili heyvanlar	1:0,8 1:10	0,8...1,0

Quşlar saxlanan binaların işıqlandırma normaları

Quşların növü və yaşı	İşıqlanma, lk	İşıqlandırılma müddəti	
		İşıqda	Qaranlıqda
Yumurtalıq xətti toyuqlar, həftə			
23...31	10...15	16	8
32 yaşlı	10...15	16	8
Ətlik yumurtalıq cinsli toyuqlar, həftə			
23...30	10...15	16	8
31 günlük və yuxarı yaşlılar	15	16	8
Ətlik cinsli toyuqlar həftə:			
27...30	25	14 ³⁰	9 ³⁰
3 və yuxarı yaşlılarda	25	16	8
Hind quşları:			
Anaclar	10	14...15	9...10
Xoruzlar	15	15	9
Ördəklər, həftə:			
Yüngül krosar	20...25	16	8
Ağır krosar	20...25	17	7
Muskus cinsli ördəklər:	10...15	16...17	8...7
29...45, 46 – və yuxarı yaşlarda	10...15	18...19	6...5
Qazlar, həftə:			
Yumurta verdiyi dövrdə	20	14	10
Tük dəyişmə dövründə	15	7	17
Firəng toyuqları, həftə:			
1	40...30	23,30	0,30

2	20...15	15	9
3...17	7...5	9	15
18...22	10...15	11,30	12,30
Bildirçinlər	25...30	17	7
Təmirdə olan cavanlar:			
Yumurtalıq istiqamətli cinslər, həftə:			
1	40...30	23...30	0,30
2	20...15	15	9
3...17	7...5	9	15
18...22	10...15	11,30	12,30
Ətlik yumurtalıq istiqamətli cinslər, həftə:			
1	25...30	24	-
2	20...25	17...18	7...6
3...4	10	14...16	10...8
5...7	5	8	16
18...22	20	10...12	14...12
Ətlik cinsli toyuqlar, həftə:			
1	24	24	-
2	20	20	4
3...4	10	16	8
5...18	5	8	16
20...22	10	9...11	15...13
23...25	20...25	12...14	12...10
Hind quşu, gün:			
1...3	50	24	-
4...21	30	24...17	0...7
3...20 (22) fərələr həftəlikdə	15	14	10
Beçələr	15	15	9
21...23 fərələr	15	7	17
23...26 beçələr	15	15	9
Ördəklər (yüngül və ağır) krosslar gün:			
1...3	40	23	1
4...7	30	17	7

8...21	20	15...10	9...14
22...26	7...10	8,30	15,30
26...28	15...20	17	7
Qazlar, həftə:			
1	20	23	1
2...3	15	16	8
4...9	15...10	15	9
10...30	10	14...9	10...15
31...34	15	10...14	14...10
Firəng toyuqları, həftə:			
1...2	20...25	20	4
3...20	4...6	20...12...8 tədricən	4...16
21...30	20...25	8	16
Bildirçin quşları, həftə:			
1...3	30...25	24	-
4...7	30...25	17	7
Ətlik istiqamətli fərə və beçələrin yetişdirmə dövründə:			
Broyler cücələri, həftə:			
1...2	25	24	-
3	25...5 tədricən	fasilələr	2
4...8	-	1	2
Hind quşları, gün:			
1...3	50	24	-
4...21	30	17	7
4...8 həftəlikdə	15	14	10
9...16 anaclar	5 qədər	8	16
9...23 xoruzlar	5 qədər	8	10
Ördək cücələri, gün:			
1...3	40	23	1
4...8	30	17	7
Qaz cücələri, gün:			
1...3	40	23	1

4...8	30	17	7
8...9	20	15...10	9...14
Firəng cüçələri, həftə:			
1...4	20...23	20	4
4...12	3	16	8
Bildirçin cüçələri, həftə:			
1...3	30...35	24	-
4...8	30...35	17	7

Qeyd: Quşların kəsime aparılması dövründə onların yemləndirilməsi dayandırılır, işıqlanma isə 3...5 lyksmetr təşkil etməlidir.

XI FƏSİL

HAVA TOZLARI İLƏ HEYVANLAR VƏ QUŞLAR SAXLANAN BİNALARIN HAVASINDA ÇİRLƏNMƏSİNİN GİGIYENİK XARAKTERİSTİKASI

Heyvandarlıq və quşçuluq təsərrüfatlarının ətrafında tozlarla başlıca çirklənmə mənbəyi burada yemin verilməsi, peyinin təmizlənməsi, heyvanların və quşların kəsimindən qalan qalıqlardan, tüklərdən, epidermisdən əmələ gələn tozlara səbəb olur.

Toz aerodispez sistemi olub, burada dispers faza xırdalanmış bərk maddə, dispersiya mühiti isə havadır. Heyvandarlıq binalarının ətrafında bir çox toz növləri müşahidə edilir. Bunlardan üzvi (bitki və ya heyvan mənşəli), qeyri-üzvi (metallik, mineral) və qarışıq tozları göstərmək olar.

Toz hissəciklərinin havada asılı halda qalmaq və ya müxtəlif sürətlə ondan yerə düşmək qabiliyyəti onların ölçüsündən və xüsusi çəkisindən asılıdır. Atmosfer havasında tozların miqdarı 1 m^3 havada $0,25 \text{ mq/m}^3$ qədər olmaqla, tozlar aerosol şəklində havada 10 mk-dan kiçik olduqda onlar hərəkətdə olurlar. Tozların diametri 10 mk-dan çox olduqda, hərəkətsiz havada duman şəklində, tozlar $0,1...0,001$ hissəciklərdən ibarət olduqda tüstü şəklində görünürlər.

Havadakı tozların $1/3...1/4$ hissəsi üzvi tozlar, qalan hissələrini isə qeyri-üzvi tozlar təşkil edir. Heyvandarlıq və quşçuluq binalarının havasında ən çox kiçik diametrlili (3 mk-dan – 5 mk) tozlar olur. Heyvanların bina daxilində təmizlənməsi, atların qaşovlanması, havada tozun miqdarını bir neçə dəfə artırır. Tozlar ən çox binaların mərkəzində döşəmədən 30...50 sm hündürlükdə yayılır. Tozların heyvandarlıq binalarında çox olması nəticəsində heyvanların dərisinə, gözünə və tənəffüs aparatına bilavasitə təsir göstərir. Burada iltihabi proseslərin əmələ gəlməsinə səbəb olur. Tozlarla birlikdə havada həmişə müxtəlif mikroblar və göbələklər də olur ki,

bunlarla tozlar birləşərək tənəffüs vasitəsi ilə orqanizmə daxil olub xəstəliklər törədir. Bunu nəzərə alıb heyvandarlıq və quşçuluq binalarının havasında toz və damcı infeksiyalarına qarşı gigiyenik tədbirlər hazırlanmalıdır.

Son vaxtlar binaların daxilində tozların miqdarını azaltmaq üçün havanın zərərsizləşdirmə tədbirləri yeni üsulla da həyata keçirilir. Binanın havasında olan tozların müxtəlif üsullarla tutulması, yığılması və onlardan emal edilərək heyvandarlıqda və sənayedə istifadə edilməsi tətbiq edilir.

Tozların miqdarını heyvandarlıq və quşçuluq binalarında azaltmaq üçün AFA-BP markalı filterlərdən, bioloji filterlərdən, ultra-bənövşəyi şualardan, baktərsid lampalardan, ionizatorlardan, FPP-15...30 parçadan düzəldilmiş filtirdən, KD ; LANK yağla işləyən filterdən istifadə olunur. Zoogigiyena sahəsində çalışan alimlərin əksəriyyəti göstərir ki, heyvandarlıq binalarında tozların miqdarı 1 m³ havada 0,5...3 mq-dan, quşçuluq binalarında isə 1,5...6,0 mq-dan çox olmamalıdır.

Heyvandarlıq və quşçuluq binalarının havasında tozların miqdarını aşağıdakı üsullarla təyin edirlər:

1. Qravimetrik üsulla
2. Quensin konimetrik üsulu ilə
3. Fotometrik üsulla
4. Radiometrik üsulla

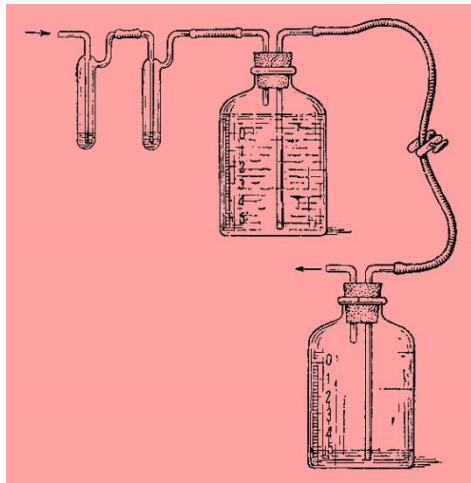
Qravimetrik üsulla havada olan qazların tərkibindəki tozların miqdarı anolitik filterlərdən istifadə edilərək tozların miqdarı müəyyən edilir. Konimetrik üsulla 1 sm³ sahədə müayinə olunan havada olan ən kiçik çəkisi (10 mkm az olan) tozların miqdarı müəyyən edilmək üçün istifadə olunur.

Qravimetrik üsulla (tozların miqdarını çəkmək üsulu ilə) tozların miqdarını müəyyənləşdirmək üçün aşağıdakı avadanlıq-

lardan istifadə olunur: Aspirator, AFA filteri, Alloniyinin qıfı, su qəbul etməyən analitik tərəzi DT 9880 (şəkil 11.1 ; 11.2 ; 11.3).



Şəkil 11.1. Elektrik aspiratoru



Şəkil 11.2. Şüşə aspiratoru



Şəkil 11.3. *Toz zərrəciklərin miqdarını müəyyən edən DT 9880 hesablayıcı*

DT 9880 eyni zamanda havanın temperaturu və nəmlik göstəricilərin miqdarını da göstərir.

Tozun miqdarını təyin etmək üçün əvvəlcə filtirin çəkisi müəyyən edilir və müəyyən ediləcək qədər filtdən 100...1000 litr müəyinə olunacaq hava buraxılır. Hava filtdən keçirildikdən sonra yenidən filtirin çəkisi müəyyən edilir və fərqi müəyyən edilir. Məsələn: Tozların miqdarını təyin ediləcək filtdən hava keçirilməzdən əvvəl filtirin çəkisi 110 mq, filtdən 500 ml hava keçirdikdən sonra filtirin çəkisi 125 mq olduğu müəyyən edildi. Tozun miqdarı aşağıdakı qaydada hesablanır. 500 litr havada - 15 mq toz olduqda, 1000 lirt binanın havasında x-mq tozun miqdarını hesablayarkən məlum edildi ki, müəyinə edilən havada 30 mq/m^3 toz vardır.

**Heyvanlar və quşlar saxlanan binanın havasında tozların
yol verilə biləcək miqdarı göstərilib**

Heyvanların və quşların saxlandığı binalarda	Tozların miqdarı, mq/m ³	
	Qış dövründə	Yay dövründə
İBQ	0,8...1,0	1,2...1,5
İBQ-doğum şöbəsində	0,5	1,0
Düyələr	0,5...0,8	0,8...1,0
Buzovlar	0,2...0,3	0,5
Yaşlı donuzlar	0,5	1,0
Təmirdə olan cavan donuzlar	1,0	1,5
Kökəldilməyə qoyulan donuzlar	1,0	3,0
Ana qoyunlar və qoçlar	1,5	2,5
Quzular	0,6	0,8
Toyuqlar və xoruzlar	2,0	4,0
1...30 günlük cücələr	1,5	2,0
31...60 günlükdə	1,5	2,5
61...150 günlükdə	2,0	5,0

Konimetrik (çökdürmə) üsulla tozu müəyyən etmək üçün tərkibində kanifol yapışqan olan maddə 25 qr, 75 asfalt lakı və ksilol götürüb petri fincanına tökülür, fincanın ağzı açılır, tozun miqdarı təyin edilən yerdə 10 dəqiqə saxlanılır və kiçik ölçülü olan obyektivlə tozların ən kiçik tozların belə miqdarı mikroskopda sayılır. Mikroskop olmadıqda lupadan istifadə edərək tozların miqdarını təyin etmək olur. Ölçülmə zamanı yapışqana çökmüş tozların miqdarı 1 sm² müəyyən edilir. Konimetrik üsulda istifadə edilən havanın miqdarı bu üsulda nəzərə alınmır. Havada tozun miqdarını müəyyən etmək üçün Suensan və Matuseviçin toz hesablayıcılarından istifadə edilir. Heyvandarlıq və quşçuluq binalarında gigiyenik normalara yol verilə bilən tozların miqdarı cədvəl 11.1 - də göstərilib.

