



**O'ZBEKISTAN RESPUBLIKASI AWIL HA'M SUW XOJALIG'I
MINISTR'LIGI**

**TASHKENT MA'MLEKETLIK AGRAR UNIVERSITETI
NO'KIS FILIALI
ZOOTEXNIYA KAFEDRASI**

BAKALAVRIAT 5410600-ZOOTEXNIYA TA'LIM BAG'DARI

4-KURS TALABASI

MURATOV ARISLANBEK XOJANBERGENOVICHTIN'

PITKERIW QA'NIGELIK JUMISI

**TEMA: Denenin' salistirmali turaqli temperaturasinin' saqlanivinn'
fiziologiyaliq mexanizmi**

Ilmiy basshi:

QMU nin' «Biologiya» kafedrası
oqituvshısı, b.i.k.,

dots. Jienbaev B.J

Pitkeriw qa'nigelik jumısı ko'rip shıg'ıldı ha'm jaqlawg'a ruxsat etildi

«Zootexniya» kafedrası baslıg'ı:

«Zootexniya» fakulteti dekanı:

_____ Eshmuratova S.T

_____ Jumashov R.

2016 j _____

2016 j _____

No'kis – 2016 jil



MAZMUNI

Kirisiw	3
I – BAP. A’DEBIY MAG’LIWMAT	5
1.1. Qaraqalpaqstan Respublikasının’ keskin ekologiyalıq sharayatına sıpatlama	5
1.2. İri shaqlı mallar organizminde jıllılıq energiyasının’ payda bolıw qubılısının’ fiziologiyalıq mexanizmi	6
1.3. Joqarı temperatura ta’sirinde mallarda dene jıllılıg’ının’ turaqlı saqlanıwı ha’m onın’ mallardın’ o’nimdarlıg’ına ta’siri	16
II – BAP. TEKSERIW OBEKTLERI HA’M USILI	26
2.1. Tekseriw usılı	26
III – BAP. MAG’LIWMATLARDI TALLAW	29
3.1. Organizmde jıllılıqtın’ ximiyalıq jol menen payda bolıwının’ porodalıq ayırmashılıg’ı	29
3.2. Organizmde jıllılıqtın’ fizikalıq jol menen basqarılıwının’ mallardın’ porodasına baylanıslı o’zgeshelikleri	37
3.3. Ortaqlıqtın’ joqarı temperaturasının’ mallardın’ su’t o’nimdarlıg’ına keri ta’sirinin’ aldın alıw ila’jleri	50
Juwmaqlaw	54
O’mir qa’wipsizligi ha’m ayırıqsha jag’daylarda puxaralıq qorg’anıw	57
Paydalanılğ’an a’debiyatlar	63



KIRISIW

Qaraqalpaqstan sha'rayatında mal sharwashılıq o'nimlerin ko'beytiwde ha'm o'nimnin' sıpatın barg'an sayın arttırıwda, mallardıń o'nimdarlıg'ın jaqsılap olardı ratsional azıqlandıruw, ku'timinin' sıpatın arttırıw, qara mallar organizminin' sırtqı ortalıqtın' qolaysız ta'sirlerine iykemlesiwiniń ha'm su't payda bolıw qubılısınin' fiziologiyalıq mexanizmin u'yreniw u'lken a'hmiyetke iye.

2006-jıl 23-marttag'ı Prezident İ.A.Karimovtıń «Jeke ja'rdemshi, diyqan ha'm fermer xojalıqlarında sharwa malların ko'beytiwdi xoshametlew boyınsha ilajlar haqqındag'ı» qararı tiykarında jeke ja'rdemshi, diyqan ha'm fermer xojalıqların rawajlandırıw ilajlarınıń izbe-izlilik penen a'melge asırılıwı, xalıqqa qosımsha jer maydanlarınin' berilip atırğ'anı, sonday-aq olarg'a ma'mleket ta'repinen sistemalı ja'rdem ko'rsetiliwi jeke ja'rdemshi ha'm diyqan xojalıqlarında sharwa mallarınıń ko'beyiwine, ishki tutınıw bazarın sharwashılıq o'nimleri menen toltırıwğ'a imkaniyat jarattı.

Usınıń menen bir waqıtta jeke ja'rdemshi, diyqan ha'm fermer xojalıqların rawajlandırıw ha'm bekkemlew, birinshi gezekte qaramal bag'ıw ha'm o'siriw, usı tiykarda awıl xalqınıń jumıs penen ba'nt bolıw da'rejesin ko'teriw ha'm shan'araqlardıń da'ramatın arttırıwdıń qolda bar mu'mkinshiliklerinen tolıq paydalanıw ushın bar bolg'an ilajlardı iske qosıwğ'a ha'm sharwashılıqtı respublikamızdın ıqlım sharayatın esapqa alıp rawajlandırıwğ'a tiykar boladı. Respublikamız jag'dayında ha'zirgi waqıtta paydalanılıp atırğ'an plang'a kirgizilgen parodalıq mallar bizin' jag'dayımızg'a 1962-jıllardan baslap buring'ı awqamlas respublikalardan alıp kelinggen joqarı o'nimli mallar esabınan ha'm jergilikli sharayatqa jaqsı iykemlesken az o'nimli Zebu tiples mallarınan quralg'an. Sırttan alıp kelinggen parodalı mallar bizin' respublikamızdın sha'rayatına to'men da'rejede iykemlesedi. Na'tiyjede olardıń o'siwi, o'nim beriw da'rejesi to'men yag'nıy bul mallar Rossiya sharayatında bir su't beriw qubılısında 4000-4500 kilogramm su't beretug'ın bolsa, Qaraqalpaqstanda bul ko'rsetkish 1500-2000 kilogrammdı quraydı. Tuxım mallardıń ku'timin jaqsılap olardı ratsional



azıqlandırğ'anda, qolay sha'rayatta saqlag'anda, sharwashılıq xojalıg'ında olarğa 3500-4000 kilogrammg'a su't o'nimlerin alıw mu'mkin.

Son'g'ı jıllarda Aral ten'izi suwının' pa'seyip, ishimlik suw sıpatının' buzılıwı, regionda ot-sho'p bazasının' kemeyiwine, awıl-xojalıq mallarının' o'sip rawajlanıwına kerı ta'sir ko'rsetpekte. Sonday ekologiyalıq keskin sha'rayatda qara mallardıń organizminde o'tetug'ın o'zgeshiliklerdi tekseriw, fiziologiyalıq mexanizmdi u'yreniw, ratsion tiykarında azıqlandıırıw, qolay sharayat jaratıw, ku'timin jaqsılap, olardıń o'nimdarlıg'ının' tiykarı esaplanadı.



I-BAP. A'DEBIY MAG'LIWMAT

1.1. Qaraqalpaqstan Respublikasının' keskin ekologiyalıq sharayatına sıpatlama

Qaraqalpaqstan Respublikasının' klimati o'tkir kontinentallı jazı ıssı, qurg'aq, quyash nurı ku'shli ta'sirge iye ha'm joqarı temperatura menen sıpatlanadı. Jazg'ı iyun, iyul, avgust aylarında hawanın' ıg'allıg'ı ju'da' pa'seyedi. Bul o'z na'wbetinde o'simlik ha'm haywanat du'nyasının' tirishilk halatında olarda o'tetug'in barlıq fiziologiyalıq protsesslerge kerı ta'sirin tiygizedi. Sebebi, bunday sha'rayatta tirishilik etiw ha'r-bir organizmnin' ju'da' paydasız energiyanı sarplanıwg'a alıp keledi. Na'tiyjede organizmnin' gomeostaz jag'dayı buzıladı. Organizmnin' gomeostaz jag'dayının' buzılıwı onda jıllılıqtın' retleniwinin' fiziologiyalıq o'zgeriwi menen ko'rinedi. Na'tiyjede organizmnin' basqa barlıq vegetativlik xızmetleri o'zgeriwge ushırap onnan alınatug'in o'nim mug'darı bir qansha pa'seyedi. Awıl-xojalıq mallarının' sonın' ishinde İri shaqlı mallardın' ha'r-qıylı parodalarda ekologiyalıq sha'rayatqa baylanıslı fiziologiyalıq tekseriw jumısların O'zbekstan Respublikası sharayatında birinshilerden bolıp professor A.İ.İzrail, T.F.Tavildarova, Yu.O.Raushenbaxlar izertlegen ha'm bul ilimpazlar ta'repinen sırttan alıp kelingен qara shubar, dalanın' qızıl mallarında ortalıqtın' joqarı temperaturası olardın' organizminde bir qansha fiziologiyalıq o'zgerisler payda etip, bunday o'zgerislerge qan sistemasının' quramı ha'm fiziko-ximiyalıq qa'siyeti, organizmde energiyanın' ximiyalıq jol menen payda bolıwı ha'm fizikalıq jol menen ajıralıp shıg'ıwının' o'zgeriwi, o'nimnin' mug'darının' pa'seyiwi ha'm basqada o'zgerislerdin' kelip shıg'aratug'inlıg'ı anıqlang'an. Son'g'ı waqıtları bunday fiziologiyalıq tekseriwler bizin' Qaraqalpaqstan sha'rayatında ha'r ta'repleme tekserilip, bul jumıslardı alıp barg'an professor M.A.Ajibekov (1970-1996), B.J.Jiyenbaev (1980-1997) İri shaqlı mallardın' klimat faktorlarına baylanıslı iykemlesiw protsesslerin teksergen ha'm xojalıq sharayatlarına qarap «shaqırıq»lar bergen. Bul tekseriw jumıslarının' en' a'hmiyetlerinen biri ha'r-qıylı parodalı mallardan alıng'an jas buzawlarda yag'nıy



tuwlg'an waqtınan baslap 5-aylıq qubılıslerge shekem u'zliksiz B.J.Jiyenbaev ta'repinen o'tkerilgen ilimiy tekseriwler ha'r-qıylı parodalı mallardın' jas toparına ta'n bolg'an o'zgeshilik jag'dayları, yag'nıy joqarı temperaturag'a iykemlesiw kriteriyası anıqlang'an. Bunday tekseriw jumıslarının' a'hmiyeti sonnan ibarat, sebebi organizmde o'tetug'ın fiziologiyalıq qubılıslardın' payda bolıw sebebin anıqlamay turıp onın' ortalıq faktorlarına iykemlesiwshiligine onın' mexanizmin tolıq tu'sindiriw mu'mkin emes. Sol sebepli bizin' shaayatımızda iri shaqlı mallardın' organizmde jıllılıqtın' payda bolıwı ha'm onın' retleniw mexanizmin u'yreniw tiykasında biz sol qubılıslerdin' qalay a'melge asatug'ının, olardın' iykemlesiw jag'dayın, azıqlandıruw, ku'tiw usıllarına o'zgerisler kirgiziw imkaniyatına iye bolamız. İlimiy tekseriwler na'tiyjesinde alıng'an mag'lıwmatlar organizmnin' energiya balansı ha'r-qıylı parodalı mallardın' o'zine ta'n o'zgeshelikke iye ekenligin ko'rsetiw menen birge bul protsesslerdin' ha'r-bir jeke organizm ushın parqın anıqlawg'a imkaniyat beredi.