XII FƏSİL

HEYVANDARLIQ VƏ QUŞÇULUQ BİNALARININ HAVASINDA MİKROBLARLA ÇİRKLƏNMƏNİN GİGİYENİK QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

Heyvandarlıq və quşçuluq binalarının havası daima saprofit, şerti patogen və patogen mikroblarla çirklənir. Bunun da nəticəsində heyvanlar və quşlar arasında müxtəlif mikrobların törətdiyi infeksiyon tənəffüs və mədə-bağırsaq xəstəlikləri baş verir. Mikrobların heyvanlar və quşlar saxlanan binaların havasında zoogigiyenik normalardan çox olması heyvanlara baxanlar arasında infeksiyon xəstəliklər tez-tez rast gəlinir. Mikrobların yayılması əsasən binaların havasının hərəkəti nəticəsində baş verir. Heyvandarlıq binalarının 1 m³ havasında və binaların ətrafında mikroorqanizmlərin miqdarı 2 milyona, insanların yaşayış məntəqələrinin yaxınlığında 20 minə, şəhərlərin küçələrində 5 min, parklarda 200 min mikroblar aşkar edilir.

Heyvanlar və quşlar saxlanan binaların havasında daima stafilokokklar, kolibakteriyalar və xəstəlik törədən göbələklər olur. Heyvandarlıq binalarında xəstə heyvanların öskürməsi, asqırması nəticəsində ayrılan damcılarla 40000-dən çox mikroblar binanın hava-sına yayılır.

Heyvandarlıq binalarının havasında sanitar vəziyyəti qiymətlən-dirmək üçün binanın havasında bağırsaq çöplərinin miqdarı endo qida mühitindən istifadə edilərək müəyyənləşdirilməlidir. Yaxşı olar ki, Çapek qida mühitindən istifadə edib havada olan xəstəlik törədən göbələklərin də sporları müəyyən edilsin. Mikroorqanizmlərin sadə üsulla miqdarının təyini üçün adi çökdürmə üsulundan istifadə edilir. Bunun üçün Petri fincanında olan ət peptonlu aqar qida mühitindən istifadə edilir.

Mikrobların təyin ediləcəyi sahədə 5 dəq müddətində Petri fincanının ağzı açılır, 5 dəq sonra ağzı bağlanıb termostata yerləşdirilir, 37⁰C 24 saat saxlandıqdan sonra mikrobların koloniyaları mikroskop altında sayılır. Hesablama aşağıdakı üsulla aparılır:

Petri fincanının 200 sm² sahəsinə, 5 dəq müddətində 20 litr havadan 300 mikroorqanizm çökmüşdür.

$$X = (200 \times 20) : 300 = 13,31 \text{ m}^3 \text{ onda}$$

$$X = (1000 \times 300) : 13,3 = 22.556,4 \text{ mikroorqanizm}$$

Son dövrlər binaların havasında mikroblarla çrklənmənin miqdarını müəyyənləşdirmək üçün Active count 100 avadanlığından: TRIO. BAS MONO BLUETOOTH (200 litr/ dəq olan markasında) istifadə edilir.

Heyvandarlıq və quşçuluqla məşğul olan fermerlər ən çox tövlələrin havasında mikrobların miqdarını təyin etmək üçün Y.A.Krotovun cihazından istifadə edirlər (şəkil 12.1).



Şəkil 12.1. Krotov cihazı

Krotov cihazı ilə mikroorqanizmləri təyin edərkən 2 dəq müddətində Petri fincanında olan qida mühitinə təsir etməklə müayinə üçün hava keçirilir. Sonra Petri fincanı Krotov cihazından çıxarılıb ağzı örtülür, termostata yerləşdirilir və 24 saat 37⁰C saxlanılıb, mikroorqanizmlərin miqdarı müəyyənləşdirilir.

Məsələn: Krotov cihazına yerləşdirilmiş Petri fincanındakı qida mühitinə təsir etmək şərti ilə hava 1 dəqiqədə 25 litr sürətlə burada 100 litr hava (4 dəq müddətində) keçirilmişdir. Termostatdan petri fincanı çıxarıldıqdan sonra qida mühitində 300 koloniya yetişdiyi müəyyən edilmişdir. Bu zaman 1m³ (1000 litr) havada

$$X = (300 \times 1000) : 100 = 3000 \text{ bakteriya olduğu müəyyən edilir.}$$

Bizim tərəfimizdən ADAU-nun “Heyvandarlıq kompleksi”ndə 2020...2021-ci illərdə apardığımız tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edildi ki, ilin müxtəlif dövrlərində qış və yay aylarında 42 baş İBQ saxlanan tövlənin havasında ümumi mikroblarla çirklənmə dərəcəsi müxtəlif olmuşdur (cədvəl 12.1).

Cədvəl 12.1

İBQ saxlanan binanın havasının sanitariya gigiyenik göstəriciləri

İlin fəsiləri	Temperatur, °C	Nisbi nəmlik	Mikroblarla çirklənmə, mmh/m ³
Qışda	14,3±0,2	66,4±0,6	84,9±8,2
Yayda	20,6±0,4	50,8±0,9	138,8±9,3

Cədvəl 12.1 - dən görüldüyü kimi, heyvandarlıq binalarında adətən yay aylarında mikroblarla çirklənmə yüksək, qış aylarında isə

daha az olur. Tədqiqatlar dövründə əldə edilmiş nəticələrdən aydın olmuşdur ki, ilin keçid dövrlərində tövlənin havasında ümumi mikroblarla çirklənmə zamanı süd verən inklərin saxlandığı sahədə yaz aylarında $766,3 \pm 7,3$ mmh/m³ 50 ml hava müəyyən edilmişdir. Yay aylarında təyin olunan ümumi mikroblardan 77,1 mmh/m³ stafikoklar, 13,2 mmh/m³ bağırsaq çöpləri olan bakteriya qruplarından olmuşdur. Bu dövrdə eyni zamanda mikroskopik göbələklərin də miqdarı müəyyənləşdirilmiş və onların yaz aylarında binanın havasında miq-darının 0,41 olduğu müəyyən edilmişdir.

Payız aylarında isə bu göstəricilər müvafiq olaraq $154,4 \pm 8,71$; $96,4 \pm 9,1$; $8,4 \pm 0,96$ və $0,38 \pm 0,03$ təşkil etmişdir.

Alimlərin apardıqları tədqiqat işlərindən aydın olmuşdur ki, heyvandarlıq və quşçuluq binalarında ümumi mikroblarla çirklənmə ilin fəsillərindən, heyvanların saxlanılma texnologiyasından, yemləndirilmə üsullarından, yemin tərkibindən, binalarda aparılan dezinfeksiya, dezinseksiya, deratizasiya, dezinvaziya və onların istifadə etdiyi avadanlıqların sanitariya gigiyenik vəziyyətindən asılı olaraq dəyişir.

Binalarda yüksək dərəcədə sayları çox olan mikroblarla, mikroskopik göbələklərlə birlikdə sanitariya-gigiyenik qaydalara əməl edilmədikdə heyvanlar və quşlar arasında infeksiya xəstəliklərinin baş verməsi mütləq hal alır ki, bu da heyvandarlığa və quşçuluğa böyük iqtisadi ziyanlar vurur.

Heyvanlar və quşlar saxlanan binaların havasında mikrobların miqdarının necə dəyişməsi nəzarətdə saxlamaq və binalarda hər bir növ heyvan və quşlar üçün müəyyənləşdirilmiş (TLN-əsasən) normalara riayət edilməlidir. Heyvandarlıq və quşçuluq binalarında mikrob-ların yol verilə bilən miqdarı cədvəl 12.2 – də göstərilib.

Quş damında daha çox rast gəlinən mikroflora nümayəndələri bağırsaq çöpü qrupuna aid bakteriyalar, stafilokoklar və streptokoklardır. Bunlar mikroorqanizmlərin sanitariya göstəriciləri hesab olunurlar. Quş damlarında mikroorqanizmlərin yol verilə biləcəyi

miqdarı 1 m³-də min ədəd bakteriya hüceyrəsi olmaqla yaşlı quşlar üçün - 250, 1...4 həftəlik yaşdakı cavanlar üçün - 30, 5...9 həftəlik üçün –50, 10...14 həftəlik üçün – 100, 15...22 həftəlik yaşda olanlar üçün – 150 qəbul olunmuşdur.

Cədvəl 12.2

Heyvanlar və quşlar saxlanan binalarda mikrobların yol verilə biləcəyi miqdarı

Heyvanların və quşların növləri və saxlanma sistemləri	Mikrobların 1m ³ havada miqdarı mmh/m ³
İBQ	
Bağlı və bağısız	70-qədər
Döşənək üzərində	100 qədər
Doğum şöbəsində	50 qədər
Profilaktoriyada	20 qədər
Buzovlar üçün (buzovlar, donuzlar)	30 qədər
Donuzlar	
Erkək və ana donuzlar	70 qədər
Balalı analar	50 qədər
Kökəldilməyə qoyulanlar	80 qədər
Qoyunlar	
Ana qoyunlar, qoçlar	70 qədər
Toğlular	50 qədər
Atlar	
Cins atlar	150 qədər
İşçi atlar	200 qədər
Cavan atlar	100 qədər
Quşlar	
Toyuqlar (cavanlar günlərlə)	220 qədər
1...30	120 qədər
31...60	150 qədər
61...150	180 qədər

Heyvandarlıq və quşçuluq binalarının havasında olduqca çoxlu miqdarda bakteriyalar, sporlu göbələklər müşahidə edilir. Havada daima E.Coli, stafilokokklar, göbələklərin olması isə olduqca çoxlu miqdarda infesyon xəstəliklərin baş verməsinə səbəb olur.

Aparılan tədqiqatlar göstərmişdir ki, 1m^3 havada mikrobların miqdarı eyni olmur, ən çox insanların çox toplandığı sahədə 20 mindən çox və heyvandarlıq komplekslərinin ətrafında 2...3 milyon müşahidə edildiyi aydınlaşdırılmışdır.

Heyvandarlıq binalarında saprofit şərti patogen mikroorqanizmlərinin inkişafı üçün şərait vardır. Mikroorqanizmlərin inkişaf etməsi binada zoogigiyenik normalardan artıq olması heyvanlarının çox olması, hər başa düşən su, yem sahəsinin azlığı, ultrabənövşəyi şüaların binaya az düşməsi, binada tozların çox olması, nəmlik çatışmamazlığı, qış aylarında şəhər nöqtəsinin yüksək olması, yay aylarında isə temperaturun yüksək olması səbəb olur.

XIII FƏSİL

MİKROİQLİMİN ZOOGİYENİK NORMALARA UYĞUN TƏŞKİL EDİLMƏSİ ÜÇÜN VENTİLYASIYA SİSTEMİNİN ƏHƏMİYYƏTİ

Mikroiqlim xarici mühit amillərindən olduqca asılıdır. Mikroiqlimin gigiyenik normalara uyğun olmasında heyvanlar və quşlar saxlanan binaların yerləşdiyi sahələrdə müşahidə olunan təbiət göstəricilərinin böyük əhəmiyyəti vardır, bunlar aşağıda göstərilənlərdir:

1. İqlim
2. Su mənbələri
3. Yaşılıqların çoxluğu (çəmənlik, meşələr)
4. Komplekslərin yerləşdiyi yerdə havanın necə dəyişməsi (başqa ölkələrdən daxil olan hava axını və s.).

Binalarda süni olaraq normal mikroiqlimi yaratmaq mümkündür, lakin bu zaman binanın quruluşu, binada saxlanılan heyvanların növü, məhsuldarlıq istiqaməti nəzərə alınmalıdır. Bu zaman ventilyasiya sistemindən geniş istifadə olunmalıdır. Ventilyasiya sistemindən asılı olaraq binalarda təmiz hava yaratmaq, binanın daxilindən işlənmiş qazları kənar etmək və heyvanlar və quşlar üçün normal temperaturu, nəmlik rejimini yaratmaq mümkündür.

Ümumiyyətlə, ventilyasiya – heyvanlar və quşlar saxlanan binalarda havanın fiziki-kimyəvi vəziyyətini normal saxlamaq məqsədi ilə oradakı su buxarlarının zərərli qazları, tozu, mikrobları, artıq istiliyin azadılması üçün istifadə edilir.

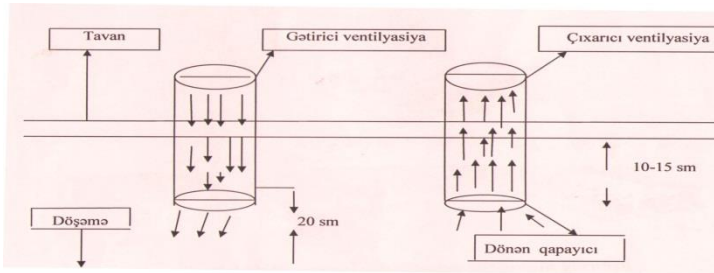
Ventilyasiya iki formada həyata keçirilir:

- a) Ümumi (hava dəyişdirici);
- b) Lokallaşdırıcı (axın sorucu).

Ümumi ventilyasiya binaya hava axını verir və heyvanları və quşları təmiz hava ilə təmin edir, temperatur-nəmlik rejimini nizamlayır.

Çirklənmiş hava ümumi havadəyişdirici, sorucu sistem vasitəsi ilə binadan xaric edilir.