1.2. İri shaqlı mallar organizminde jıllılıq energiyasının' payda bolıw qubılısının' fiziologiyalıq mexanizmi

Organizmde beloklardın', maylardın' ha'm uglevodlardın' almasıwı o'zine ta'n xarakterli o'zgeshelikke iye. Usı menen bir qatarda zat almasıw tiykarınan 3 basqıshqa bo'liwshi ulıwmalıq nızam bar.

1. Organizmge qabıl etilgen azıqlıq zatlar sin'iriw organlarında qayta islenedi.
2. Aralıq zat almasıw protsessi.
3. Metabolizmnin' keyingi o'niminin' payda bolıwı.

Birinshi basqıshqa as sin'iriw sistemasında awqatlıq zatlardın' ximiyalıq komponentlerine maydalanıwı, a'piwayı ximiyalıq o'nimlerden' qang'a ha'm limfag'a sorılıwı a'melge asadı. Beloklardın', maylardın' ha'm uglevodlardın' pisiriliwi arnawlı fermerler ja'rdeminde a'melge asadı. Beloklı zatlar proteolitikalıq fermentlerdin' ta'sirinde aminokislotalarg'a, maylar lipolitikalıq



fermentlerdin' ja'rdemide glitsirin ha'm may kislotalarına, uglevodlar amilitikan, fermentlerdin' ta'siri menen monosaxarid da'rejesine shekem maydalanadı ha'm qang'a sorıladı. Ekinshi basqıshta aminokislotalardın', monoxoridlardın', glitsirin ha'm may kislotalarının' o'zgeriw protsessin biriktiredi. Aralıq zat almasıw protsessinde komponentlerdin' aminokislotalardın', glyukozanın', may kislotalarının' keyingi maydalanıwı a'melge asadı. Aralıq zat almasıw protsessinde belgili da'rejede biriktiriwshi do'retpeler payda bolıp, olar zat almasıwdın' ha'r-tu'rli jolların biriktiriw wazıypasın a'melge asıradı. Aralıq zat almasıw protsessi na'tiyjesinde organizm ushın ta'n bolg'an: tu'ri o'zgergen arnawlı belok, may ha'm uglevodlar ha'm olardın' komponentleri nukleprotoidler, fosfolipidler ha'm bul organizmnin' mayda ag'zaları payda boladı. Sonın' menen bir qatarda aralıq zat almasıw energıyanın' 2/3 bo'legi Krebs tsikli protsessinde okisleniwden payda boladı. Organizmde payda bolg'an energıyanı saqlaw printsipial da'rejede u'lken a'hmiyetke iye.

Uglevodlardın', may ha'm beloklardın' aralıq zat almasıwında payda bolg'an energıya ximiyalıq birikpelerde toplanadı. Adam ha'm haywan organizminde monosaxaridlerdin', glitserin ha'm may kislotalarının' o'zgeriw protsesslerin biriktiredi. Aralıq zat almasıw protsessinde komplekslerdin', aminokislotalardın', glyukozanın', may kislotalarının' keyninen maydalanıwı a'melge asadı. Aralıq zat almasıw protsessinde belgili da'rejede biriktiriwshi do'retpeler payda bolıp olar zat almasıwdın' ha'r-qıylı jolların biriktiriwshi wazıypasın atqaradı. Aralıq zat almasıw protsessi na'tiyjesinde organizm ushın gerekli bolg'an: tu'ri o'zgergen arnawlı belok, may ha'm uglevodlar ha'm olardın' komponentleri nukleproteidler, fosfolipidler ha'm bul organizmnin' ag'zalarında bo'leksheler payda boladı. Sonın' menen bir qatarda aralıq zat almasıw energıyasının' 2/3 bo'legi Krebs tsikli qubılısıde okisleniwinde payda boladı. Organizmde payda bolg'an energıya saqlaw printsipial da'rejede u'lken a'hmiyetke iye. Uglevodtın', may ha'm beloklardın' aralıq zat almasıwında payda bolg'an ximiyalıq birikpelerde baylanıs toplanadı. Adam ha'm haywan organizminde bunday mikroerlerdin' rolin fosforlıq baylanıslar tiykarınan



adenozintrifosfat kislotasi atqaradi. Metabolizm protsessinin' juwmaqlawshi etapi bolip onin' u'shinshi basqishini esaplanadi. Bul waqıtta zat almasıwdın' son'gı o'nimleri payda boladı ha'm organizmnen bo'linip shıg'adı. Quramında azot kislotası bar zatlar sidik ha'm da'ret, teri ha'm basqa organlar arqalı organizmnen shıg'arılssa, uglevodlar tiykarınan uglekislotasi, dioksid tu'rında o'kpe, sidik ha'm da'ret arqalı ajıralıp shıg'adı. Vodord o'kpe ha'm teri arqalı suw tu'rında sonday-aq sidik ha'm da'ret penen shıg'arıladi.

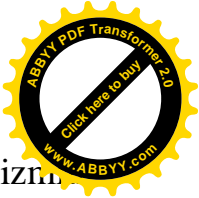
Juwmaqlap aytqanda zat almasıw qubılısı tirishiliktin' tiykarı bolıp, a'hmiyetli bioximiyalıq birikpelerden ha'm rekratsiyalardan turadı. Bul protsess a'hmiyetli neyrogarmonallıq mexanizm arqalı basqarılıp, organizmnin' o'sip rawajlanıwının', ortalıqqa iykemlesiwinin', miynet etiwidin', o'nimdarlıg'ın arttırıwdın' tiykarı bolıp esaplanadi. Oksidleniw qubılısı tiri organizmdegi energiyalıq o'zgerislerdin' ekinshi a'hmiyetli basqishini bolıp esaplanadi. Organizmdegi oksidleniw protsessi na'tiyjesinde awqatlıq zatlar may monomerlik komponentlerge maydalanadi ha'm sol waqıtta energiya bunday mikroerglerdin' rolin fosforlıq baylanıs, tiykarınan adenozintrifosfat kislotası atqaradi. Metabolizm protsessinin' juwmaqlawshi etapi bolıp onin' u'shinshi basqishini esaplanadi. Bul waqıtta zat almasıwdın' son'gı o'nimleri payda boladı ha'm organizmnen bo'linedi. Quramında azot kislotası bar zatlar sidik ha'm da'ret, teri ha'm basqa organlar arqalı organizmnen shıg'arılssa, uglevodlar, tiykarınan uglekislotasi, dioksid tu'rında o'kpe, sidik ha'm da'ret arqalı ayrırlıp shıg'arıladi. Vodord o'kpe ha'm teri arqalı suw tu'rında sonday-aq sidik ha'm da'ret penen shıg'arıladi.

Juwmaqlap aytqanda zat almasıw protsessi tirishiliktin' tiykarı bolıp, a'hmiyetli bioximiyalıq birikpelerden ha'm reaksiyalardan turadı. Bul protsess a'hmiyetli neyrogarmonallıq mexanizm arqalı basqarılıp organizmnin' o'sip rawajlanıwının', ortalıqqa iykemlesiwinin', miynet etiwidin', o'nimdarlıg'ın arttırıwdın' tiykarı bolıp esaplanadi. Oksidleniw protsessinde tiri organizimdegi energetikalıq o'zgeriwinin' ekinshi a'hmiyetli basqishini bolıp esaplanaadi. Organizmdegi oksidleniw protsessi na'tiyjesinde awqatlıq zatlar a'piwayı monomerlik komponentlerge bo'linedi ha'm sol waqıtta energiya payda boladı.



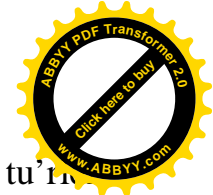
Beloklar amonokislotalarg'a, mayı joq kislotalarg'a ha'm glitsering, polisaxaridlerge, monosaxaridlerge bo'linedi. Azıqlıq zatlardın' komponentlerinin' oksidleniwi na'tiyjesinde energiyag'a bay bolg'an mikroenergetikalıq baylanıstın' tiykarı ATF sintezleniwinin' ha'm suw dioksidinin' du'zilisine alıp keledi. Tiri organizm mikroenergetikalıq baylanısınin' payda bolıwında tiykarı jol menen dem alıw, gaz almasıw bolıp tabıladı. Sonday-aq ekinshi glyukozada, glyukoza kislorodtın' qatnasıwsız a'piwayı quramalg'a bo'linedi ha'm energiya payda boladı. Dem alıw reaksiyası kletkanın' arnawlı do'retpeinde mitoxondriyalarg'a toplanıwın' Glyukoliz reaksiyası tsitoplazmada o'tedi. Barlıq ortalıqta ATF sintezlewshi ADF ha'm $NzRO_4$ a'melge asırıladı. Dem alıw ha'm gimikoliz protsessindegi na'tiyjenin' sintezleniw ATF molekulları organizmnin' barlıq tirishilik bo'limlerinde energiya menen ta'miynleydi ja'ne organizmnin' mexanikalıq jumısın, bulshaq et sistemasınin' qısqarılıwına, ju'rektin' ha'm ishki organizmnin' ishine ATF nın' sarplanıwı esapqa alınadı. Kletkanın' qıymıldawları basqa bir kletkanın' tirishilik ortalıg'ına jumsalıp olardıń keyingi ha'reketin qozg'alısqa keltiredi. Organizmde payda bolg'an energiyanın' belgili mug'darda ximiyalıq ja'ne oksidlerdin', nukleyn kislotalarınin' sintezleniwi fermentativlik katalizdin' a'melge asıwı ushın jumsaladı. Sonday-aq, bul elektorlıq is kletka membranasınin' ionların saylap o'tkiziw na'tiyjesinde a'melge asadı.

Barlıq tirishilik qubılısınin' tiykarı qozg'awshı ku'shi sıpatında mikroenergiyalıq baylanıs bolıp esaplanadı. Organizmnin' o'siwi, rawajlanıwı, gu'llew ha'm shaqlanıw protsessinde sol energiyanın' esabınan a'melge asadı. Bul waqıtta tuqımlang'an ma'yek kletkası kesellik informatsiyanın' o'siwi, rawajlanıwı protsessinen paydalana otırıp quramalı organizmdi jaratıwda, ha'r-bir tiri organizmnin' o'siw ha'm rawajlanıwında dene awırlıg'ı ortıqsha ko'p deneni payda etedi. Tiri organizmnin' rawajlanıw protsessinde bioenergetikanın' roli xaqında belgili fiziolog Maks Klayber (1961) «Tirishilikti bildiriwshi jasın», V.P.Skulachev (1989) «Kletkada energiyanın' jıynalıwı» degen miynetinde kletkada energiyanın' payda bolıwı, onın' saqlanıwı ha'm jumsalıwınin' fiziologiyalıq ha'm bioximiyalıq mexanizmi esaplanadı. Bul miynetler kletkanın'



bioenergetikalıq jag'dayın ha'm onın' retleniwinin' neyrogarmonalıq mexanizmin' u'yreniwde u'lken a'hmiyetke iye. Organizmde energiyanın' payda bolıwının' mexanizmin tolıq tu'sindiriw ushın bioenergiyalıq protsessnbn' mug'darın ha'm energiyanın' kiriw ha'm jumsalıw jag'dayın u'yreniw u'lken a'xmietke iye. Tiri organizmde bioenergetikanın' mug'darı o'simliklerge qarag'anda energiyanı payda etiwshi bioximiyalıq qubılıs fotosintez, al haywanat du'nyasında glikoliz ha'm gaz almasıw protsessi esaplanadı. Haywan kletkasındag'ı energiyanı tan'law boyınsha tiykarg'ı waqıya onın' gaz almasıw protsessinde o'tetug'ın mitoxondriyada a'melge asadı. Nemets gistologı R.Astman ta'repinen 1890-jılı mitoxondriya payda bolg'anı menen onın' quramalı du'zilisi ha'm atqaratug'ın xızmeti tolıg'ı menen pitpegen edi. Song'ı jıllarda elektronlı mikroskoplardın' sapatının' jaqsılanıwına baylanıslı mitoxondriyanın' sırtqı ha'm ishki beloklı lipidli membranadan payda bolg'anlıg'ı anıqlanadı. Dem alıw protsessi ha'm sonın' menen birge oksidleniw arqalı payda bolatug'ın fosforlanıw o'z na'wbetinde ATF nın' sintezleniwine alıp keledi. Bul quramalı protsess mitoxondriyanın' ishki membranasında organellardın' dem alıwına qatnasıwshı shınjırlarda a'melge asadı.

Dem alıw shınjırı membranın' lipidlik quramın kesesine kesip o'tetug'ın beloklardan quralg'an. Membranada beloklardın' bunday da'rejede ornalasıwı energiyanın' payda bolıwında u'lken a'hmiyetke iye. Sebebi mitoxondriyanın' dem alıw shınjırınan elektronlardın' o'tiw qubılısı elektroximiyalıq potentsiyallardın' N^+ ayırmasınan kelip shıg'adı, bul sol ATF nın' sintezleniwine alıp keledi. Joqarıda atap o'tilgen protsessler energiya payda bolıwının' malekulyar da'rejesine kiredi. Dem alıw protsessinde (tkan) toqımanın' yamasa kletka ishindegi gaz almasıwın a'melge asıradı. Bunnan tısqarı bioenergetika ushın organizmnin' organikalıq sistemalıq ha'm organizmlik da'rejedegi mexanizmleri boladı. Mısalı: ha'r-tu'rli haywanlarda dem alıw organlar ja'rdeminde sırtqı ortalıqtan kislorodtıń qabıllanıwı toqımag'a jetiwi ha'm mitoxondriyalıq dem alıwg'a qatnasıwshı shınjırdag'ı ko'rsetkish penen belgilenedi. Jeke tu'rdegi bioenergetikalıq ko'rsetkishi onın' ekologiyalıq ortalıqqa iykemlesiwine organizmnin' du'zilisine, sırtqı ortalıqqa kislorodtı shıg'arıw imkaniyatına, organlardın' energetikalıq talap



da'rejesine baylanıslı. Basqasha aytqanda evolyutsiyalıq basqısha jeke tu'rın joqarı da'rejede sho'lkemlesken sayın, sonsha da'rejede organnın' sistemalıq tirishilik ha'm quramalı protsessi ushın energetikalıq talap ku'shli boladı. Bioenergetikalıq jag'daydın' o'zgeriwi ekologiyalıq ortalıqqa o'z ta'sirin o'tkizedi. Mısalı: aymaqta jasıl o'simliklerdin' kemeyiwi atmosferanın' pataslanıwı, ishimlik suwdın' sapasının' o'zgeriwi ha'm basqada jag'daylar jeke tu'rdin' bioenergetikalıq o'zgeriwge ta'sirin tiygizedi.

Sırtqı ortalıqtın' faktorı organizmnin' bioenergetik jag'dayın o'zgeritip, nerv sisteması menen ishki sekretsia bezlerinin' garmonları arqalı ta'sir etip quramalı retlestiriwshi mexanizmin payda etedi. Kletkalıq da'rejelerdegi dem alıwda ha'm glikoliz protsessi na'tiyjesinde ATFtın' sintezleniwi ol basqarıwshi mexanizmnin' joqarısında organlardın' kislorodtı sin'diriwshilik qa'bileti ortan'g'ı qabatta ornalasadı. Bul tu'rge tiyisli belgili ortalıqta jasawshi xaywanlar gruppasının' bioenergetikalıq jag'dayın u'yreniw u'lken a'hmiyetke iye. Ol tiykarınan sol populyatsiyag'a kiriwshi haywanlar gruppasının' azıqlıq zattın' summalıq kaloriyalıq ekvivalentliligi menen o'lshenedi. Yag'nıy sol populyatsiya shaqaplarındag'ı haywanlardın' jegen azıqlıq zatının' ulıwma kaloriyası organizmge kiriwshi energiyanı payda etedi. Bul energiyanın' belgili bo'legi bionossanın' o'sip rawajlanıwı ushın jumsalsa, bir bo'legi ıssılıqtı payda etiwge jumsalıp, qalg'an bo'lekleri organizmnen qaldıq zatlar tu'rinde shıg'arıladı. Ekologiyalıq bioenergetikanın' keleshegi u'lken, sebebi populyatsiyanın' xarakterli rawajlanıwı o'nim ushın onın' summalıq energetikalıq talabı organizmnin' sırtqı ortalıqtın' ha'r-qıylı faktorlarına iykemlesiw imkaniyatın, bioenergetikalıq jag'dayların esapqa alıw kerek. Mine sol sebepli ekologiyalıq bioenergetikanıq populyatsiyalıq shaqapları joqarı ekologiyalıq fiziologiyalıq birligi sıpatında u'yreniledi. Organizmnin' ortalıqqa iykemlesiw zat almasıw ha'm energiyanın' payda bolıwının' belgili da'rejede o'zgeriwi menen o'tedi. Bul da'rejedegi tu'rdin' zat almasıwı ortalıqqa, klimatologiyalıq faktorlardın' ot-sho'p, azıqlıq zatlar quramının' o'zgesheligi ha'm fiziologiyalıq jag'dayına baylanıslı boladı. Tiri organizmnin' tiykarıg'ı o'zgesheliklerinin' biri organizmde payda bolg'an



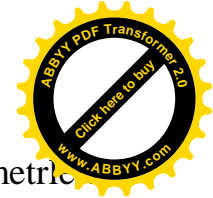
energiyani retlestirip, energetikalıq baylanıstı, organizmge tu'sken azıqlıq zatların' energiyası menen onnan bo'leklengen bo'limlerin retlestirip denenin' normal energetikalıq talabın qanaatlandırıp tiri organizmdi ortalıqqa ka'plestiriwden ibarat. Bunday quramalı qubılısta organizmde meditsinadag'ı sıyaqlı teriodinamikalıq nızam tiykarında a'melge asadı. Termodinamikalıq energiya ıssılıqtı payda etiwshi nızamları xaqqındag'ı ilim bolıp, ol jabıq izolyatsiyalang'an ha'm ashıq sistemalardan turadı. Jabıq sisteması sırtqı ortalıq penen zatlay ha'm energiyalıq kelisim menen jasamaydı, ashıq sisteması og'an qarama-qarsı sırtqı ortalıq ha'm basqada sistemalar, azıqlıq zatlar energiyalar menen baylanıslı jasaydı. Organizm yamasa o'zi basqarıwshı, biokebernetikalıq mashina sıpatında o'zinin' du'zilisi, basqarıw da'rejesi boyınsha o'sip rawajlanıw, ko'beyiw na'sillik imkaniyatlarına iye ashıq sistema bolıp esaplanadı. Organizmnin' ortalıqtag'ı ko'z-qarası olardı bir-birinen ayırıwg'a bolmaytug'ın ma'nisinde, al jabıq sistema tu'rinde qaralıwı da mu'mkin, bul payıtta organizm bir-biri menen ta'sir qılıwshı komponentlerdin' bir bo'legi bolıp esaplanadı. Tiri organizmdegi energiyanın' payda bolıwı ha'm almasıwı ta'biyattag'ı barlıq deneler sıyaqlı teriodinamikanın' ekinshi nızamı boyınsha anıqlandı. Bul ekinshi nızamnın' ko'rsetiwı boyınsha energiyanın' o'zgeriwı o'nın' belgili bir bo'leginin' ıssılıq tu'rinde taralıwı menen a'melge asadı. Sol waqıtta termodinamikanı bir qa'lipte saqlawg'a umtıladı. Onın' sebebinen jabıq sistemada o'z-o'zine qolaysız sha'rayat kelip shıg'adı, ha'm o'lshegi esabınan entropikalıq sanaladı. Entropikalıq sistemanın' termodinamikalıq jag'dayın anıqlawshı o'lshegi bolıp esaplanadı. Sistema jag'dayının' tu'rileniwı qansha pa'seyse entropiya sonsha artadı ha'm bunday jag'daydın' ko'birek payda bolıw imkaniyatı jaqsılanadı. Tiri organizmnin' o'li termodinamikalıq sistemadan tiykarg'ı parqına kelsek, tiri materiktin' joqarı da'rejedegi sho'lkemlesiwshilik xızmeti na'tiyjesinde entropiyanın' kerı u'zliksizligi menen o'lshegedi. «organizmdegi ortalıq» teriodinamikanın' II nızamında entropiyanın' u'zliksiz da'rejedegi joqarılanıp barıwı a'melge asadı. Bunday bolatug'ın tiri organizmdegi entropiyanın' kemeyiwı yaki ishki o'zgerislerdin' pa'seyiwı o'z na'wbetinde ortalıqtın' entropiyalıq



jag'dayın arttırıwg'a alıp keledi. Sonday-aq «organizm ha'm ortalıq kompleksinin' bir bo'legi bolg'an organizmde entropiyanın' pa'seyiwi onın' baylanıs jasawshı ıssılıq energiyasın shıg'arıw ornı bolg'an ortalıqta entropiyanın' tezligi joqarılanıp baradı, na'tiyjede organizmdegi energetikalıq baylanıs saqlawg'a jol ashadı ha'm organizmnin' u'zliksiz temperaturası saqlanadı. Mısalı: ıssı qanlı haywanlardın' organizmindegi temperatura, sırtqı temperatura o'zgersede bir qa'lipte saqlanadı. Bul ma'selenin' fiziologiyalıq mexanizmine kelsek ol tiykarınan organizmde ıssılıqtı retlestiriwshi mexanizminin' islew du'zilisinen kelip shıg'adı yag'nıy sırtqı ortalıqtın' temperaturası pa'seygengende organizmde energiyanın' payda bolıwı artadı, temperatura joqarılasa organizmde energiyalıq iskerlik pa'seyedi, ıssılıq organizmnen sırtqı ortalıqqa ko'p shıg'arıladı. na'tiyjede organizmnin' temperaturalıq u'zliksizligi maqsetke muapıq bag'darlang'an energetikalıq baylanıs bolıp esaplanadı.