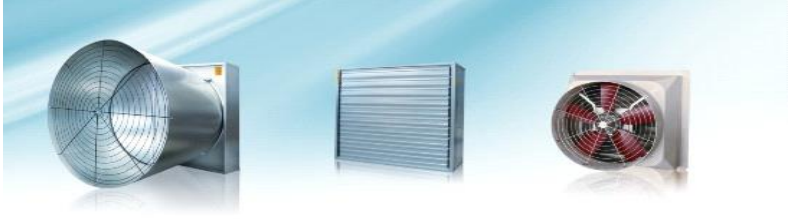
Təbii ventilyasiya şəxsi təsərrüfatlarda geniş tətbiq edilir. Təbii ventilyasiya zamanı hava təbii qüvvələrin təsiri altında binaya daxil olur və xaric edilir. Təbii ventilyasiya eyni zamanda isti və soyuq havanın təsiri altında da əmələ gəlir. Bu qravitasiya basqısı isti və soyuq havanın sıxlıqları arasındakı fərq nəticəsində baş verə bilər. Heyvanlar və quşlar saxlanan şəxsi təsərrüfatlarda əsasən yay aylarında hava az hərəkətli olur və bunun da nəticəsində tənəffüs mərkəzində böyük dəyişikliklər əmələ gəlir. Buna görə də bildirçinçiliklə məşğul olan fermerlər sahəsi 35 m² olan sahəyə iki ədəd diametri 150 mm olan borular yerləşdirirlər. Birinci boru tavadan 10...15 sm aşağıya, ikinci boru isə döşəməyə 20 sm qalana qədər uzadılır və təbii ventilyasiya yaradılır və bildirçinlər bu üsulla 49 gün saxlanılır (şəkil 13.1).



Şəkil 13.1. Fərdi bildirçin saxlanan binada təbii ventilyasiya

Hər iki sistemdə havanın miqdarını nizamlamaq üçün dönən qapayıcılardan istifadə olunur. Bəzi fermerlər isə qapı və pəncərələrin altında ölçüsü 10 sm olan açıq məsafə və ya dairəvi deşiklər qoymaqla havanı dəyişdirməyə nail olurlar. Heyvandarlıq binalarında havanın belə dəyişdirilməsi aerasiya adlanır. Son zamanlar havanı soyutmaq və isitmək üçün məişətdə istifadə olunan kondisionerlərdən istifadə edirlər. Sənaye əsasında heyvanları və

quşları yetişdirərkən binanın havasını nizamlamaq üçün ventilyatorlardan daha çox istifadə edilir. Belə ventilyatorlar işləmələrinə görə mərkəzdənqaçma və oxuna görə ventilyatorlara bölünürlər. Mərkəzdənqaçma ventilyatorları yüksək təzyiqli yaratmaqla böyük həcmdə havanı hərəkət etdirməyə imkan verir (şəkil 13.2).



Şəkil 13.2. *Binanın havasını nizamlamaq üçün istifadə edilən ventilyatorlar*

Mərkəzdənqaçma ventilyatorları birtərəfli və ikitərəfli hava sovuran tiptə istehsal olunur. Oxuna ventilyatorlar isə böyük həcmdə havanı yaxın məsafəyə vermək lazım gəldikdə tətbiq edilir. Bu ventilyatorlara verilən gərginliyi dəyişməklə onun fırlanma tezliyini tənzimləmək mümkündür və bunun nəticəsində heyvanlar və quşlar saxlanan binaya istənilən miqdarda hava verməyə imkan yaranır.

Oxuna ventilyatorlara VO seriyalı ventilyatorları aid etmək olar. VO seriyalı ventilyatorlar oxuna pərli olmaqla tabaqsəkilli pərləri ilə alçaq təzyiqlə böyük həcmdə havanın verilməsi tənzim edilir. Hal-hazırda “Biq Dutchman” firması heyvanları və quşları sənaye əsasında saxlamaq üçün divar ventilyatorları hazırlamış və istehsalata buraxmışdır. Belə ventilyatorlar yüksək səmərəli olmaqla yaxşı idarə olunur, az enerji sərf edir, işləyərkən səs çox olmur (46-57 dB), korroziyaya çox davamlıdır.

Air Master V 130 və Vc 130 tipli ventilyatorlar Avropa standartlarına uyğun gəlir və üzərində Avropa standartlarına uyğun gəlməsi barədə xüsusi nişan vardır (şəkil 13.3).

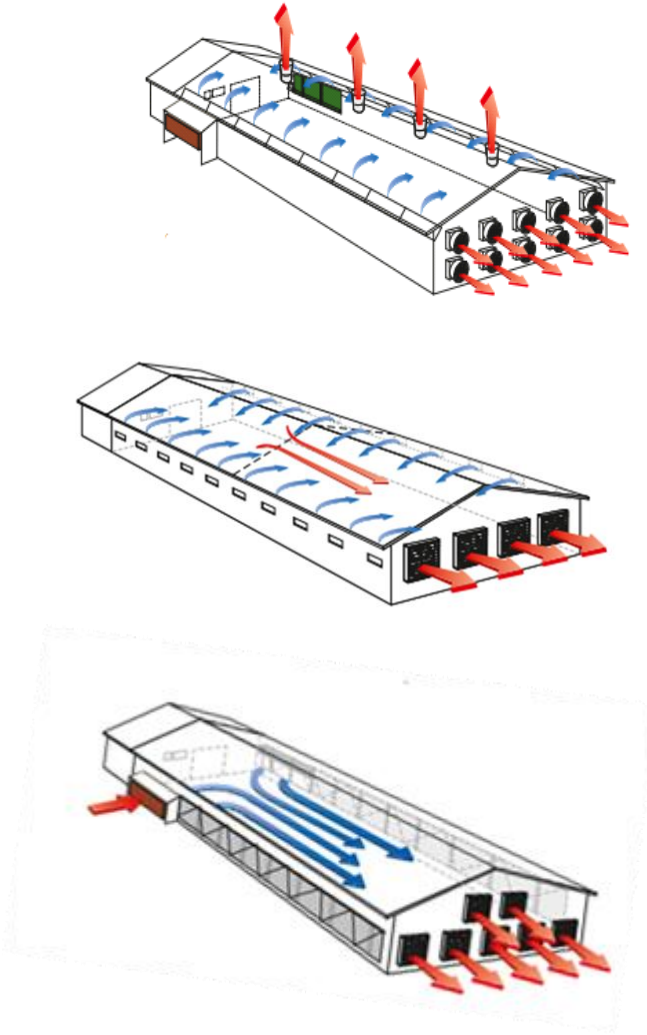


Şəkil 13.3. V130 Konusli Air ventilyatoru

Konuslu Air Masterin çəkisi 99 kq, konusu olmayanın çəkisi isə 80 kq-a bərabərdir. Biq Dutchman firmasının istehsal etdiyi oxuna ventilyatorlar heyvanlar və quşlar üçün inşa edilmiş binalarda müxtəlif formada yerləşdirilə bilər. Heyvanlar və quşlar saxlanan zonaların iqlimindən asılı olaraq hava mübadiləsini aşağı salmaq, yaxud onu gücləndirmək bu ventilyatorlarla asan həyata keçirilir.

Quşlar saxlanan binalarda ventilyatorların müxtəlif formada yerləşdirilməsi aşağıdakı sxemdə göstərilib (şəkil 13.4).

Birinci şəkildə quşlar saxlanan binalarda ventilyatorların yerləşdirmə qaydaları göstərilmişdir. Digər iki şəkildə isə binalarda istifadə olunan ventilyasiya sistemlərinin görünüşü göstərilib.



Şəkil 13.4. Binalada ventilyasiya sisteminin görünüşü

Son dövrlərdə mikroiqlimi zoogigiyenik normalara uyğun saxlamaq üçün Kalorifer KPC_K – 4 - 12, Kalorifer KPC_K – 4 – 11- dən istiliyi və soyuqluğu nizamlamaq üçün istifadə edilir. Binaya daxil

olan havanı isitmək üçün yanacaq koloriferlər (S.S.313 generatorları) su ilə isidilən (POK) və elektrik qurğuları ilə işləyən (OBK4050) tətbiq edilir. Bunlardan əlavə RC-710 ; LGRO resirkulyar ventilyasiya sistemindən istifadə edilir. Ventilyasiya sistemində yerləşdirilən filterlər isə xarici mühitə binadan çıxarılan zərərli maddələr özlərində saxlayaraq buraxmırlar.

Ventilyasiya sisteminin köməkliyi ilə baş verən hava mübadiləsinə heyvanlar üçün tikilən binaları tikildiyi materialların istilik-keçirmə xassəsi xarici və daxili havanın temperatur fərqi və nəmliyə də təsir edir. Binanın səthi nə qədər çox istilik itirsə, hava mübadiləsi də o qədər az olar və əksinə. Bundan başqa, xarici və daxili havanın temperatur fərqi yüksəldikcə hava mübadiləsidə artır.

Heyvanlar və quşlar saxlanan binalarda normal mikroiqlim yaratmaq üçün lazım olan ventilyator qurğularının miqdarını, gücünü müəyyənləşdirmək üçün mütləq binada ventilyasiya tutumu müəyyən edilməlidir. Binada ventilyasiya tutumu istilik balansına, karbon qazına və su buxarlarının miqdarına (nəmliyə) əsasən hesablanır.

13.1. Karbon qazına görə ventilyasiya tutumunun hesablanması üsulu

Karbon qazına görə ventilyasiya tutumundan ən çox qıç aylarında istifadə olunur.

Karbon qazına görə ventilyasiya tutumu aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$K = \frac{C}{C_1 - C_2}$$

Burada, **K** – ventilyasiya tutumu; **C**- binada olan bütün heyvanların və quşların bir saatda xaric etdiyi karbon qazının miqdarı; **C₁** – binanın havasında yol veriləcək karbon qazının miqdarı; **C₂** –atmosfer havada olan karbon qazının miqdarı.

Qeyd. Binalarda yol verilən karbon qazının miqdarı (**C₁**) 2,52 l/m³, atmosfer havasının **C₂** 1 m³ – da olan karbon qazının miqdarı isə 0,3 l/m³ qəbul edilir. Karbon qazına və nəmliyə görə ventilyasiya tutumunu hesablayarkən cədvəl 13.1.2 - də müxtəlif heyvanlar tərəfindən ayrılan CO₂, su buxarları və istiliyin miqdarı göstərilib.

Binada karbon qazına görə ventilyasiya tutumunun hesablanması əsasən binada zərərli qazların konsentrasiyasının azalması üçün aparılır. Bu üsulla hesablanma zamanı temperatur və nisbi nəmlik normalarının saxlanması da təmin edilir.

Karbon qazına görə ventilyasiya tutumu ilə hesablamalar ən çox qış aylarında istifadə olunduğu üçün binalarda əmələ gələn yüksək nəmliyin aradan qaldırılması vacib şərtlərdəndir. Bunun üçün keçidlərə, pəncərələrin ön hissələrinə sönməmiş əhəng tökülür, ventilyasiya sisteminin işlədilməsində dəyişiklər edilir.

Heyvandarlıq və quşçuluq binalarında nəmliyə görə ventilyasiya tutumunu hesablanması ventilyasiyanın gücünü, hava çıxarıcı və gətirici boruların sayını müəyyən etmək üçün aparılır.

Nəmliyə görə ventilyasiya tutumu heyvanlar və quşlar saxlanan binalarda aşağıda göstərilən düstürlə hesablanır:

$$K_{H_2O} = \frac{Q}{q_2 - q_1}$$

Burada, **Q** – heyvanların və quşların bir saatda ixrac etdikləri və binanın səthlərindən (su qablarından və s.) buxarlanan suyun miqdarı (qr-la);

q₂-binanın daxilində havanın 1 m³-də mütləq nəmliyi (qr-la);

q_1 –xarici havanın mütləq nəmliyin miqdarı (qr-la).

Nəmliyə görə ventilyasiya tutumu müxtəlif növ heyvanlar və quşlar saxlanan binalarda eynilik kəsb etmir, onların müxtəlifliyi binaların quruluşundan, hündürlüyündən və s. asılı olaraq dəyişilir. ADAU-nun bildirçinlər saxlanan binalarda nəmliyə görə ventilyasiya tutumu bir neçə dəfə araşdırılmışdır. Başqa quşlar saxlanan binalarda olduğu kimi, bildirçin saxlanan binada mübadilə edilən havanın miqdarı onun tutumuna olan nisbəti, havanın bir saatda neçə dəfə dəyişdirilməsinə bərabərdir. Binanın hava mübadiləsi onun tutumuna təsir edir.

Şəxsi təsərrüfatlarda bildirçin saxlamaq üçün binalar alçaq tikildiyinə görə binalarda hava mübadiləsinə tələbat daha artıq olur. Qış aylarında bildirçinləri təzə hava ilə təmin etmək üçün 1 kq canlı kütləyə 1,5 m³/saat, yay aylarında isə 4,5...5 m³/saat hava mübadilə etməlidir. Bu zaman iki tərəfli cərəyana yol verilməməlidir. Əgər iki tərəfli hava cərəyanı varsa bildirçinlərin tükləri tökülür və bu əlamət binada ikitərəfli cərəyanın olmasına işarədir.

Hava mübadiləsinin hesablayarkən havaqətirici və havaçıxarıcı boruların en kəsimi sahəsində və bir borudan 1 saatda çıxan və ya tövləyə daxil olan havanın miqdarı hesablanır. Bu zaman aşağıdakı formulalardan istifadə olunur:

$$S = \frac{L}{nx3600};$$

$$N = \frac{S}{a};$$

$$N_2 = \frac{S_2}{a_2};$$

Hava mübadiləsini hesablayarkən gətirici və hava çıxarıcı boruların en kəsimi sahəsində və hər bir borudan bir saatda çıxan və ya tövləyə daxil olan havanın miqdarı hesablanır.

Binaların istilik balansı tez-tez dəyişilir, ancaq bu dəyişkənlik 10%-dən çox olmamalıdır. Adətən, tövlələrdə soyuq aylarda hava 1 saatda 2...3 dəfə, yayda isə 4...5 dəfə dəyişilməlidir.

Tövlələrdə təbii hava mübadiləsi onun daxili və xarici temperaturu arasındakı temperatur və təzyiq fərqi görə yerinə yetirilir. Temperatur və təzyiq fərqi heyvanların və qızdırıcıların yaratdığı istiliyin hesabına yaranır. Yuxarıda göstərilən qaydalara əməl edildikdə tövlələrin mikroiqlimi zoogigiyeniki qaydalara cavab verir və bu zaman heyvanların, quşların kliniki-fizioloji göstəriciləri fizioloji normalar ətrafında olmaqla onlar arasında heç bir xəstəliklər müşahidə edilmir, heyvanlardan və quşlardan yaxşı keyfiyyətli yüksək məhsul əldə olunur.

Donuzçuluq binalarında “Klimat-47” istilədici ventilyasiya qurğularından istifadə olunarkən alınan nəticələr aşağıdakı cədvəl 13.1.1 - dən görünür. Bu sistemin tətbiqi zaman ilin bütün fəsillərində mikroiqlim zoogigiyenik qaydada saxlamaq mümkün olur.

Mikroiqlimin zoogigiyenik normalara uyğun olmasında ventilyasiya sisteminin intensiv işləməsinin böyük əhəmiyyəti vardır. Əgər ventilyasiya sistemi düzgün işləmirsə İBQ saxlanan binalarda nisbi nəmlik 88,8...95,6%, ammoniyak qazının miqdarı isə bir litr havada 0,029...0,036 mq qədər yüksəlir.

Cədvəl 13.1.1

Donuzlar saxlanan binalarda mikroiklimin göstəriciləri

	izi	izi	izi	izi
H ₂ S mq/m ³				izi
CO ₂ , %	0,18	0,20	0,21	0,15
NH ₃ mq/m ³	15	18	20	18
Hava cəryanının sürəti, m/san	0,479	0,258	0,151	0,150
Şeh nöqtəsi, °C	19,1	15,1	12,0	13,4
Nəmlik çatışmamazlığı, qr/m ³	6,84	4,43	3,77	4,56
Nisbi nəmlik %	70,4	74,3	74,4	70,8
Temperatur, °C	25	19	16,3	19
İlin fəsiləri	Yaz	Payız	Qış	Yaz

Müxtəlif heyvanlar və quşlar tərəfindən ayrılan istilik, karbon qazı və su buxarlarının miqdarı (texnoloji lahiyələşdirmə normalarına görə)

Sıra sayı	Heyvanlar və quşlar	Laktasiya səviyyəsi	Heyvanların canlı kütləsi	Bir baş heyvandan ayrılan		
				Ümumi istilik (Kkal/saat)	Karbon qazı (l/saat)	Su buxarı (qr/saat)
1	Tərədici buğalar		400	672	110	248
			600	828	136	329
			800	989	163	414
			1000	1164	191	490
2	Boğaz inəklər		300	550	90	232
			400	672	110	284
			600	828	138	329
			800	989	162	414
3	Süd verənlər	10 l	300	590	95	248
			400	693	114	292
			600	823	135	329
		30 l	800	957	157	403
			400	1008	165	424
			600	1156	189	287
		50 l	800	1304	214	249
			400	1274	108	535

					600	1422	233	598
					800	1570	257	661
4	Kökəldilən heyvanlar				400	840	139	354
					600	1035	169	435
					800	1236	202	520
					1000	1455	239	651
5	Cavanlar							
6	Bir aylığa qədər				30	80	13	34
					40	115	19	47
					50	126	21	53
					80	205	33	86
7	1...3 aylıqda olanlar				40	120	20	50
					60	180	29	76
					100	230	38	97
					130	310	51	130
8	3...6 aylıqda olanlar				90	210	34	33
					120	300	49	127
					150	310	51	130
					200	410	67	173
9	6...12 aylıqda olanlar				120	260	42	110
					180	390	64	165
					250	415	67	175
					350	530	87	224
10	1...2 illikdə olanlar				220	395	66	167
					320	510	84	215
					350	500	82	210

					500	620	102	260
11	Törədici ayqurlar				400 600 800 1000	629 828 1008 1186	103 136 165 194	266 350 435 500
12	Subay madyanlar				400 600 800	524 590 840	86 113 138	221 290 354
13	Boğaz madyanlar				400 600 800	986 1152 1470	162 189 242	415 487 620
14	6 aylığa qədər olan dayçalar				200 350 300 450	476 572 582 640	78 93 95 105	200 242 246 270
15	Ağır çəkili cavan atlar, 6 aylığa qədər				300 450	620 820	101 114	262 292
16	1 illiyə qədər				400 600	620 810	102 133	262 341
17	Erkək donuzlar				100 200 300	240 316 418	40 52 70	102 135 177
18	Subay və boğazlığın iki aylığında olan				100 150 200	200 230 264	33 38 44	85 98 112

	donuzlar							
19	Boğazlıgım iki aylıgından yuxarı olan donuzlar	100	240	40	102			
		150	276	46	117			
		200	316	52	135			
20	Çoşqalı anaş donuzlar	100	420	70	178			
		150	466	78	198			
		200	506	84	216			
21	Kökəldilən donuzlar	100	260	43	110			
		200	340	57	145			
		300	450	75	191			
22	2 aylıgə qəder olan çoşqalar	15	72	12	30			
		50	134	22	57			
23	5-8 aylıqda olan çoşqalar	60	143	25	63			
		80	176	29	75			
24	8-10 aylıqda olan çoşqalar	90	186	31	79			
		100	198	33	84			
25	Qoçlar	50	145	23	51			
		80	180	30	76			
		100	195	32	81			
26	Subay qoçlar	40	105	17	44			
		50	120	20	50			
		60	130	21	55			
27	Boğaz qoyunlar	40	125	20	53			
		50	145	23	61			
		60	155	25	65			
28	Quzulu qoyunlar	40	230	38	98			

				50	250	41	105
			60	255	45	114	
	Cavanlar						
29	Kiçik çəkili cinslər	20	80	13	34		
		40	115	19	48		
30	İri çəkili cinslər	30	95	15	40		
		50	130	21	55		
31	Camuşlar 2 yaşdan yuxarı	400	562	92	242		
		450	573	93	247		
		500	602	99	259		
		550	646	117	279		
		600	721	132	311		
	Balaq						
33	1 aya qədər	39	117	10	50		
		40	130	13	56		
		50	136	19	58		
		60	151	25	64		
34	1 aydan 3 aya qədər	80	188	28	81		
		100	222	35	50		
		120	266	47	112		
35	3 aydan 1 ilə qədər	150	327	53	141		
		180	363	56	156		
		200	374	61	159		
		250	414	71	178		
		300	469	80	202		
		360	520	87	225		

	Yaşlı quşlar								
36	Yumurtalıq cinslər toyuqlar qefesdə	1,7	9,8	6,8	1,7	5,1			
37	Ətilik cinsli toyuqlar	2,5...3	10,2	7,2	1,8	5,2			
38	Hind toyuqları	6...8	9,6	6,7	1,65	5,0			
39	Ördəklər	3,5	6,9	4,8	1,2	3,6			
40	Qazlar	6	5,8	4,0	1,0	3,0			
	Cavan quşlar								
	Yumurtalıq istiqamətli, gün								
41	1...10 gün	0,06	15,6	13,5	2,3	3,5			
42	11...30 gün	0,25	12,7	8,0	2,2	6,0			
43	31...60 gün	0,6	10,5	7,4	1,9	5,4			
44	61...150 gün	1,3	9,7	6,8	1,7	5,0			
45	151...180 gün	1,6	9,2	6,4	1,6	4,8			
	Ətilik istiqamətli quşlar, gün								
46	1...10 gün	0,08	15,0	12,9	2,2	4,0			
47	11...30 gün	0,35	11,8	8,1	2,0	6,3			
48	31...60 gün	1,2	10,4	7,2	1,8	5,4			
49	61...150 gün	1,8	9,6	6,7	1,7	5,0			

50	151...180 gün	2,5	8,8	6,0	1,6	4,8
	Hindquşu, gün					
51	1...10	0,1	13,0	10,5	2,2	4,2
52	11...30	0,6	12,3	8,4	2,1	6,6
53	31...60	1,5	12,6	7,2	1,8	5,4
54	61...120	4,0	9,2	6,4	1,6	4,8
55	121...180	6,0	8,6	6,0	1,5	4,0
56	Ördekler 1...10 gün	0,3	20,2	14,0	3,5	10,5
57	11...30	1,0	14,5	10,1	2,5	7,5
58	31...55	2,2	6,9	4,8	1,2	3,6
59	56...180	3,0	5,8	4,0	1,0	3,0
60	Qazlar 1...10 gün	0,4	-	-	-	-
61	11...30	1,5	8,6	6,3	1,92	4,5
62	31...70	4,0	5,4	3,6	0,95	3,0
63	71...120	5,5	3,5	2,4	0,6	2,0

XIV FƏSİL

HEYVANDARLIQ BİNALARINDA İSTİLİK BALANSININ HESABLANMASI

Mikroiqlim göstəricilərindən heyvanların və quşların homeostazına əldə edilən məhsuldarlığa təsir edən amillərdən biri də binalarda temperaturun nizamlanmasıdır. Buna görə heyvandarlıq və quşçuluq binalarında istilik balansını hesablanması vacib qaydalardan biridir.

İstilik balansının hesablanmasında karbon qazı və nəmliyə görə hava mübadiləsinin gedişi yoxlanılır və əlavə süni istiliyin nə qədər lazım olması müəyyən edilir.

Qeyd: Алиев М.М. Методическое пособие по выполнению лабораторно-практических по зоогигиене / М.М.Алиев., А.А. Тагиев., Р.Б.Халилова., О.М.Мамедова., А.Г.Байрамова // Гянджа, 2013, 101 с.

Heyvandarlıq binalarında istilik balansını bu düsturla hesablanır:

$$Q = \Delta t (G \cdot 0,24 + \Sigma KF) + W$$

Burada Q – bir saatda bütün heyvanlar tərəfindən ixrac edilən istiliyin miqdarı, Kkal.

Δt – bina və atmosfer havasının arasındakı fərq, $^{\circ}\text{C}$

G – bir saatda ventilyasiya vasitəsilə binadan çıxan və ya binaya daxil olan havanın miqdarı, kq

0,24 – havanın istilik tutumu, Kkal/kq/dərəcə

K – hasarların (divarların və s.) ümumi istilik keçirmə əmsalı, Kkal/m²/dərəcə

F – hasarların, divarların sahəsi, m² – lə

$\Sigma - K$ və F göstəricilərinin cəmləşməsi

W_{bina} - döşəmə və başqa sahələrdən nəmliyin buxarlanmasına sərf edilən istiliyin miqdarı Kkal/saat

Düsturda mötərəzəni açıdıqda:

$$Q = 0,24 \cdot \Delta t \cdot G + \Delta t \Sigma KF + W \text{ alınır.}$$

$$\text{Burada } 0,24 \cdot \Delta t G = Q_1$$

$$\Delta t \Sigma \cdot KF = Q_2$$

$$W = Q_3 \text{ işarə edilərkən alınır}$$

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3$$

Burada Q -binada olan bütün heyvanlar tərəfindən; ixrac olunan istiliyin miqdarı;

Q_1 -ventilyasiya vasitəsilə binaya daxil olan havanın isidilməsinə sərf olunan istiliyin miqdarı;

Q_2 -divarlardan, tavandan, döşəmədən, qapılardan və pəncərələrdən itirilən istiliyin miqdarı;

Q_3 -döşəmədən və başqa səthlərdən buxarlanma ilə itirilən istiliyin miqdarı.

Hesablama üçün misal. 100 başlıq inək tövləsi. Binanın ölçüləri 68,63 x 0,4 x 2,7 m, divarlar 2,5 kubik kərpicdən, qalınlığı suvaqsız 0,64 m, daxili suvağın qalınlığı 0,015 m, döşəmə gildən, bardaqlarda taxta döşənmişdir. Tavanın qalınlığı-0,27 m-dir, (0,05 m taxta döşənmiş, 0,02 m gil suvanmış, 0,15 m taxta kəpəyi və 0,05 m torpaq tökülmüşdür). Pəncərələrin sayı-56, hər birinin ölçüsü -1,085 x 0,83 m, pəncərələr bir qatdır.