Tirishiliktin' jasalıwı menen organizm ortasındag'ı temperaturasın qabıl etedi, yag'nıy termodinamikalıq qa'liplesiw kelip shıg'adı ha'm entalpiya o'zinin' en' joqarı da'rejesin ko'teriledi. Tiri organizmdegi energiyalıq baylanıstı alıp qarayıq. Organizmdegi zat almasıw protsessi na'tiyjesinde organizmde energiya payda boladı, bul energiyanın' belgili bo'legi ıssılıq, ximiyalıq birikpelerdin' baylanıslarının' sintezi mexanikalıq jumıs tu'rine aylanadı. Organizmdegi energetikalıq baylanıstı anıqlaw ushın awqatlı zatlardın' kaloriyalıq tu'rlerin biliw za'ru'r bir grammda azıqlıq zatlardın' kaloriyalıq ekvivalentligi yaki koeffitsenti kalorimetrlik apparatqa jag'ıw menen anıqlanadı. Biraqda organizmde azıqlıq zatlar oksidlengen onın' kaloriyalıq ko'rsetkishini to'menrek boladı. Sebebi azıqlıq zatlar aralıq zatlasıwda quramalı tu'rden a'piwayılasadı ha'm qang'a aralasıdı, na'tiyjede belgili bir bo'legi azayadı.

Organizmge qabıllang'an azıqlıq zatlardın' sanın, sıpatın, ximiyalıq mug'darın bile otırıp, onın' kaloriyalıq ko'rsetkishin ulıwma sanın anıqlawg'a boladı, sonda organizmnin' jumsag'an energiyasın anıqlaw ushın, onın' dene massası, organizmnin' fiziologiyalıq jag'dayı, o'nimdarlıg'ı massanın' is qubılısı ha'm basqa ta'repleri «tiykarg'ı zat almasıw» ha'm «ulıwmalıq zat almasıw»



xızmetin anıqlaw kerek boladı. Sebebi organizmnin' bul funktsiyalıq parametrlar belgili da'rejede energiyanı sarplawdı talap etedi. «Tiykarg'ı zat almasıw» tiri organizmnin' tirishiligin normal da'rejede uslap turıw ushın awqattı qabıllag'annan son' 12-15 saat o'tkennen keyin ishekte awqatlıq zatlar bulshıq ettin', qısqarılmag'an basqa jag'daydag'ı organizmnin' ıssılıg'ı kanford da'rejedegi organizmnin' energiyag'a bolg'an qanaatlandırıw protsessine ayıladı. Tiykarg'ı zat almasıw awqattın' kaloriyalıq iskerligi menen xarakterlenip adamlarda ortasha denenin' 1kg massasına yaki 1m³ ko'lemine 1saat sutkasına 4,19 kDj yamasa v 915 kDj tuwra keledi. Jas o'spirimlerde bul ko'rsetkish bir qansha joqarı boladı, jası u'lkenlerde pa'seyedi, yag'nıy «tiykarg'ı zat almasıw» jas, jınıs ha'm haywanat du'nyasının' evalyutsion basqıshındag'ı sho'lkemlesiw da'rejesine qarap otırıp jasaw jag'dayına baylanıslı boladı. Adamnın' massasın bile otırıp «tiykarg'ı zat almasıwdı» biliwge boladı. Biraq haywanlarda onı anıqlaw ju'de awır, sebebi organizmnin' tınıshlıq jag'dayın saqlaw ju'da' siyrek ushraydı. Adamlarda kesellikler jag'dayında «Tiykarg'ı zat almasıw» ju'da' o'zgerip turadı. Organizmde energiya sarplanıwının' «tiykarg'ı kanalı» ulıwma zat almasıw protsessinde yag'nıy adam ha'm haywannın' bulshıq et sistemasının' aktiv iskerliginde, nerv sistemasının' effektiv titirkeniw jag'dayında a'melge asadı. Adamlarda energetikalıq ta'replerden atqaratug'ın xızmetine qarap to'rt gruppag'a bo'ledi.

I gruppaga. Jen'il shınıg'ıwlar menen shug'ıllanıwshılar kirip, sutkasına ortasha 12570-13410 kDj energiya sarıplap, minimal da'rejede, 4-gruppaga fizikalıq miynet penen shug'ıllanıwshılar bolıp, sutkasına 18850-20950 kDj energiyanı sarp etip joqarı da'rejedegi ko'rsetkishke jetisedi. Sonday-aq organizmnin' energetikalıq shıg'ını ortalıqtın' bazı-bir gu'yis qaytarıwshı haywanlarda joqarı temperatura ta'sirinde organizmnin' ha'r-qıylı fiziologiyalıq jag'dayında joqarılanadı, organizmnin' energetikalıq ko'rsetkishin tuwrı ha'm tuwrı bolmag'an usıllar menen anıqlanadı. Tuwrı usılda izertlenetug'ın organizm arnawlı kamerag'a biotik jag'dayında jaylastırıp, bir sutka dawamında organizmnen bo'leklengen energiya mug'darı esapqa alınadı. Mine usınday etip ha'zirgi zaman ilimiy texnikalıq jetilisiw qubılısında kolorometrlik kamerallarda



organizmnin' energetikalıq shıg'ımı xaqında jeterli da'rejede mag'lıwmat alıwǵı boladı. Biraqta bul usıl ko'p shıg'ındı, qa'rejet, ko'p miynet talap etedi. Ekinshi tuwrı bolmag'an jol menen organizmnin' energetikalıq shıg'ımın anıqlaw usılı, organizmdegi gaz almasıw printspi tiykarında yag'nıy organiznıń qabıl etken kislorotdın' ajıralǵ'an SO₂-nin' ko'lemine bile otırıp, dem alıw koeffitsentini anıqlap, ha'r-bir metr O₂-nin' koloriyalıq ekvivalentini anıqlap zat almasıwdın' xarakterin, energetikalıq almasıwdın' mug'darın anıqlawdan ibarat. DK okislenetug'ın fiziologiyalıq jag'dayǵ'a baylanıslı boladı. Ma'selen uglevodlardın' okisleniwinde $S_6N_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6SO_2O$ energiya payda boladı. Avogadro nızamı boyınsha belgili temperaturadv ha'm basımda san ta'repinen ten' bolǵ'an molekular birdey ko'lemge iye bolatug'ın bolsa, uglevodlardın' okisleniwinde DK-1 ge ten' boladı. Maylardın' okisleniwinde DK-0,7 beloklardın' okisleniwinde -0,8 ge, aralas azıqlıq zatlar menen azıqlang'anda -0,85-0,90 ten' boladı. Mine usılay etip DK organizmde qanday awqatlıq zatlardın' ko'birek paydalanıwdın' baylanısın anıqlawǵa imkaniyat beredi. DK kislorodlıq indeksti anıqlawǵa imkaniyat beredi. DK ha'm kislorodlıq indeksti anıqlag'annan keyin arnawlı keste ja'rdeminde 1l O₂ tın' koloriyalıq ekvivalentini anıqlanadı. Onın' ko'lemi okislenetug'ın azıqlıq zatlardın' tu'rine, o'zgesheligine baylanıslı keledi. Mıs: beloklardın' okisleniwinde 18-69 kDj, maylarda -19-36, uglevodlarda 21-16 kDj tuwra keledi. Kislorotdın' koloriyalıq ekvivalentini anıq jag'dayda DK mug'darı menen anıqlanadı. Sonday qılıp organizmge qabıl etilgen kislorotdın' sanın, og'an tuwra keletug'ın kaloriyalıq ekvivalentini anıqlaw menen organizmdegi energiyalıq shıg'amdı u'yreniwge boladı. Bul usıl praktikalıq jumıslarda, fiziologiyalıq, klinikalıq izertlewge ken' qollanıwmaqta. Angichan ilimpazı D.J.Xolden ta'repinen gazoanalizator islep shıǵılıp, awıl xojalıq malları ushın A.N.Kudryavtsev, İ.İ.Xrenov, E.A.Kostin, K.G.Suxomlin, M.A.Ajibekov, labaratoriya haywanları ushın A.D.Slonim ta'repinen gazoanalizator dın' modifikatsiyası islep shıǵılıp ha'zirgi waqıtta ken' paydalanılmaqta. A'melge asıwda tek ximiyalıq o'zgerisler na'tiyjesinde payda bolǵ'an energiya paydalanıldı. Issılıq energiyası tiri toqımanın' iskerliginde paydalanılmaydı. Tiykarg'ı ximiyalıq birikpeler sıpatında



makroenergetik fosforliq birikpeler esaplanadi. Olarg'a ATF, adenazin-di-fosfat, ADF, AMF ha'm kreatin-fosfat KF birikpeleri aniq azıqlıq zatlardın' paydalı energetikalıq effekti azıqlıq zatlardın' ha'r-bir malekulasında payda bolatug'ın energetikalıq balanıslı bulshıq et sistemasının' jumısı protsessinde anıqlang'anda bulshıq et jumısının' paydalı ta'sir koeffitsentin (PTK) anıqlaw u'lken a'hmiyetke iye. Bulshıq ettin' PTK onın' belgili jumısın anıqlawg'a ketken energiyası barlıq energiyanın' kelisiminen turadı. Ol normal da'rejede shınıqqan adamlarda ju'ktin' massasının' xarakterine ha'm orınlanıw tezligine, adamnın' shınıg'ıw da'rejesine baylanıslı boladı. Normal da'rejede rawajlang'an adamlardın' bulshıq etinin' PTK 0,20-0,25 da'rejedegi energiyanı, yaki 20-25 % energiya jumısının' orınlanıwına sarıplanıp, qalg'an 70-80% ıssılıq energiyası tu'rinde organizmnen sarp etiledi, sonday-aq awıl-xojalıq mallarının' ratsionının' PTK organizminin' fiziologiyalıq jag'dayına, ratsionnın' quramında ot-sho'p saqlawg'a, qayta islew texnologiyasına baylanıslı boladı. Ot-sho'p PTK anıqlawda ratsionnın' barlıq energiyası almasatug'ın aniq fiziologiyalıq energiya (AFE), shıg'ındıg'a ketetug'ın ha'm organizmge paydasız energiyanın' (PE) sanının', sonday-aq sutkalıq su'ttin' ko'lemin arttırg'an malda sutkalıq dene massasının' o'simin biliw kerek. Usı menen birge awıl xojalıq malları organizmindegi energiyanın' bo'liniwin analizlew, ot-sho'p (PTK) anıqlap, ot-sho'p ratsionına belgili da'rejede o'zgerisler kirgiziw na'tiyjesinde o'nimdarlıqtı (su't, go'sh, ma'yek) arttırıwıg'a imkaniyat beredi.