Qapılar-4, ölçüləri 2,2 x 2,2 m.

Binada inəklərin sayı 100-dür. Onlardan 20 inək boğazdır: (qurutmuş), orta diri kütləsi-600 kq, 50 inək sağılır, süd məhsuldarlığı 30 l, diri kütləsi-600 kq, 30 inək sağılır, süd məhsuldarlığı 18,

diri kütləsi-560 kq.

Binada havanın temperaturu 10°C -də, nisbi nəmliyi 85%-də saxlanmalıdır. Atmosfer havasının temperaturu yanvarda- $2,8^{\circ}\text{C}$ -dir, temperatur təzyiq 748 mm civ. st

1. Heyvanlar tərəfindən ixrac olunan istiliyinin hesablanması (Q).

İnəklər tərəfindən ixrac edilən istilik diri çəkisindən və süd məhsuldarlığında asılı olaraq cədvəldən tapılır. Boğaz inəyin diri çəkisi $600 \text{ kq} - 20 \text{ baş} \times 670 = 13400 \text{ kkal}$.

Süd məhsulu. 30 l, diri çəkisi $600 \text{ kq} - 50 \text{ baş} \times 970 = 48500 \text{ kkal}$.

Süd məhsulu. 18, diri çəkisi $560 \text{ kq} - 30 \text{ baş} \times 754 = 22620 \text{ kkal}$.

Cəmi $Q = 84520 \text{ kkal/saat}$.

2. Ventilyasiya vasitəsilə daxil olan havanın isidilməsinə sərf olunan istiliyin hesablanması (Q₁).

$$Q_1 = 0,24 \times G \times \Delta t$$

Bunun üçün nəmliyə görə ventilyasiya tutumu hesablanır.

$$z = \frac{Q}{q_2 - q_1}$$

Heyvanlar tərəfindən ixrac olunan su buxarları və döşəmədən buxarlanan nəmliyi tapırıq.

Boğaz inəyin diri kütləsi $600 \text{ kq} - 20 \text{ baş} \times 440 = 8800 \text{ qr}$. Süd məhsuldarlığı 30 litr, diri kütləsi $600 \text{ kq} - 50 \text{ baş} \times 642 = 32100 \text{ q}$. Süd məhsuldarlığı 181, diri kütləsi $650 \text{ kq} - 30 \text{ baş} \times 499 = 14970 \text{ q}$.

Cəmi-55870 qr.

Döşəmədən buxarlanan nəmliyi (10%) əlavə etdikdə alırıq:

55870+5587=61457 q.

Gəncə zonası üçün mütləq nəmliyi $3,5 \text{ q/m}^3$ götürürük, binada 10^0C temperaturda mütləq nəmliyi tapırıq. 10^0C -də maksimal nəmlik $9,17 \text{ q/m}^3$ -dur. Onda

$$9,17 - 100\%$$

$$x - 85\%$$

$$x = \frac{85 \cdot 9,17}{100} = 7,79 \text{ q/m}^3$$

Hər saatda binadan xaric edilən (mübadilə olunan) havanı tapırıq.

$$z = \frac{Q}{q_2 - q_1} = \frac{61457}{7,79 - 3,5} = \frac{61457}{4,29} = 14326 \text{ m}^3$$

Mübadilə olunan havanı kq-a çeviririk. Onun üçün bu düsturdan istifadə olunur:

$$G = \frac{B \cdot 13596 \cdot V(Z)}{100 \cdot 29,27 \cdot (t + 273)} \text{ və ya } G = \frac{B \cdot 464,5 \cdot V(Z)}{100 \cdot (t + 273)}$$

Burada G-mübadilə olunan havanın kq çəkisi;

B-havanın temperatur təzyiqi;

V(Z)-1 saatda mübadilə olunan havanın miqdarı (m^3);

13596-civənin xüsusi çəkisi (kq/m^3);

1000-mm-i m-ə çevirmək üçün temperatur koefisient;

29,27-havanın daimi qaz əmsalı;

t-binadan çıxan havanın temperatur (^0C);

273- 0^0 -dən mütləq sifıra kimi selsi dərəcələrinin miqdarı.

$$G = \frac{748 \cdot 464,5 \cdot 14322}{1000 \cdot (10 - 273)} = 17588 \text{ kq}$$

Δt -i tapırıq.

$$\Delta t(t_1 - \text{binada} - t - \text{xaricdə}) = 10 - (-2,8) = 12,8 C^0$$

Ventilyasiya vasitəsilə binaya daxil olan havanın isidilməsinə sərf olunan istiliyin hesablayırıq:

$$Q = 0,24 \cdot \Delta t \cdot G = 0,24 \times 17588 = 54030 \text{ kkal/saat}$$

$$Q_1 = 54030 \text{ kkal/saat}$$

3.Divarlardan, tavadan, döşəmədən, qapı və pəncərələrdən itirilən istiliyin hesablanması (Q_2).

$$Q_2 = \Sigma KF \cdot \Delta t$$

Verilən düsturda əsasən binanın ayrı-ayrı hissələri tərəfindən itirilən istiliyi aşağıdakı formada yazmaq olar.

Səthlərin adı	K	F (m ² - la)	KD	Δt	İstilik itkisi kkal/saat
Divarlar	0,89	(69,94.10,71).2,97- (89,4.19,4) = 409,3	364,28	12,8	4663
Tavan	0,39	68,63.9,4=645,1	51	12,8	3220
Pəncərələr	2,3	(1,085.0,83).56,0=50,4	115,92	12,8	1484
Qapılar	2,0	(2,2.2,2).4=19,4	38,80	12,8	497
Döşəmə	0,1-0,8	68,63.2,2 - 9,4.2,2=312	99,87	12,8	1278
Döşəmə	0,20-0,8	(68,63 - 4).2,2 -1,4.2,2 =261,1	42,46	12,8	-541
Döşəmə	0,10-0,8	(68,6 - 8) . 1,4 =84,9	6,79	12,8	87
Cəmi:			9195	12,8	11770

Beləliklə, hasarlar və səthlər tərəfindən 1 saat 11770 kkal istilik itirilir. Bu itkinin üzərinə divarların, pəncərə və qapıların hansı cəhətə baxmasından asılı olmayaraq 8% və küləyin təsirini nəzərə alaraq 5% istilik itkisi əlavə olunur. (Cəmi 13%). Bu itkinin miqdarı

olur $(1484+4663+497) \times 0,13 = 864$ kkal/saat. Onda $Q_2 = 11770 + 864 = 12636$ kkal/saat

$$Q_2 = 12634 \text{ kkal/saat}$$

4.Döşəmədən və başqa səthlərdən buxarlanma ilə itirilən istiliyin miqdarı (Q_3).

$$Q_3 = W$$

Döşəmədən və ətraf səthlərdən ixrac olunan nəmlik heyvanlar tərəfindən ixrac olunan su buxarlarının 10%-ni təşkil edir. Cəmi heyvanlar tərəfindən ixrac olunan su buxarının 55870 q-dır. Onun 10%-i isə 5587 q edir. Məlumdur ki, 1 qr suyun buxarlanmasına 0,585 kkal gizli istilik sərf olunur. Onda döşəmə və başqa səthlərdən itirilən istilik $0,585 \times 5587 = 3324$ kkal/saat, $Q_3=3324$ kkal/saat olacaq.

Beləliklə, istilik istehsal olunmuşdur:

$$Q = 84520 \text{ kkal/saat}$$

İstilik itirilmişdir: $Q_1 = 54030$ kkal/saat, $Q_2 = 12634$ kkal/saat,

$Q_3 = 3324$ kkal/saat. Cəmi: 69988 kkal/saat.

Buradan tapırıq:

$$84520 - 69988 = 14532 \text{ kkal/saat}$$

əlavə istilik - 14532

Nəticə. Heyvanlar və quşlar saxlanan binaların mikroiqlim göstəriciləri araşdırılarkən mütləq zoogigiyenada son illər tətbiq edilən üsullardan yerli və xarici ölkələrdə elmi texniki informasiyalardan istifadə etməklə yanaşı, mikroiqlimin normal saxlanması üçün istifadə olunan avadanlıqların işlədilməsi zamanı burada çalışanların sağlamlığı və təhlükəsizliyinin qorunması həyata keçirilməlidir.

NÜMUNƏVİ TEST SUALLARI

1. Heyvandarlıq binalarında mikroiklim nədir?

- A) Müəyyən bir ərazidə atmosferin fiziki vəziyyəti;
- B) Heyvandarlıq binalarında havanın fiziki parametrləri;
- C) Atmosfer havasının fiziki vəziyyəti;
- D) Heyvandarlıq binalarında iqlim (havanın qaz tərkibi, toz və mikroorqanizmləri);
- E) Atmosfer havasının kimyəvi xassələri;

2. Heyvandarlıq binalarında mikroiklim asılıdır:

- A) Hava və iqlimdən;
- B) Ətraf mühitin yalnız fiziki faktorlarından;
- C) Hava və iqlimlə birlikdə, yemləmənin, suvarılmanın, peyinin yığılmasından, səthləri, hasarların istilik keçirmə keyfiyyətindən;
- D) Xarici mühitin fiziki, kimyəvi amillərindən;
- E) Xarici mühitin bioloji və mexaniki amillərdən ventilyasiyadan, isidici sistemlərdən və işıqlanmadan;

3. Hava mühitinin 5 nəmlik göstəriciləri:

- A) Nəmlik ötürmə, su udma, su keçirmə, hiqroskopiklik, buxarlanma;
- B) Havanın nəmliyi, ümumi, maksimal, minimal, hava cərəyanı;
- C) Nəmlik tutumu, hiqroskopiklik, buxarlanma qabiliyyəti;
- D) Nisbi nəmlik, şəh nöqtəsi, nəmlik tutumu, hiqroskopiklik, buxarlanma;
- E) Mütləq nəmlik, maksimal nəmlik, nisbi nəmlik, nəmlik çatışmazlığı, şəh nöqtəsi;

4. Qış və yay dövründə heyvandarlıq binalarında nisbi nəmliyin yol verilən normaları:

- A) 60% - 70%;
- B) 100% - 30%;
- C) 85% - 50%;
- D) 90% - 70%;
- E) 80% - 60%;

5. Qış və yay aylarında cavan heyvanlar saxlanan binalarda optimal nisbi nəmlik:

- A) 95%-qədər; 50%-də yuxarı;
- B) 100%-qədər; 30%-də yuxarı;
- C) 85%-qədər; 50%-də yuxarı;
- D) 70%-qədər; 50%-də yuxarı;
- E) 90%-qədər; 45%-də yuxarı;

6.Qış, keçid və yay dövründə iri buynuzlu heyvan binalarında optimal hava cərəyanının sürəti ?

- A) 0,3-0,5 m/s, 0,5-0,6 m/s, 0,7-1,2 m/s;
- B) 1-3 m/s, 3-5 m/s, 5-7 m/s;
- C) 0,1-0,3 m/s, 0,3-0,5 m/s, 0,5-0,7 m/s;
- D) 5-7 m/s; 3-5 m/s, 1-3 m/s;
- E) 3-4 m/s, 1-2 m/s, 0,1-0,5 m/s;

7. Heyvanlar üçün istifadə olunan göl, axar sular, bulaq sularının keyfiyyəti hansı mövsümdə müayinə edilməlidir ?

- A) Yayda;
- B) Qışda;
- C) Qış və yayda;
- D) Payız və qışda;
- E) Yazda, yayda və qışda;

8.Qış, keçid və yay dövrlərində cavan heyvanlar üçün optimal hava cərəyanının sürəti ?

- A) 1-3 m/s, 3-5 m/s, 5-7 m/s;
- B) 0,3-0,5 m/s, 0,5-0,7 m/s, 0,7-1,2 m/s;
- C) 0,1-0,3 m/s, 0,3-0,5 m/s, 0,5-0,7 m/s;
- D) 5-7 m/s, 3-5 m/s, 1-3 m/s;
- E) 3-4 m/s, 2-4 m/s, 0,5-1 m/s;

9.Hava cərəyanını ölçmək üçün cihazlar ?

- A) Termoqraf, termometr;
- B) Psixometr, Assmanin, Avqustun, tüklü hiqrometr, hiqroqraf;
- C) Anemometrlər: pərli, kasalı, katatermetrlər, kürəli, silindrik ;
- D) Civəli barometr, barometr –aneroid, baroqraf;
- E) Baroqraf, psixometr, aerometr;

10.Nəmlik göstəricilərini təyin edən cihazlar:

- A) Termoqraf, barometr;
- B) Pərli anemometrlər (binada), kasalı atmosferdə;

- C) Aerometrlər, termoqraf;
D) Katatermometrlər –kürəli, silindrik;
E) Assman və Avqustun psixometrləri, tüklü hiqrometr, hiqroqraf;
11. Yaşlı heyvanlara içmək üçün verilən suyun temperaturu il boyu neçə dərəcə olmalıdır ($^{\circ}\text{C}$) ?

- A) 10-12 $^{\circ}\text{C}$;
B) 14-20 $^{\circ}\text{C}$;
C) 6-7 $^{\circ}\text{C}$;
D) 16-24 $^{\circ}\text{C}$;
E) 20-22 $^{\circ}\text{C}$;

12. Kökəldilməyə qoyulan heyvanlar üçün binada TİƏ norması:

- A) 5-6%;
B) 1,0-1,2%;
C) 0,5-0,8%;
D) 0,3-0,5%;
E) 2-4%;

13. İşıqlanmanı ölçmək üçün cihaz:

- A) Katotermometr;
B) Lyumonometr;
C) Anemometr;
D) Lyuksmetr;
E) Termoqraf;

14. Sağmal inəklər üçün işıqlanma müddəti neçə saatdan az olmamalıdır ?

- A) 6-18 saat;
B) 16-18 saat;
C) 8-10 saat;
D) 10-12 saat;
E) 10-14 saat;

15. Kökəltmədə olan heyvanlar üçün işıqlanma müddəti neçə saatdan az olmamalıdır ?

- A) 10-18 saat;
B) 16-18 saat;
C) 6-8 saat;
D) 8-10 saat;

E) 10-20 saat;

16.Hansı aeroionlar stimuledici bioloji təsirə malikdir ?

A) Ağır;

B) Ağır müsbət yüklənmiş;

C) Yüngül mənfi yüklənmiş;

D) Havada – yüngül;

E) Ağır –mənfi ionlar;

17.Heyvan binalarında səs-küyün yol verilə biləcək həddi nə qədər olmalıdır ?

A) 150 dB;

B) 80 dB;

C) 100 dB;

D) 120 dB;

E) 70 dB;

18.Heyvanlara verilən içməli suda və distilə edilmiş suda bağırsağ çöpləri neçə gün yaşaya bilir ?

A) 21-183 - 21-72;

B) 184-200 - 30-33;

C) 200-210 – 40-45;

D) 211-220 – 36-40;

E) 200-250 – 50-60;

19.Farel balıqları yetişdirilən sularda yol verilə bilinən nitritlərin və nitratların miqdarı nə qədər olmalıdır (qr/m^3) ?

A) 0,01-2,0;

B) 0,06-3,0;

C) 0,03-3,0;

D) 2,0-4,0;

E) 2,1-3,6;

20.Buzovlar üçün optimal mikroiqlim parametrləri havanın kimyəvi göstəriciləri:

A) NH_3 -10 mq/m^3 , H_2S - 5 mq/m^3 , CO_2 -0,15%,

B) NH_3 -20 mq/m^3 , H_2S - 20 mq/m^3 , CO_2 -2,5%,

C) NH_3 -20 mq/m^3 , H_2S - 20 mq/m^3 , CO_2 -0,25%.

D) NH_3 -40 mq/m^3 , H_2S - 30 mq/m^3 , CO_2 -0,25%,

E) NH_3 -30 mq/m^3 , H_2S - 15 mq/m^3 , CO_2 -0,15%

21. Buzovlar saxlanan binada (profilaktoriyada) havanın mikroblarla çirklənməsi (min/m^3 -lə) ?

- A) 150;
- B) 90;
- C) 70;
- D) 200;
- E) 50;

22. Qaramal saxlanan binaların havasının mikroblarla çirklənməsi (mmh/m^3 -lə) ?

- A) 90;
- B) 70;
- C) 200;
- D) 50;
- E) 150;

23. Qaramal binasında təbii işıqlanma və təbii işıq əmsalı % ?

- A) $T\dot{I}$ -1:30-1:35; $T\dot{I}\Theta$ -1,5-1,7% ;
- B) $T\dot{I}$ -1:10-1:15; $T\dot{I}\Theta$ -0,5-1,2% ;
- C) $T\dot{I}$ -1:20-1:30; $T\dot{I}\Theta$ -0,3-0,5%
- D) $T\dot{I}$ -1:5-1:10; $T\dot{I}\Theta$ -0,5-0,8% ;
- E) $T\dot{I}$ -1:5 ; $T\dot{I}\Theta$ -5-7% ;

24. Kökəldilməyə qoyulan qaramal saxlanılan binada təbii işıqlanma:

- A) $\dot{I}\Theta$ -1:20-1:30 ; $T\dot{I}\Theta$ -0,3-0,5% ;
- B) $\dot{I}\Theta$ -1:5 ; $T\dot{I}\Theta$ -5-7% ;
- C) $\dot{I}\Theta$ -1:30-1:35; $T\dot{I}\Theta$ -1,5-1,7% ;
- D) $\dot{I}\Theta$ -1:10-1:15; $T\dot{I}\Theta$ -0,5-0,7% ;
- E) $\dot{I}\Theta$ -1:5-1:10; $T\dot{I}\Theta$ -0,5-0,8% ;

25. Kökəldilməyə qoyulmuş qaramal binasında süni işıqlanma (lyuminisent lampaları ilə):

- A) $J=200$ və 250 lk;
- B) $J=20$ və 50 lk;
- C) $J=120$ və 150 lk;
- D) $J=30$ və 70 lk;
- E) $J=150$ və 300 lk;

26. Doğum şöbəsində süni işıqlanma (közərmə və lyuminisent lampaları ilə):

- A) 50 və 150 lk
- B) 200 və 250 lk;
- C) 30 və 70 lk;
- D) 20 və 50 lk;
- E) 100 və 150 lk;

27. Qaramal binasında süni işıqlanma:

- A) $J=4,5-5 \text{ Bt/m}^2$;
- B) $J =20-30 \text{ Bt/m}^2$;
- C) $J =2,0-2,5 \text{ Bt/m}^2$;
- D) $J =12,0-12,5 \text{ Bt/m}^2$;
- E) $J =2,0-5 \text{ Bt/m}^2$;

28. Doğum şöbəsində süni işıqlanma:

- A) $20-30 \text{ Bt/m}^2$;
- B) $4,5-5 \text{ Bt/m}^2$;
- C) $2,0-2,5 \text{ Bt/m}^2$;
- D) $8-10 \text{ Bt/m}^2$;
- E) $10-20 \text{ Bt/m}^2$;

29. Çoşqalı donuzlar olan binada havanın kimyəvi göstəriciləri necə olmalıdır?

- A) $\text{NH}_3-1,5 \text{ mq/m}^3$, $\text{H}_2\text{S}- 0,1 \text{ mq/m}^3$, $\text{CO}_2-0,50\%$;
- B) $\text{NH}_3-15 \text{ mq/m}^3$, $\text{H}_2\text{S}- 10 \text{ mq/m}^3$, $\text{CO}_2-0,20\%$;
- C) $\text{NH}_3-35 \text{ mq/m}^3$, $\text{H}_2\text{S}- 40 \text{ mq/m}^3$, $\text{CO}_2-3,0\%$;
- D) $\text{NH}_3-20 \text{ mq/m}^3$, $\text{H}_2\text{S}- 20 \text{ mq/m}^3$, $\text{CO}_2-2,0\%$;
- E) $\text{NH}_3-15 \text{ mq/m}^3$, $\text{H}_2\text{S}- 10 \text{ mq/m}^3$, $\text{CO}_2-2\%$;

30. Ana donuzlar olan binada təbii işıqlanma və təbii işıq əmsalı ?

- A) İƏ 1:5; TİƏ- 5-7% ;
- B) İƏ 1:20-1:30; TİƏ 0,3-0,5;
- C) İƏ 1:10-1:12; TİƏ -0,5-0,7% ;
- D) İƏ 1:12- 1:15; TİƏ -0,2-0,4% ;
- E) İƏ 1:30 -1:35; TİƏ -1,5-1,7% ;

31. Kökəldilməyə qoyulan cavan donuzlar saxlanan binada təbii işıqlanma və təbii işıq əmsalı ?

- A) İƏ 1:5; TİƏ 5-7%;
- B) İƏ 1:30 -1:35; TİƏ -1,5-1,7%;
- C) İƏ 1:10-1:12; TİƏ -0,5-0,7%;
- D) İƏ 1:8-1:10; TİƏ -0,8-1,5%
- E) İƏ 1:15- 1:20; TİƏ – 0,35-0,5%;

32. Bir-on günlük qaz balaları saxlanan binalarda işıqlanma müddəti və işıqlanma neçə lk təşkil etməlidir ?

- A) 24 saat – 15 lk;
- B) 14 saat – 5 lk;
- C) 20 saat – 10 lk;
- D) 15 saat – 10 lk ;
- E) 10 saat – 15 lk;

33. Farel balıqları yetişdirilən sulara kürü tökmə suyun hansı temperaturunda baş verir ?

- A) 8-10;
- B) 4-5;
- C) 12-20;
- D) 23-25;
- E) 8-9;

34. Peyinin zərərsizləşdirildiyi sahələr heyvanlar və quşlar saxlanan binalardan neçə metr aralı məsafədə yerləşməlidir (m) ?

- A) 60-200 ;
- B) 10-30 ;
- C) 40-90 ;
- D) 120-150;
- E) 100-120;

35. Hidrogen sulfid qazı hansı gigiyenik qaydaların pozulması nəticəsində əmələ gəlir ?

- A) Üzvü maddələrin bakterial cəhətdən çürüməsi nəticəsində;
- B) Anaerob bakteriyaların üzvü maddələri parçalaması nəticəsində;
- C) Tövlələrdə mikroiklimin qeyri-kafi olması;
- D) Qeyri - üzvi birləşmələrin parçalanması nəticəsində;
- E) Kükürd tərkibli zülali maddələrin parçalanması zamanı;

36. İlk dəfə gigiyena haqqında hansı alim söz açıb ?

- A) Mark Terensiy ;

- B) İbn Sina (Avisena) ;
- C) Lui Paster ;
- D) Eskulap ;
- E) Hipokrat ;

37. Quşlar saxlanan binalarda qaz analizatorundan nə üçün istifadə edilir ?

- A) Maksimal və mütləq nəmliyi təyin etmək üçün;
- B) Binanın havasında olan tozların miqdarını bilmək üçün;
- C) Binanın havasında olan qaz qarışıqlarının miqdarını araşdırmaq üçün;
- D) Hava cərəyanının sürətini bilmək üçün;
- E) Havanın nisbi nəmliyini bilmək üçün;

38. Arıların axşam uçuşu işıqlanma neçə lk-olduqda dayanır ?

- A) 15 lk;
- B) 2 lk;
- C) 4 lk;
- D) 30 lk;
- E) 5 lk;

39. Qış aylarında atlar saxlanan binanın havasında hava cərəyanının sürətinin zoogigiyenik norması ?

- A) 0,1-0,2 m/s ;
- B) 1,5-2,0 m/s;
- C) 0,2-0,3 m/s ;
- D) 0,8-0,9 m/s ;
- E) 1,5-1,6 m/s ;

40. Atlar saxlanan binada təbii işıqlanma norması ?

- A) 1:15;
- B) 1:20;
- C) 1:10;
- D) 1:40;
- E) 1:30;

41. Zəhərli qazların ekspres metodla təyini hansı cihazla aparılır?

- A) Krotov aparatı ilə;
- B) Qazanalizator UQ-2 ;

- C) Aspiratorla;
- D) Psixrometrlə ;
- E) Çiyevski aparatı ilə;

42. Heyvandarlıq binalarında dәм qazının hansı konsentrasiyada olması heyvanların ölümünә sәbәb olur ?

- A) 0,4 – 0,5 % ;
- B) 0,2 – 0,4 % ;
- C) 0,1 – 0,2 % ;
- D) 0,5 – 0,25 % ;
- E) 0,3 – 0,15 % ;

43. İonlaşmanın intensivliyinә nə deyilir ?

- A) 1 sm³ havada mikrobların sayı;
- B) Vahid vaxt әrzində 1 sm³ qazda yaranan ionların sayı;
- C) Elektrik yükünün kәmiyyәt gәrginliyi;
- D) Atmosfer havasının radioaktiv qazların parçalanması;
- E) Elektrik sahәsinin dәyişməsi;

44. Heyvandarlıq binalarında havada üzvü tozların miqdarı nə qәdәrdir ?

- A) 40 %-ә qәdәр;
- B) 30 %-ә qәdәр;
- C) 50 %-ә qәdәр;
- D) 35 %-ә qәdәр;
- E) 45 %-ә qәdәр;

45. Hansı ölçüdə toz təhlükәli sayılır ?

- A) Ölçüsü 0,1-dән – 3 mikron;
- B) Ölçüsü 3,0-dән – 4 mikron;
- C) Ölçüsü 0,2-dән – 5 mikron;
- D) Ölçüsü 5,0-dән – 8 mikron;
- E) Ölçüsü 6,0-dән – 10 mikron;

46. Havada CO₂ hansı konsentrasiyasında asfiksiya әmәlә gәlir ?

- A) 5 %-dән artıq;
- B) 4 %-dән artıq;
- C) 3 %-dән artıq;
- D) 2 %-dән artıq;
- E) 2,5 %-dән artıq;

47. Atmosfer havasında mütləq nəmliyin təyində hansı düsturdan istifadə edilir?

A) $e = E - a(t + t_1)$ B;

B) $a = e - E(t_1 - t)$ A;

C) $r = \frac{e}{E} \cdot 100$;

D) $D = E - e$;

E) $e = E - t_2(t - t_1)$;

48. Qışda heyvandarlıq binalarında hava cərəyanının sürəti nə qədər olmalıdır ?

A) 0,8- 1 m /s ;

B) 0,3 – 0,5 m /s;

C) 2,5-5 m /s ;

D) 0,5-4 m /s ;

E) 0,7-4 m /s;

49. Heyvandarlıq binalarında optimal nəmlik neçə faiz olmalıdır?

A) 60-70 % ;

B) 60-65% ;

C) 70-85% ;

D) 30-55%;

E) 55-80%;

50. Heyvandarlıq binalarında karbon qazı nədən əmələ gəlir?

A) Azot birləşmələrindən;

B) Suvarılmanın pozulmasından;

C) Peyinin təmizlənməməsindən ;

D) Heyvanların tənəffüsündən;

E) Karbon çatışmamazlığından;

51. Atlar saxlanan binaların havasında CO₂ qazının zoogigiyenik norması ?

A) 0,20-0,25%;

B) 0,50-1,0%;

C) 0,10-0,12% ;

D) 0,2-0,40%;

E) 0,15-0,30%;

52. Cüclərdə istiliyin nizamlanması hansı gündən başlanır ?

- A) 6-8 ;
- B) 30-31;
- C) 40-50;
- D) 51-60;
- E) 21-30;

53. İnkubator quşçuluq stansiyasının çıxım zalında H₂S yol verilən miqdarı ?