1.3. Joqarı temperatura ta'sirinde mallarda dene dene jıllılıg'ının' turaqlı saqlanıwı ha'm onın' mallardın' o'nimdarlıg'ına ta'siri

Ta'biyattag'ı tiri organizmler dene temperaturasının' o'zgesheligine qaray otırıp poykiloterimli (suwıq qanlı) ha'm gomoyotermli (ıssı qanlı) bolıp eki u'lken gruppag'a bo'linedi. Hayuanat du'nyasının' evalyutsion rawajlanıwında bunday da'rejedegi 2 gruppag'a bo'liniwi tiykarınan tiri organizmdegi metobolizm



protsessine yag'niy jillılıqtın' payda bolıwı ha'm retleniwine baylanıslı bolıwı poykilometrik haywanlardın' dene temperaturası sırtqı ortalıqtın' temperatura faktorlarına ektodermik delinedi. Gomoyotermli haywanlardın' dene temperaturasın to'mendegi jag'daylar menen xarakterlewge boladı.

1. Gomoyotermli haywanlar organizmde zat almasıwdın' joqarlıg'ı menen xarakterlenedi. Ma'selen massası 2,5 kg bolg'an u'y qoyanı dene temperaturası $+37^{\circ}\text{S}$ saatına denesi 1 kg salmaqqa 719 kDj ıssılıq o'nimin tınısh jag'dayda payda qıladı. Usı massadag'ı jılan 1,26 kDj. Sonday-aq kesirtkelerdin' energiya sarp etiwı, su't emiziwshilerge salıstırg'anda 3,5 ma'rte kemirek. Mine usı mısaldan haywanlardın' organizmdegi metabolizminin' jasaw jag'dayına, ta'biyattag'ı ornına evolyutsion basqıstıg'ı da'rejesine qarap printsipial parqın ko'remiz.

2. Gomoyoterimli haywanlardın' dene temperaturasının' turaqlılıg'ı esaplanadı. Ha'r-qıylı haywanlardın' dene temperaturasının' ko'rsetkishi 15, 25, 50°S aralıg'ında bolıp, ortasha ko'p da'rejedegi haywanlardın' ko'p tu'rılıgi olardıń dene temperaturasının' o'zgeriwshen'ligi menen xarakterlenedi. Bunday da'rejedegi dene temperaturasının' o'zgesheli jasaw, o'sip rawajlanıw, ko'beyiw, ulıwma organizmnin' fiziologiyalıq iskerliginin' normal da'rejede a'melge asıw ushin biologiyalıq ta'repten u'lken a'hmiyetke iye. Bul ko'rsetkishten dene temperaturasının' o'zgeriwı tirishilik protsessinde o'zinin' u'lken ta'sirin o'tkizedi, tirishiliktin' toqtawına alıp keledi. Dene temperaturasının' 43-44 gradusqa jetiwı su't emiziwshilerdi o'limge alıp keledi. Qaraqalpaqstang'a Rossiyanın' rayonlarınan alıp kelinggen qara shubar o'nimli parodalı mallardıń birinshi jil iykemlesiwinde sırtqı ortalıqtın' temperaturası $40-45^{\circ}\text{S}$ bolg'anda dene temperaturası $40-41^{\circ}\text{S}$ qa deyin ko'teriledi. Olar bunday rektallıq temperaturası menen 3-4 saat dawamında shıdaydı, keyin ala jasaw qubılısı buzıladı. Gomoyoterimli haywanlar dene temperaturasının' $6-7^{\circ}\text{S}$ ha'm onnan pa'seyiwge shıday aladı. Keyingi ma'wsimde uyqıg'a ketiwshi haywanlarda dene temperaturası $6-7^{\circ}\text{S}$ qa kemeyip organizmde zat almasıwdı pa'seytip energiya tejeydi, na'tiyjede olar uyqı yamasa yarım uyqı halatında jasaydı. Biraq, bul qubılısde oraylıq nerv sistemasındag'ı zat almasıw quramına qarap temperaturasın



homeostaz jag'daydı retlestirip baradı. Usınday etip gomoyoterimli haywan ortalıqtın' termikalıq faktorların' o'zgermeli jag'dayında dene temperaturasının' normal da'rejede turaqlı saqlaw o'zgesheligine iye boladı. Gomoyoterimli haywanlardag'ı bunday joqarı da'rejedegi zat almasıw, olardıń dene temperaturasını normal da'rejede saqlawı olardıń energianı sarıplawda joqarı boladı. Gomoyoterimliler qansha kishi bolg'an sayın denesinin' o'siw birligine jıllılıq o'niminin' nızamlar tiykarında jumıs alıp barıw denenin' turaqlı jag'dayın saqlawg'a entalpiyanın' o'zgeriwi kelip shıg'adı. Sebebi, organizm ashıq sistema, usı sebepli energianın' payda bolıwı ha'm o'zgeriwi, iykemlesiw ushın azıqlıq zatların' kelip tu'siwı sha'rt. Organizmnin' strukturaları o'zgerip paydalanadı, jan'adan payda boladı ha'm ishki ortalıqtın' gomeostazlıq jag'dayı saqlanadı. Birinshi na'wbette organizmde beloktın' paydalanıwı ha'm sintezleniwı kelip shıg'adı, ortasha sutkasına 20-25 g uglevod denede okislenedi. Awır fizikalıq jumıs penen shug'ıllanıwshılarda beloklarg'a bolg'an mu'tajlik ku'sheyyedi. Sonday-aq bir saatta su't emiziwshilerde denenin' 1% belogı almasadı, bazı fermentlerdin' beloklarına saatına 10,0% tezlik penen maydalanadı. Ekinshi tiykarg'ı parqı bul kletkada ionlardın' gradientke qarsı o'tiwı ha'm o'zinin' payda bolıwı ushın impulstın' tarqalıwı yag'niy ionlardın' ha'reketi ushın kerekli bolg'an energianın' jumsalıwı esaplanadı. Kletkalardıń membranasındag'ı biopotensial 75-100 mv shamasında boladı. Kletka membranasının' qalın'lıg'ı 10-11nm, onı 1sm qayda esaplag'anda 10.000 v, bul tiykarınan membranın' Na g'a iskerliginen kelip shıg'adı. Kletkanın' ishki ta'repinen kletka aralıq ken'likke Na ionların ko'plep bo'lip shıg'aradı. Membranın' potentsialının' saqlanıwının' potentsialında ha'm kletkalarda ioilardıń o'siwinin' energiyası fiziologiyada arnawlı fiziologiyalıq tarmag'ı bolıp, o'tkiziw bo'liminde xarakterlenedi. Bul ATF nın' biosintezleniwine sonday-aq ximiyalıq iskerligine baylanıslı boladı. Bul ximiyalıq jumıslar ATF nın' qatnasıwısız o'tedi ha'm og'an belgili da'rejede energiya sarplaydı. Bul quramalı fiziologiyalıq, bioximiyalıq protsess nervlik gumorallıq jol menen basqarıladı. U'shinshi energianın' sarıplanıwı tiykarg'ı bulshıq ettin' qısqarıwına jumsaladı. Belgili da'rejedegi denenin' tonusının' saqlanıwı barlıq



ishki organizmnin' normal da'rejedegi xızmeti, ishki ortalıqtın' salıstırma gomeostaz jag'dayın uslanıp turıwı kletka da'rejesindegi bioximiyalıq reaksiyanın' o'tiwi, spetsifikalıq belok, may ha'm uglevodlardın' resintezleniwi, almasıwı ha'm quramalı iskerligi parametrdin' a'melge asıwı gomoeoterimlik haywanlardın' zat almasıw protsessinde joqarılıg'ı menen ıssılıq o'niminin' joqarılawı haywannın' denesinin' massasına, bet ko'lemine, denenin' ıssılıqtı saqlaw uqıbına, jasaw ortalıg'ına baylanıslı bolıp keledi.

Gomoyotermli haywanarlar «Temperatura gomeostaz» jag'dayının' fiziologiyalıq mexanizimin tolıq tu'sindiriw ha'm blok sxemasın da'lillew ju'da' awır mısallardan biri. Sebebi denenin' sırtqı ta'repinin' organları menen toqımaların' ıssılıg'ı arnawlı da'rejedegi o'zgeshelikke baylanıslı. Biraq bunday o'zgeshelikke qaramay denenin' ıssılıg'ı normal da'rejede turaqlı keledi. K.P.İvanov (1934) ha'm onın' mektebi gomeotermlik haywanlardın' ha'm adamnın' organizmindegi temperaturanı retlestiriwdin' fiziologiyalıq mexanizmin ko'p jıllar dawamında izertlep, bul ma'selenin' oraylıq mexanizmin sıpatlap ko'rsetti. Organizmge sırtqı ha'm ishki ortalıqtan jıllılıqtın' ta'sir etkeni retseptorlar ja'rdeminde seziledi, na'tiyjede informatsiya orayına gipotalamusqa keledi, arnawlı basqarıwshı sistema ja'rdeminde sigiallar payda bolıp olar sistemannın' kerı aparatına beriledi, bunda informatsiya ta'biyg'ıy berilgen denenin' temperaturasının' parametri menen avtomat da'rejede salıstırıladı, kemshiligi tabıladı ha'm nerv sistemasının' basqarıwshı orayına beriledi, na'tiyjede qayta baylanıs arqalı informatsiya kelip organlardın' ishki ha'm sırtqı sırtqı ta'repindegi turaqlı temperaturanı saqlawg'a imkaniyat beredi. Ha'zirgi fiziologiyalıq bionika iliminin' jetiskenliklerine qarag'anda denenin' temperaturasının' retlestiriwde miydin' ortalarında arnawlı tekseriwler bolıp, ol ortalıqtag'ı yadrolar arnawlı signallardı payda etedi, ja'nede denenin' ha'r-bir bo'limlerinde temperaturanı seziwshi elementler ornalasıp, olar qayta baylanıswı printsipinde islep informatsiyanı orayg'a jetkerip, onın' isine ma'lim da'rejede ta'sirin o'tkezedi. Bul printsip boyınsha denenin' temperaturası nerv sistemasının' basshılıg'ında basqarılıp denedegi temperaturanı seziwshi orta retseptorlar



ja'rdeminde informatsiya qayta baylanisıw menen ortalıqqa jetkerilip bere.