- A) 15-20 mq/m³;
- B) 10-15 mq/m³;
- C) 2-3 mq/m³;
- D) 20-25 mq/m³;
- E) 5-10 mq/m³;

54. İBQ saxlanan binalarda yol verilən tozların normada miqdarı (qışda-yayda) ?

- A) 0,8-1,0 mq/m³ – 1,2-1,5 mq/m³;
- B) 1,4-1,5 mq/m³ – 1,0-1,1 mq/m³;
- C) 0,6-0,8 mq/m³ – 0,8-0,7 mq/m³;
- D) 0,4-0,5 mq/m³ – 0,6-0,8 mq/m³;
- E) 0,5-1,1 mq/m³ – 0,5-2,0 mq/m³;

55. İBQ saxlanan binalarda temperaturu müəyyən etmək üçün avadanlıq ?

- A) Barometr;
- B) Barotermohiqrometr;
- C) Şarlı katotermometr;
- D) Ulimetr;
- E) Hiqroqraf;

56. Dovşanlar saxlanan binalarda gün ərzində süni və təbii işıqlanma müddətləri ?

- A) 75-100 lk – 15-18 saat;
- B) 50-60 lk – 20-24 saat;
- C) 110-120 lk – 10-15 saat;
- D) 25-30 lk – 20-22 saat;
- E) 100-110 lk – 15-20 saat;

57. İnfraqırmızı şüalarla buzovların qızdırılması neçə saat və hansı günə kimi davam etməlidir ?

- A) 1 saata qədər və 0,5 saat fasilə -10-15 günlüyə;
- B) 4 saata qədər və 0,5 saat fasilə - 5-6 günlüyə qədər;
- C) 6 saata qədər və 0,5 saat fasilə - 20-25 günlüyə qədər;
- D) 10 saata qədər və 0,5 saat fasilə - 3-4 günlüyə qədər;
- E) 5 saata qədər və 0,5 saat fasilə - 8-10 günlüyə qədər;

58. İneklər saxlanan binada ionizasiya rejimi hansı zoogigiyenik normalarla həyata keçirilməlidir ?

- A) 200-250 min ion/m^3 – 15-20 gün ərzində 5-8 saat;
- B) 300-350 min ion/m^3 – 25-30 gün ərzində 10-12 saat;
- C) 400-500 min ion/m^3 – 15 gün ərzində 15-20 saat;
- D) 100-150 min ion/m^3 – hər gün ərzində 4-5 saat;
- E) 100-300 min ion/m^3 – 25-30 gün ərzində 6-9 saat;

59. Qış aylarında atlar saxlanan binanın havasında mikroblarla çirklənmənin zoogigiyenik normaları ?

- A) 10-30 mmh/m^3 ;
- B) 100-150 mmh/m^3 ;
- C) 200-300 mmh/m^3 ;
- D) 1000-2000 mmh/m^3 ;
- E) 600-900 mmh/m^3 ;

60. Heyvandarlıq binalarının hansı bölmələrində aqronların miqdarı təyin edilir ?

- A) İstilik mənbələrinin yaxınlığında;
- B) Heyvanların tənəffüs etdikləri sahədə;
- C) Qapının yaxınlığında;
- D) Peyin çıxarıcı qurğularının yaxınlığında;
- E) Hava çıxarıcı ventilyasiya sisteminin yaxınlığında;

61. Heyvanlar və quşlar saxlanan binaların havasında ölçülən zərərli qazları hansı ölçü vahidləri ilə ifadə olunur ?

- A) mq/l , mq/m^3 , %;
- B) l , sm^2 , t ;
- C) T , V , mq/l ;
- D) mq/m^3 , sm , m^2 ;
- E) $^{\circ}\text{C}$, mq/m^3 , l ;

62. Sağmal ineklər üçün işıqlanma müddəti neçə saatdan az olmamalıdır ?

- A) 16-18 saat;
- B) 6-18 saat;
- C) 8-10 saat;
- D) 10-12 saat;
- E) 10-14 saat;

63. Ana qoyunlar və qoçlar saxlanan binalarda süni və təbii işıqlanmanın müddətləri:

- A) 30-40 lk - 22-24 saat;
- B) 10-20 lk – 4-5 saat;
- C) 110-120 lk – 10-18 saat;
- D) 75-100 lk – 8-10 saat;
- E) 20-30 lk – 6-10 saat;

64. Qışda 3 aylığına qədər buzovlar saxlanan binada havanın optimal mikroiqlim parametrləri- fiziki amilləri necə olmalıdır?

- A) $t-18^{\circ}\text{C}$ H-65% V-0,1-0,3 m/s;
- B) $t-0^{\circ}\text{C}$ H-95% V-1,5 m/s;
- C) $t-10^{\circ}\text{C}$ H-75% V-0,3-0,5 m/s;
- D) $t-10^{\circ}\text{C}$ H-95% V-0,7-1,3 m/s;
- E) $t-5^{\circ}\text{C}$ H-80% V-0,5-1 m/s;

65. Arıların uçuşu havanın hansı temperaturunda baş vermir ?

- A) 10°C olduqda;
- B) 20°C olduqda;
- C) 15°C olduqda;
- D) 18°C olduqda;
- E) 5°C olduqda;

66. Süni işıqlanmanın texniki vasitələri hansılardır ?

- A) Közərmə lampası, aşağı və yuxarı təzyiqli lyuminisent lampalar;
- B) DB-30, DM-60 markalı bakteriosid lampalar;
- C) DB -20, DB-40 markalı, LE-15, AE-20;
- D) İnfraqırmızı lampalar İKZK-220-250;
- E) DRT-400, DRT-1000, LE-15, LE- 30;

67. Qışda qaramal binasında mikroiqlim optimal göstəriciləri, havanın fiziki amilləri necə olmalıdır?

- A) $t-12^{\circ}\text{C}$ H-75% V-0,3-0,5 m/s;
- B) $t-20^{\circ}\text{C}$ H-45% V-0,7-1,5 m/s;

- C) $t=0^{\circ}\text{C}$ H-95% V-1,5 m/s;
D) $t=10^{\circ}\text{C}$ H-95% V-0,7-0,3 m/s;
E) $t=15^{\circ}\text{C}$ H-80% V-0,2-0,3 m/s;

68. K k ltm d  olan heyvanlar  c n işıqlanma müddəti ne e saatdan az olmamalıdır ?

- A) 8-10 saat;
B) 16-18 saat;
C) 6-8 saat;
D) 10-12 saat;
E) 10-20 saat;

69. Qaramal  c n optimal mikroiklim parametrləri havanın kimyəvi göstəriciləri:

- A) NH_3 -15 mq/m³, H_2S - 5 mq/m³, CO -1 mq/m³, CO_2 -0,18%;
B) NH_3 -20 mq/m³, H_2S - 20 mq/m³, CO -2 mq/m³, CO_2 -0,25%;
C) NH_3 -40 mq/m³, H_2S - 30 mq/m³, CO -0,10 mq/m³, CO_2 -0,25%;
D) NH_3 -20 mq/m³, H_2S - 20%, CO -2%, CO_2 -2,5%;
E) NH_3 -5 mq/m³, H_2S - 2 mq/m³, CO -20 mq/m³, CO_2 -2,5%;

70. Buzovlar saxlanan binada (profilaktoriyada) havanın mikrobla çirkənməsi zoogigiyena normalarına görə ne e mmh/m³ olmalıdır ?

- A) 90 ;
B) 50;
C) 70;
D) 200;
E) 150;

71. UQ-2 cihazı mikroiklimi araşdırarkən hansı göstəricini təyin edir ?

- A) Havada tozların miqdarı;
B) Havada mikrobların miqdarı;
C) Havada olan O_2 miqdarı;
D) Havada olan CO_2 , H_2S , NH_3 ;
E) Havada olan O_3 miqdarı;

72. Tozların miqdarını əsasən iki metodla təyin edirlər ?

- A) Endo qida və aqar-aqar qida mühiti;
B) Aqar-aqar v  s dl -yaǒlı aqarda;

- C) UQ-2 cihazı ilə;
- D) Çəkmək və çökdürmək üsulu ilə;
- E) Hiqroqraf ilə;

73. MB-19 hiqrometri nə üçün istifadə edilir ?

- A) Heyvandarlıq binalarında süni işıqlanmanı təyin etmək üçün;
- B) Binanın havasında olan tozların miqdarını müəyyənləşdirmək üçün;
- C) Heyvandarlıq binalarının havasında nisbi nəmliyi təyin etmək üçün;
- D) Havada olan ultrabənövşəyi şüaları təyin etmək üçün;
- E) Havada olan O₂ təyin etmək üçün;

74. Balıqlar saxlanan nohurlarda suda mikroblarla çirklənmənin yol verilməsinə icazə verilir ?

- A) 8-20 mmh/ml suda olmasına icazə verilir;
- B) 1-3 mmh/ml suda olmasına icazə verilir;
- C) 5-6 mmh/ml suda olmasına icazə verilir;
- D) 20-30 mmh/ml suda olmasına icazə verilir;
- E) 10-20-20 mmh/ml suda olmasına icazə verilir;

75. İBQ cavanlarının kökəldilməyə qoyulduğu tövlələrdə süni və təbii işıqlanmanın müddətləri ?

- A) 100 lk – 14-18 saat;
- B) 20 lk – 20-21 saat;
- C) 50 lk – 6-8 saat;
- D) 70 lk – 15-16 saat;
- E) 10 lk – 16-20 saat;

**ZOOGİYENA FƏNNİNDƏ LABORATORİYA
DƏRSLƏRİNDƏ İSTİFADƏ OLUNAN AVADANLIQLARIN
ŞƏKİLLƏRİ**



Şəkil 1. Katotermometrlər



Şakil 2. Hiqrometr



Şakil 3. Hiqroqraf

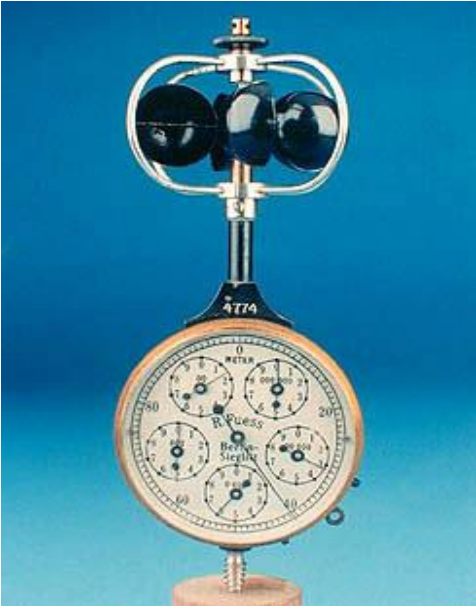


Avqust psixometri



Assman psixometri

Şəkil 4. Psixrometrlər



a)



b)

Şkil 5. Anemometrler: a-kasalı, b-pərli.



Barometraneroid



Civəli barometr



Baroqraf

Şkil 6. Barometrlər



Şekil 7. Petri kasası



Şekil 8. Termostat

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. Əsgərov Ə.A., Məmmədova O.M. Kənd təsərrüfatı heyvanlarının ümumi gigiyenası. Gəncə, ADAU nəşriyyatı, 2010, 302 s.
2. Əsgərov Ə.A., Məmmədova O.M. Kənd təsərrüfatı heyvanlarının xüsusi gigiyenası. Gəncə, ADAU nəşriyyatı, 2007, 268 s.
3. Əsgərov Ə.A., Əliyev M.M., Məmmədova O.M., Bayramova H.H. Sanitariya və zoogigiyena müayinə metodları fənnindən metodik göstəriş. Gəncə, “Toğrul-M” nəşriyyatı, 2005, 78 s.
4. Hacıyev M.H., Mirzəyev F.M., Məmmədov S.N., Məmmədov., İsgəndərova A.C., Hacıyev Q.H. Qarışıq istiqamətli toyuqların bəslənmə texnologiyası. Cəncə, AYTAC nəşriyyatı, 2019, 120 s.
5. Kazımov M.A., Məmmədov A.M., Qurbanov Ə.S. və b. Ümumi gigiyena, təcrübə məşğələlərinə aid dərslik. Bakı, “Müəllim” nəşriyyatı, 2007, 480 s.
6. Qocayev A., Abbasov Ə., Hüseynov Ə., Məmmədov C. Ross broyler quşlarının saxlanma şəraiti və bəslənməsi. Bakı, 2018, 144 s.
7. Məmmədov Ə.T. Heyvandarlıqda bəzi zoogigiyena tədbirlərinin təşkili. Bakı, Azərnəşr, 1984, 80 s.
8. Məmmədli Ə.T., Bayramov S.Y., Tağıyev İ.K., Bağırov Y.T. Heyvandarlıq təsərrüfatlarında yemləmə və suvarmanın sanitar gigiyenası. Bakı, “Yeni Poliqrafist” MMC, 2009, 110 s.
9. Məmmədov R.T., Rüstəмова A.E. Faraon bildirçin cücələrinin bəslənməsində optimal mikroiklimin əhəmiyyəti // – Gəncə: Azərbaycan Texnologiya Universiteti Elmi Xəbərlər, – 2019. №4/31, – s. 53-58.
10. Məmmədov R.T. Müxtəlif saxlanma texnologiyasının faraon (coturnix coturnix) bildirçinlərinin məhsuldarlığına və ətin keyfiyyətinə təsirinin müqayisəli tədqiqi: Aqrar elm. üzrə. fəl. dok. ...dis.avtoref. Gəncə, 2022, 24 s.

11. Tağıyev A.Ə., Məmmədov R.T. Bildirçin saxlanan binalarda Natrium lampalarının bildirçinlərin klinik fizioloji halına təsirinin öyrənilməsi // – Gəncə: ADAU-nun Elmi Əsərləri, –2014. №3, – s. 56-58.
12. Tağıyev A.Ə., Məmmədov R.T. Ətlik və yumurtalıq istiqamətli bəzək toyuqlarının saxlanılma texnologiyası. Bakı, 2019, 168 s.
13. Tağıyev A.Ə., Məmmədov R.T. Torpağa qoyulan gigiyenik tələblər və onun mühafizə üsulları. Bakı, “Mürcim” Nəşriyyat-Poliqrofiya Mərkəzində, 2022, 21 s.
14. Tağıyev A.Ə., Məmmədov R.T. İri buynuzlu qaramalın saxlanılmasına qoyulan gigiyenik tələblər. Gəncə, “Star” Çap evi, 2022, 50 s.
15. Tağıyev A.Ə., Məmmədov R.T. Fermer təsərrüfatlarında bildirçinlər saxlanan binaların işıqlandırılmasında ДНaТ tipli lampaların tətbiqinə dair göstərişlər. İnformasiya vərəqi. Gəncə, 2023, 2 s.
16. Tağıyev A.Ə., Məmmədov R.T. Kənd təsərrüfatı heyvanlarının və quşlarının suvarılması, su təminatının gigiyenası. Gəncə, “Star” Çap evi, 2023, 40 s.
17. Tağıyev A.Ə., Məmmədov R.T., Süleymanov Z.M. Fermer təsərrüfatlarında heyvanların və quşların yemlədirilməsinə qoyulan gigiyenik tələblər (Heyvandarlıq və quşçuluqla məşğul olan fermerlərə kömək məqsədi ilə nəşr edilib). Gəncə, “Star” çap evi, 2023, 134 s.
18. Tağıyev A.Ə., Məmmədova G.R., Bayramova H.H., Tağıyeva Ə.H. Zoogigiyena fənnindən laboratoriya məşğələləri (Metodik göstəriş) Heyvandarlıq binalarında havanın fiziki göstəricilərinin təyini. Gəncə, Star Çap Evi, 2023, 32 s.
19. Tağıyev A.Ə., Məmmədov R.T. Toyuqların yayda yaylaq-otlaq şəraitində saxlanılma texnologiyasına dair tövsiyə. Gəncə, “Star” çap evi, 2024, 15 s.

20. Yusifov A.H., Əhmədov Ç.Ə., Əsgərov C.Ə., Məmmədov Ə.T. Baytarlıq sanitariyasının əsasları. Bakı, Azərneşr, 2006, 232 s.
21. Tağıyev A.A., Hüsrev Demirulus., Məmmədov R.T. Bildircin, kaz, hindi, sülün, keklik, güvercin və devekuşu. İstanbul, MATRIX AKADEMİ Yayınları, 2022, 190 sh.
22. Алиев М.М. Методическое пособие по выполнению лабораторно-практических по зоогигиене / М.М.Алиев., А.А Тагиев., Р.Б.Халилова., О.М.Мамедова., А.Г.Байрамова // Гянджа, 2013, 101 с.
23. Бортников А.М. Гигиена содержания ремонтных бычков. Зоотехния, 2002, №3, стр.29-34.
24. Волков Г.К. Зоогигиена и ветеринарная санитария в промышленном животноводстве / Г.К.Волков // Москва, Колос, 2002, 414 с.
25. Сарыгев Н.Г. Животноводство с основами общей зоогигиены / Н.Г.Сарыгев., В.В.Кревец // Санкт-Петербург, Лань, 2023, 352 с.
26. Симарев Ю.А. Требования к микроклимату свинарников. Зоотехния, 2000, № 9, стр.21-24.
27. Селиванова А.В. Зоогигиена /А.В.Селиванова // Калининград, ФГБОУ. ВО «КГТУ», 2022, 43 с.
28. Кобелева С.А. Микроклимат животноводческих помещений. Ветеринария, 2001, №1, стр.31-33.
29. Кульманов Н.И. Зоогигиена /Н.И.Кульманов//Санкт-Петербург, Лань, 2021,208 с.
30. Кочиш И.И. Зоогигиена / И.И.Кочиш // Москва, Лань, 2008, 464 с.
31. Кузнецов А.Ф., Иванов И.В. Гигиена животных. Рабочая тетрадь для лабораторно – практических занятий и самостоятельной работы / А.Ф.Кузнецов., И.В.Иванов // Санкт-Петербург, Лань, 2024, 92 с.

32. Кривенко Д.В. Ветеринарная санитария, экология, зоогигиена и ветеринарно санитарная экспертиза / Д.В.Кривенко // Саратов, 2014, 99 с.
33. Мамедов Р.Т. Эффективность применения натриевых ламп в помещениях для содержания перепелов // – Саратов: Саратовский Государственный Аграрный Университет имени И.И.Вавилова Аграрный Научный Журнал, – 2021. №11, – с. 98-101.
34. Тагиев А.А. Зоогигиена сельскохозяйственных животных / А.А.Тагиев., Р.А.Камалов., Т.В.Кракосевич // Баку, Мутарджим, 2019, 55 с.
35. Taghiyev A.A., Mammadov R.T., Verdiyeva G.A., Hygienic requirements for soil and methods of its protection. Baku, 2022, 21 p.
36. Taghiyev A.A., Mammadov R.T., Verdiyeva A.G. Farm animal poultry watering and water supply hygiene. Ganja, "Star", 2023, 40 p.
37. Taghiyev A.A., Mammadova G.R., Bayramova H.H., Taghiyeva A.H., Verdiyeva G.A. Laboratory exercises in zoohygiene. Determination of physical indicators of air in livestock buildings (Methodological instructions). Ganja, Star Printing House, 2023, 32 p.
38. Taghiyev A.A., Mammadov R.T, Suleymanov Z.M, Verdiyeva G.A Hygienic requirements for feeding of animals and birds in farms (published to help farmers engaged in livestock and poultry farming). Ganja, "Star" publishing house, 2023, 132 p.
39. [http://www.booksite.ru \(period/192 him\)](http://www.booksite.ru (period/192 him))
40. <http://www.koloss.ru/pub>
41. <http://www.cnshb.ru / izdat.shtm>
42. <http://www.booksite.ru. period 207>

MÜNDƏRİCAT

Giriş-----3

I FƏSİL

ZOOGİGIYENA FƏNNİ, ONUN VƏZİFƏLƏRİ, METODLARI, OBYEKTƏRİ VƏ İNKİŞAF TARİXİ-----5

1.1. Baytar həkimi və zoomühəndislər üçün gigiyenik biliklərin əhəmiyyəti-----7

1.2. Heyvanların və quşların iqlimə uyğunlaşması-----8

1.3. Mikroiklim və onun göstəricilərinə tətbiq olunan gigiyenik tələblər-----9

II FƏSİL

Hava mühitinə tətbiq olunan gigiyenik tələblər-----14

2.1. Havanın temperaturu-----17

III FƏSİL

Binanın havasının qaz tərkibi və gigiyenik əhəmiyyəti-----20

3.1. Azot qazı (N_2) -----20

3.2. Oksigen (O_2) -----21

3.3. Karbon qazı (CO_2)-----21

3.4. Ozon (O_3)-----22

IV FƏSİL

Heyvanlar və quşlar saxlanan binada temperaturun orqanizmə təsiri və onun təyin edilmə üsulları-----23

V FƏSİL

Heyvanlar və quşlar saxlanan binalarda havanın nəmliyi və onun gigiyenik əhəmiyyəti-----29

5.1. Mütləq nəmlik-----	32
5.2. Maksimal nəmlik-----	33
5.3. Nisbi nəmlik-----	33
5.4. Nəmlik çatışmazlığı-----	36
5.5. Heyvanlar və quşlar saxlanan binalarda nəmliyi aşağı salınması üçün istifadə olunan tədbirlər-----	39
5.6. Şeh nöqtəsi-----	41

VI FƏSİL

Hava cərəyanının sürəti və onun gigiyenik əhəmiyyəti-----	43
6.1. Heyvandarlıq və quşçuluq binalarında hava cərəyanının sürətini araşdırması-----	48

VII FƏSİL

Heyvanlar və quşlar saxlanan binanın havasında aeroionizasiya (atmosferin elektrik halı) və onun gigiyenik əhəmiyyəti-----	56
7.1. Heyvandarlıq və quşçuluq binalarında aeroionların təyini-----	58

VIII FƏSİL

Binanın havasında qaz halında olan qatışıqlar-----	62
8.1. Ammonyak (NH_3) -----	62
8.2. Karbon qazı (CO_2) -----	64
8.3. Dəm qazı (CO) -----	66
8.4. Hidrogen sulfid (H_2S) -----	67
8.5. Kükürd qazı (SO_2) -----	67
8.6. Bağırsağ qazları -----	68

IX FƏSİL

Heyvandarlıq və quşçuluq binalarında yaranan səslərin gigiyenik cəhətdən qiymətləndirilməsi-----	71
--	----

X FƏSİL

İşıqlanma, işıqlanmanın heyvanların orqanizminə təsiri və müxtəlif heyvanlar üçün zoogigiyenik normaları-----	75
10.1.Süni işıqlanma-----	82

XI FƏSİL

Hava tozlarının heyvanlar və quşlar saxlanan binaların havasının çirklənməsinin gigiyenik xarakteristikası-----	93
---	----

XII FƏSİL

Heyvandarlıq və quşçuluq binalarının havasında mikroblarla çirklənmənin gigiyenik qiymətləndirilməsi-----	98
---	----

XIII FƏSİL

Mikroiqlimin zoogigiyenik normalara uyğun təşkil edilməsi üçün ventilyasiya sisteminin əhəmiyyəti-----	104
13.1.Karbon qazına görə ventilyasiya tutumunun hesablanması üsulu-----	109

XIV FƏSİL

HEYVANDARLIQ BİNALARINDA İSTİLİK BALANSININ HESABLANMASI-----	121
--	------------

Nümunəvi test sualları-----	127
Zoogigiyena fənnində laboratoriya ərsələlərində istifadə olunan avadanlıqların şəkilləri-----	142
Ədəbiyyat siyahısı-----	147

QEYDLƏR ÜÇÜN

QEYDLƏR ÜÇÜN

QEYDLƏR ÜÇÜN

QEYDLƏR ÜÇÜN

Tađıyev Arif Əlirza ođlu
Məmmədov Ramil Telman ođlu
Tađıyeva Əlvən Həsən qızı

HEYVANLAR VƏ QUŞLAR SAXLANAN BİNALARIN
MİKROİQLİM GÖSTƏRİCİLƏRİ
(Dərs vəsaiti)

Kitab “Star” nəşriyyatında səhifələnmiş və çap edilmişdir.

Çapa imzalanıb: 19.09.2024

Format: 60x90 1/16.

Həcmi: 14,31 ç.v., Tiraj: 200 əd.



GRAFİKA ÇAP DİZAYN

Vəsait “Star” çap evində hazır
diapozitivlərdən çap olunmuşdur.

Ünvan: Gəncə ş. Cavad xan küç.43

Tel: 0556243444 ; 0556552730