Bunnan tısqarı D.J.Konat (1967), Yu.O.Koinar (1969) toqımalıq da'rejede ko'rsetiwi boyınsha, toqıma da'rejede temperaturanı retlestiriwshi o'zin-o'zi basqarıwshi sistemanın' bar ekenligi anıqlandı. X.Xalmel (1968) ko'rsetiwi boyınsha organizmde jıllılıqtı retlestiriwdin' qıyın mexanizmi termoretseptorlardın' miydin' sensorlıq mug'darındag'ı konturası menen baylanısta bolıp informatsiya termoretseptordan ha'm basqada arnawlı bolmag'an retseptorlardan gipotalamusqa kelip qayta ishengennen son' kelip tu'sedi. Bul ilimpazlardın' sxemasının' tiykarg'ı parqı sırtqı ha'm ishki ortalıqtan keliwshi informatsiyanı qabıl qılıwshi ortalıg'ının' o'zine ta'n spetslik o'zgesheliklerinde bolıp barlıq informatsiyanı qabıl etiwshi ortalıg'ının' o'zine ta'n spetsifik o'zgesheliklerinde bolıp barlıq informatsiya gipotalamusqa jıynaladı. Na'tiyjede arnawlı yadrolarda kontrol jasawshi sistemalar arqalı tekserilip otıradı. Onday bolatug'ın bolsa, gipotalamustın' temperaturanı belgili da'rejesindegi o'zgerislerge alıp keledi.

Neyrofiziologiyanın' ko'rsetiwi boyınsha temperaturalıq signallardın' iyiliwi tiykarınan gipotalamustag'ı ha'm u'lken yarım sharlardın' birlestiriwshi neyronlarında jıynalıp, organizmnin' temperaturalıq gemeostaz jag'dayı saqlanadı. Vit ha'm Vits (1968) birinshi ma'rte birlestiriwshi neyronlardı gipotalamustın' oraylarında tabadı. Ol neyronlardın' terinin' termikalıq retseptorların ha'm gipotalamustın' retseptorların temperatura faktorlar menen qızdırg'anda arnawlı juwap reaksiyasına iye boladı. Onın' ko'rsetiwi boyınsha gipotalamus teriden, ishki organlardan kelgen termikalıq informatsiyanı jıynaydı. Na'tiyjede ondag'ı kontrol qılıwshi sistema organizmnin' kletkalıq da'rejedegi okisleniw protsessin tezletedi yamasa organizmnen ıssılıqtın' bo'liniwin joqarılatadı, na'tiyjede denenin' temperaturası salıstırmalı turaqlı da'rejede saqlanadı. Gipotalamustın' termikalıq neytronlarının' 15 ten aslam tipleri bar. Joqarıda aytilg'anlarg'a tiykarlanıp organizmnin' temperaturası gipotalamusqa denenin' ha'r-qıylı bo'limlerinen organlardan kelgen temperaturalıq signallardı juwmaqlawshi, ondag'ı arnawlı neyronlardın' iskerligi na'tiyjesinde qayta baylanıs tiykarında



a'melge asadı. Organizmnin' ıssılıqtı retlestiriwshi sistemasının' laboratoriyasında termostat penen salıstırsaq kataktlik termometriniñ ornına temperaturalıq datchik qoyılǵ'an. Avogravitelniy ushıraytug'ın ha'm iske qosatug'ın arnawlı relası bar. Temperaturanın' belgilengen ko'rsetkishine baylanıslı isleytug'ın biologiyalıq termostat dep esaplasa boladı. Organizmnin' ha'r-qıylı bo'limlerinen kelgen temperaturalıq signallar qalay ıssılıqtı retlestiriwshi orayda jıynaladı. Vit ha'm Etkins ta'repinen usınılg'an sxemada bug'an juwap keltirilgen. Gipotalamustın' arnawlı temperaturanı seziwshi neyronlarnıń teriden, ha'r-qıylı ishki organlardan signallar kelip tu'skennen son' oraydın' arnawlı bloklarnıń aralastırıp biriktiriledi. Onnan u'lgili basqarıwshı signallar payda boladı. Bul signallar organizmde jıllılıqtı toplawǵ'a yaki jıllılıqtı bo'lip shıǵ'arıwdı retlestiriedi. Juwmaqlap ayıtqanda bul sistema boyınsha jıllılıqtı retlestiriwshi oraydın', jıllılıqtı toplaw reaktısisiniñ payda bolıwı, jıllılıqtı organizmnen bo'lip shıǵ'arıwshı sistemanı avtomat da'rejede irkedi ha'm kerı isleydi. Bılay (1973) gipotalamustın' arnawlı orayların anıqlap onda signallardı jıynawshı, biriktiriwshi neyronlardın' 2 tu'rin ashadı. Birinshi tiptegi signallardı qabıl qılıwshı neyronlarnıń teriden, ishki organlardan ha'm gipotalamustın' izinen kelgen informatsiyanıñ ishki oraylar jatsa, ekinshi tuxımdag'ı neyronlarnıń suwıqlıqtı seziwshi ha'm temperaturag'a baylanıssız kelgen signallardı biriktirip jıynaytug'ın oraylar qatnasıp tremoregulyatsiya mexanizmine ta'sir o'tkizedi. Ma'selen organizmnin' suyıqlıqtan dene titirkeniwiniñ payda etiwshi reaktısiya polipnoe ha'm terdin' bo'liniw protsessiniñ irkedi. Bunnan tısqari temperatura xarakterine iye bolmag'an ta'sirlerdi retseptorlıq da'rejedegi irkiw a'melge asıradı. İlimpazdın' eksperimental jumıslarınıñ na'tiyjelerine qarag'anda gipotalamustın' birinshi tiptegi neyronlarına informatsiyanı beriwshi mediotrlar sıpatında serotoninin', ekinshi tiptegi neyronlarnıń signaldı jetkerip beriwshi mediatorlarnıń atsetilxolin, neyronlardın' tormızlanıwshılıq iskerligi noradrenalin ja'rdeminde iske asadı. Biraq bul mediatorlardın' ta'sir etiw pozitsiyası ha'r tu'rli haywanlarda o'zine ta'n o'zgeshelikke iye boladı. Bul mısallar tolıq anıqlanbag'an.



K.P.İvanov (1984) terinin' ha'm ishki organlardın' rektustın' ha' gipotalamustın' temperaturalıq signallardı jıynawshı ha'm biriktiriwshi neyronlardın' bir-biri menen bolg'an mu'na'sebetin u'yrenip olardı basqarıwshı signaldın' payda bolıwın, bul signallardıń jıllılıqtı retlestiriwshi sistemanın' reaksiyasın ten'leme tu'rinde ko'rsetedi.

$$R=K(T_n-T_n) \cdot (T_s-T_s) \text{ bunda}$$

R- Jıllılıqtı retlestiriwshi reaksiyasının' pa'ti.

T_n -Temperatura signalının' kelip tu'siwinde gipotalamustın' temperaturası.

T_n -Termoneytrallıq zonadag'ı gipotalamus temperaturasının' ko'rsetkishi.

T_s - Temperaturalıq o'zgesheliklerde terinin' ortasha temperaturası

T_s - Termoneytrallıq zonada terinin' ortasha temperaturası.

K- Praportsionallıq koeffitsenti.

Bul ten'leme boyınsha belgili temperatura diapazonında jıllılıqtı retlew reaksiyasının' pa'tin aldın ala aytıwg'a oraydan uzaqta ornalasqan organlardın' teri neyronlardın' temperaturalıq mu'na'sebetlerdin' ko'rsetkishlerin anıqlawg'a boladı. Ya.A.Berdov, B.İ.Gexman (1976) organizmde jıllılıqtı retlew din' ten'lemesin matematikalıq usıl menen anıqlap, sırtqı ortalıqtın' temperaturasının' ha'm denenin' ha'r-qıylı bo'limlerinin' temperaturalıq o'zgermes jag'dayda (15-40 gradus) terinin' ha'm gipotalamustın' temperaturalıq parametrin keltirilgen. Gipotalamustın' ha'm terinin' temperaturalıq o'zgeriste terinin' ha'm tamırlardıń ken'eyiwi ha'm tarayıwı bolıp temperaturalıq ko'rsetkishlerdin' o'zgeriwi kelip shıg'adı. Bul temperaturalıq ha'r-qıylı ko'rsetkishlerinin' o'zgerisi arnawlı matematikalıq usıl menen to'mendegi formula turinde ko'rsetilgen.

$$2,024 T_n + 0,29 T_s; 8,55 T_s > 89,6$$

T_n – Gipotalamustın' ortasha temperaturası.

T_s - Denenin' arqa ta'repinin' ortasha temperaturası.

T_s - Waqıtqa baylanıslı teri temperaturasının' ko'beymesini.

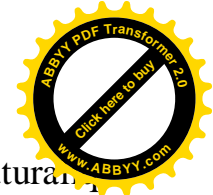
Bul ten'lemenin' ko'rsetiwi boyınsha on' ta'reptegi ko'rsetkishlerdin' summası 89,6-g'a ten' yaki ko'birek bolg'anda qan tamırlarının' ken'eyiwi ten' ha'm onnan az bolg'anda qan tamırlarının' tarayıwı boladı. Bunday jag'dayda



denenin' arqa bo'liminin' temperaturasının' belgili waqit birligində ko'beymesinin' ko'rsetkishi u'lken a'hmiyetke iye boladı. Bul anıqlawlardan alıng'an ten'lemeler payda bolg'an signallardın' iyiliwi menen impulslardın' sıpatın san ko'rsetkishleri menen anıqlawg'a ha'm adam, haywan organizmindegi jıllılıqtı retlewshi mexanizmlerdin' matematikalıq modelin du'ziwge imkaniyat beredi. Bunday bolatug'ın bolsa bulardı juwmaqlap aytqanda denenin' ha'r-qıylı bo'limlerinen ha'm ishki organlardan gipotalamusqa kelgen temperaturalıq signalının' jıyındısı gemeoterimlik haywanlardın' denesinin' ortasha temperaturasın ko'rsetedi. Organizmnin' temperaturalıq jag'dayın belgilewde qannın' informatsion basqaratug'ın wazıypasına qarap o'temiz. Bunday jag'dayda ol ju'rek aldına quyatug'ın aralas vena qanındag'ı ha'm sol ju'rektegi arteriyallıq qannın' temperaturası denenin' ortasha temperaturasın ko'rsetpeyme degen soraw kelip shıg'adı. Bul ma'sele ko'pshilik ilimpazlar ta'repinen izertlenip barmaqta, ha'mmesinen burın sonı aytıw kerek, ha'r-qıylı organlardın' qan menen ta'miynleniwi onın' massasına emes ondag'ı metabolizm protsessinin' pa'tine, da'rejesine baylanıslı keledi. Ma'selen adamnın' jası dene massasının' 2,5% uslaydı. Biraq ol organizmdegi aylanıwshı qannın' 15% pada etken kislorodtın' 20% in o'zine sin'diredi. Bunday jag'day qan aylanıw organlarının' denenin' ha'r-qıylı organlarının' temperaturalıq ko'rsetkishlerin jıynawg'a imkaniyat beredi. Denenin sırtqı qabıg'ı ter astı kletchatkası, bulshıq ettin' belgili bo'limleri denenin' 45-50% in uslap qannın' 1/5 bo'legin, ju'rektin' qısıp shıg'arg'an qanının' 4/5 bo'legi, denenin' bulshıq et massasına denenin' 50% uslaytug'ın bo'lekshesine sarıplanadı. Sırtqı ortalıqtın' temperaturası joqarılag'anda denenin' sırtqı qabatının' qan menen ta'minleniwi joqarıladı. Mag'ız ha'm qabıqtın' temperaturası jaqsılanadı. Bular arasındag'ı parq azayadı. Al sırtqı ortalıqtın' temperaturası pa'seygende terinin' qan tamırları tarayadı. Qannın' mug'darı kemeyedi, temperaturası pa'seyedi. Bunday jag'dayda temperaturalıq parq joqarılanadı. Arteriallıq qannın' ortasha temperaturag'a jaqın kelse organizmde jıllılıqtı retlewshi gipotalamustag'ı orayg'a kerekli informatsiyanı jetkizip beredi. Biraq bunday jag'day organizmnın' salıstırmalı temperaturasın saqlaw ushın jetkiliksiz.



Bul a'hmietli wazıypanın' dene terisinde ornalasqan temperatura retseptori atqarıp olar sırtqı ortalıqtın' o'zgeriwine baylanıslı denenin' bettin' temperaturasının' mug'darı o'zgeriw da'rejesin xabarlap otıradı, sebebi denenin' sırtqı bo'liminen aylanıwshı bettin' temperaturası ulıwmalıq temperatura da'rejesin ko'rsetpeydi. Solay etip, joqarıda keltirilgen mag'lıwmatlarda organizmde jıllılıqtı retlewdirin' fiziologiyalıq mexanizmi ha'zirgi ilimnin' jetiskenlikleri tiykarında tu'sindiriledi. Juwmaqlastırıp aytqanda organizmde jıllılıqtı retlewdirin' tiykarg'ı obekti denenin' ortasha temperaturası teriden joqarı da'rejede keletug'ının esapqa alsaq bul ma'sele qosımsha da'liylewdir talap etedi. Juwmaqlap aytqanda tiri organizmning' jıllılıqtı retlestiriw sistemasının' eksperimentallıq anıqlaw isleri belgili da'rejede jetiskenliklerdi qolg'a kiritti. Fiziologiyalıq, bioximiyalıq, morfologiyalıq, formakologiyalıq izertlewler na'tiyjesinde organizmning' jıllılıqtı retlew sistemasının' mexanizmleri ashılıp tolıqtırıladı. Biraq onın' tolıq mexanizminin' blok sxemasın matematikalıq jol menen da'liylep ko'rsetiw ushın oraydın' yag'nıy gipotalamustın' temperatura signalın seziwshi, jıynawshı, birlestiriwshi neyronlardın' tolıq parametrlerinin' anıq bolıwı, sonday-aq denenin' ortasha temperaturasını saqlawdın' mexanizmi organizmning' kletkalıq da'rejesindegi okisleniw, metabolitlik protsesslerinin' sebepleri belgili bolıwı kerek. Organizm belgili informatsiyanı qabıl qılıw ushın qayta isleytug'ın, o'zinde toplaytug'ın, shıg'aratug'ın jawap reaksiyasın payda etetug'ın o'zin-o'zi basqarıwshı quramalı qayta baylanısqa iye bolg'an sistema, yag'nıy biokibernetikalıq mashina bolıp esaplanadı. Bul biokibernetikalıq mashinanın' quramalı xızmetlerinin' biri organizmning' salıstırmalı turaqlı temperaturasını saqlaw bolıp esaplanadı. Organizmdegi jıllılıqtı retlew sistemasının' orayı tiykarında aralıq miydegi ko'riw du'mpeshiginin' talamustın' to'mengi oblastında gipotalamusta jaylasıp onın' temperaturasını temperaturalıq neyronlar xabarın terinin' ha'r-qıylı bo'limlerinen, ortalıqtan arnawlı bolmag'an retseptorlardan jıynap qayta baylanıs na'tiyjesinde organizmdegi kletkalıq da'rejesinde okislenip, jıllılıq o'niminin' payda bolıwı, jıllılıqtı organizmnen shıg'arıp ha'm basqada quramalı wazıypanı retlestiriedi. Denenin' turaqlı temperaturasını saqlawdın'



fizikalıq, ximiyalıq mexanizmi iske tu'sedi, na'tiyjede salıstırmalı temperaturanı gomeostaz jag'dayı a'melge asadı.

Sırtqı ortalıqtın' ha'r-qıylı klimotologiyalıq ha'm ekologiyalıq jag'daylarında gomoyotermlik haywanlardın' turaqlı temperaturag'a iye bolıwı evolyutsion rawajlanıwda bul haywanlardın' jasap ko'beyiwi, tu'rinin' saqlanıwı ushın qolaylı biologiyalıq jag'day saqlanadı. Biologiyalıq termostattın' mexanizmin, islew printsplerin u'yreniw, fiziologiya, bioximiya, meditsina ha'm mal sharwashılıg'ı ushın ju'da' u'lken a'hmiyetke iye. Qaraqalpaqstannın' arqa zonasında Rossiyadan ha'm basqa Evropa ma'mleketlerinen alıp kelinggen awıl xojalıq mallarının' joqarı temperaturag'a, ku'n nurına iykemlesiwiniń fiziologiyalıq mexanizmin yag'niy organizmde jıllılıqtı retlestiriw qubılısın u'yreniw ha'm olardıń salamatlıg'ın anıqlawda, o'nimdarlıg'ın arttırwda u'lken a'hmiyetke iye.



II – BAP. TEKSERIW OBEKTLERI HA'M USILI

2.1. Tekseriw usılı

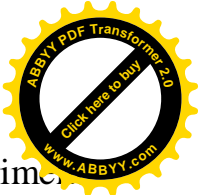
Qaraqalpaqstan Respublikasının' ekstremal ekologiyalıq sha'rayatında İri shaqlı mallardın' organizmde o'tetug'ın fiziologiyalıq qubılıstı tekseriw ha'm olardın' sol regiondag'ı ha'r-qıylı qolaysız faktorlarg'a iykemlesiwinin' fiziologiyalıq mexanizmin ashıp u'yreniw No'kis rayonına qaraslı B.A'metov atındag'a su't-tovar fermasında alıp barıldı. Fiziologiyalıq Eksperiment ha'm tekseriw jumısları jergilikli ortalıqqa iykemlesken Zebu tipindegi mallarda ha'm Qaraqalpaqstan sha'rayatına sırttan alıp kelingен joqarı o'nimdarlı dalanın' qızıl ha'm qara shubar mallarda o'tkeriledi. Eksperiment ha'm fiziologiyalıq tekseriw jumısları barısında su't-tovarlı fermalarınin' ku'ndelikli rejimi saqlanadı. Bazı jag'daylarda Eksperiment maqsetine baylanıslı ferma rejimi o'zgeritildi. Eksperimentke ha'r-bir paroda ushın belgili ta'rtiptegi mallardın' jası, awırlıg'ı, su't beriw da'wri birdey qılıp alınadı. Eksperimenttin' ekinshi bo'liminde sırttan alıp kelingен mallar gruppasına kiriwshi Zebu, dalanın' qızıl ha'm qara shubar mallarda paydalanıldı. Ko'rsetilgen parodalar ba'ride ku'nnin' bir waqtında azıqlandıruw, suwg'arıw ta'rtileri tolıq saqlanadı. Tekseriw isleri o'tpesten aldın bul mallar klinikalıq jaqtan tekserilip bulardın' organizminde o'tetug'ın fiziologiyalıq protsesstin' norması belgilenedi. Eksperiment dawamında tiykarg'ı fiziologiyalıq ko'rsetkishler bolg'an organizmnin' kislorodtı qabıllawshılıg'ı, uglekisliy gazdı bo'lip shıg'arıw, organizmde jillılıqtın' payda bolıwı ha'm onın' bo'linip shıg'ıwı Duglas Xolden ta'repinen islenip shıg'ılg'an maskalıq metod tiykarında alıp barıldı. Bul metod dala sha'rayatında qolaylı ha'm tez analiz jasaw imkaniyatın beredi. Bul metod tiykarında organizmnin' qabıl etken hawa ko'lemine esaplap, da'slep hawanın' quramında g'ı uglekisliy gaz mug'darın anıqlap, bunnan tısqarı mallardın' ishinen bo'linip shıqqan xawanın' ko'lemine analiz jasap, yag'nıy bir minut dawamında organizmge sin'gen kislorodtın' mug'darın anıqlaymız. 1ml kislorod jang'anda yaki okislengende payda bolatug'ın energiya mug'darın dem alıw koeffitsenti tiykarında anıqlap, organizmde ulıwma payda



bolatug'ın energiyanın' mug'darın belgileymiz ha'm esaplaw jolı menı organizmde sutka dawamında payda bolatug'ın energiyanı ha'r-bir kilogrammg'a payda bolatug'ın energiyanı anıqlaw imkaniyatına iye bolamız. Na'tiyjede dem alıw koeffitsenti ko'rsetkishi tiykarında organizmde zat almasıw barısında azıqlıq zatlardan ma'selen, beloklar ma, uglevodlar ma yaki may birikpeleri me, qaysısının' ko'birek okislenip energiyanı payda etip atırg'anın anıqlaymız.

Tekseriwge alınatug'ın yag'nıy mallardın' ishinen bo'linip shıqqan hawa arnawlı Duglas meshogına jıynaymız, onı arnawlı esaplıg'ısh arqalı ko'lemin metr kub esabında anıqlanadı ha'm jıynalg'an hawadan analiz o'tkeriw ushın az mug'darında proba alıp, onı Xolden aparatına tutastıramız. Arnawlı suyıqlıq ja'rdeminde yag'nıy da'slep silti eritpesi ja'rdeminde uglekisliy gazdı, son' pirogallol ja'rdeminde kislorodtın' mug'darın anıqlaymız. Bul protsess izbe-iz tu'rde Xolden aparatında ju'rgiziledi. Bunnan tısqarı Eksperiment dawamında tiykarg'ı fiziologiyalıq ko'rsetkishler bolg'an ju'rektin' pulsın, dene temperaturası turaqlı tu'rde anıqlap barıladı. Ta'jriybe o'tkerilgen mallarda o'kpe ventilyatsiyasının' ko'lemine baylanıslı ishten bo'linip shıqqan hawanın' quramına baylanıslı organizmdegi zat almasıw mug'darı yag'nıy gaz almasıw u'yrenildi. Dem alıw teren'liligi tiykarg'ı fiziologiyalıq ko'rsetkish bolg'anlıg'ı onın' mug'darı, dem alıw ko'leminin' yaki o'kpe ventilyatsiyasının' ko'lemin, dem alıw sanına bo'liw tiykarında u'yrenildi.

Eksperiment dawamında barlıq alıng'an analizler 760 mm sınap bag'anasındag'ı normal jag'dayına keltirildi. Eksperimenttin' barısında ha'mme waqıt ekstremal faktor bolg'an ortalıqtın' joqarı temperaturası, hawanın' ıg'allıg'ı, quyash nurının' radiatsiyası esabı alındı. Eksperimentke alıng'an mallardın' ba'ri xronometr usılı tiykarında sutka dawamında minez-qulqı u'yrenilip barıldı. Bunda qansha waqıt awqatlanadı, qansha waqıt jatadı, qansha waqıt ayag'ında turadı ha'm Eksperiment analizine kerek bolg'an jag'daylar esapqa alınadı. Xojalıqtag'ı jag'day buzılmag'anlıqtan Eksperiment o'tkeriliw kerek bolg'an mallar Eksperiment sha'rayatına tez ko'nlikti ha'm jaqsı na'tiyje alıwg'a qolay jag'day du'zildi. Sebebi Eksperiment dawamında islenetugin barlıq jumıslar birdey



jag'dayda, birdey waqıtta, qatan' qadag'alaw tiykarında alıp barıldı. Eksperim, dawamında payda bolg'an ha'r-bir qolaysız jag'day ku'ndelikli jazıw jurnalına kirkizildi ha'm alıng'an materiallardı analizlep ko'zden o'tkeriw waqtında esapqa alındı. Ba'rshe alıng'an materiallar statistikalıq usılda styudent kriteriyası tiykarında, keyin BZ-21 mashinasında Frantsevich L.İ. (1979) ha'm Evdokimov V.G. (1980) ta'repinen usınılg'an programma tiykarında esaplanıldı.



III-BAP. MAG'LIWMATLARDI TALLAW

3.1. Organizmde jillılıqtın' ximiyalıq jol menen payda bolıwının' porodalıq ayırmashılıg'ı

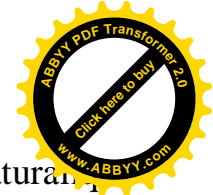
Tiri organizmnin' denesinin' temperaturasını turaqlı saqlanıwı poykilometrik ha'm gomoytermlik haywanlar ushin ta'n o'zgesheliklerdin' biri bolıp, bul qubılıs sırtqı ortalıqtın' temperaturasını'n' o'zgeriwi menen zat almasıw, metabolizm ha'm jillılıq o'nimin payda etiwdin' xarakterinin' massalanıwınan a'melge asadı. Gomoytermlik organizmnin' dene temperaturasını normal da'rejede saqlaw, tiykarınnan organizmdegi energiya payda bolıwdın', jillılıq o'niminin' tınısh jag'daydag'ı xakteri menen belgilenedi. Organizmde energiyanın' payda bolıwının' xakteri sırtqı ortalıqtın' to'men temperaturada joqarılanıw menen belgilenedi. Bunday joqarı da'rejedegi zat almasıwdın' payda bolıwı «joqarı jillılıq o'nimi» denenin' normal da'rejedegi temperaturasını saqlawg'a bag'darlang'an belgili waqıtlarg'a onı uslap turıw imkaniyatına iye boladı. Biraq sırtqı hawanın' temperaturasını'n' ha'dden tıs pa'seyiwinde (-40-45⁰S) ha'm uzaq waqıt dawamında ta'sir etkende deneden ıssılıq ko'plep beriledi. Na'tiyjede organizmde payda bolg'an energiya denenin' temperaturasını normal da'rejede uslap tura almaydı, gipotermiya jag'dayı kelip shıg'adı, denenin' temperaturası pa'seyedi ha'm tirishiliktin' toqtawına alıp keledi. Ortalıqtın' joqarı temperaturasını'n' ta'sirinde organizm jillılıq o'nimin kemeytedi. Biraq bul jag'day barlıq gomoytermlik haywanlarda anıq ko'rinbeydi. Na'tiyjede denenin' jillılıqtı retlestiriwshi mexanizmnin' kislorodtı qabıl etiwshiligi joqarılanadı. Na'tiyjede jillılıq o'nimi artadı, jillılıq organizmnen berilip jetispeydi. Sonın' sebebinen denenin' temperaturası joqarılanadı ha'm tirishiliktin' toqtawına alıp keledi.

Organizmde en' to'men da'rejedegi zat almasıw ha'm jillılıq o'nimin payda etiwı en' qolaysız joqarı temperatura dep ayıladı. Termoneytral zona yaki komfort jag'dayı dep organizmde zat almasıwdın' salıstırmalı da'rejedegi bir qa'lipte saqlanıw imkaniyatına iye bolg'an temperaturag'a ayıladı. Termoneytral zona, joqarı xa'm to'mengi en' qolaysız temperaturag'a haywanlarda o'zinin' arnawlı



deapazonına iye boladı. Ol sıyırlardıñ parodasına, jasına, jınısına, ekologiyalıq ortalıqqa iykemlesiw da'rejesine, fiziologiyalıq jag'dayına baylanıslı keledi.

İri shaqlı mallarda temperaturanın' kritikalıq tochkası to'men da'rejede (-30°S) termoneytrallıq zona 4°S tan 23°S aralıg'ında boladı, biraq bul ko'rsetkish maldın' parodasına ekologiyalıq ortalıqqa iykemlesiwine baylanıslı boladı. Ma'selen, Qaraqalpaqstannın' klimatlıq temperaturasında Zebu tipindegi mallar 8°S tan 26°S aralıg'ında zat almasıwdı o'zgertpeydi. Qara shubar malları 3°S dan 21°S aralıg'ında turaqlı zat almasıwg'a iye boladı. Gomoytermlik haywanlardın' gu'yis qaytarıwshılarında sırtqı ortalıqtın' joqarı temperaturasında normal ratsionlıq baylanısta dene temperaturasın salıstırmalı turaqlı saqlaw ju'da' ken'. Sebebi, bul jag'dayda organizmnen jıllılıqtı shıg'arıwdın' imka'niyatı to'menlese, ekinshi ta'rtipten quramalı asqazanda payda bolg'an jen'il ushqır may kislotalar qang'a sorılıp organizmde energiyanın' payda bolıwı joqarıladı. Sırtqı ortalıqtın' temperaturası $35-40^{\circ}\text{S}$ bolg'anda iri shaqlı mallarda jıllılıq o'nimi pa'seyiwidin' ornına, joqarılag'anı (A.P. Kostin 1973. S. Maxsudov- 1983j. M.Ajibekov 1985. B. Jienbaev 1987) jumıslarında ko'rsetilgen. Bir qansha kekseriliwlerde (N.İ. Saldangenkov 1969. Maxsudov S. 1988.). Ekinshi ximiyalıq termoregulyatsiya da'wirinde iri shaqlı mallarda jıllılıq o'nimi belgili da'rejede pa'seyedi, biraq bul jag'daydan son' jıllılıq o'nimi tez joqarılardı. «Ekinshi ximiyalıq termoregulyatsiya» qubılısı bolmawı da mumkin, sebebi quramalı asqazandag'ı fermentativlik reaksiyalar qubılısında payda bolg'an jen'il ushqır may kislotaları qang'a qarılıp kletkaliq da'rejedegi energiyanı arttıradı, na'tiyjede «Erkin energiya ha'm ximiyalıq da'rejede makroergik baylanıstag'ı energiyalıq» mug'darı ko'beydi. Bunday jag'day jıllılıq o'niminin' joqarılawına alıp keledi. na'tiyjede organizmde payda bolg'an jıllılıq deneden fizikalıq termoregulyatsiyanın' mexanizmi menen shıg'arılıp u'lgermeydi denede jıllılıqtı ta'rtipke salıw buzıladı, dene temperaturası joqarılanağı ($+39,9-41,1^{\circ}\text{S}$) organizmede jıllılıqtın' joqarılınıwı baslanıdı, qan ha'm memfonnın' iskerligi buzıladı, tirishiliktin' toqtawına alıp keledi. Organizmnin' temperaturalıq gomeostoz jag'dayın saqlawda ximiyalıq termoregulyatsiyanın' jumısına maldın' parodası, fiziologiyalıq jag'dayı, laktatsiya



qubılısı iykemlesiwshilik da'rejemi, ot-sho'p mug'darı, ortalıqtın' temperaturanı faktorları ta'sirin o'tkizedi. Gu'yis qaytarıwshı haywanlar rawajlanıwında iri ot-sho'plardi azıqlıq zat sıpatında paydalanıp, quramalı asqazanda mikroorganizmlerdin' ja'rdeminde qayta islenip ko'p sondag'ı to'men malekulyarlıq baylanıstag'ı may kislotaları payda boladı ha'm okislenetug'in fosforlanıw reaktsiyasın tezletedi. İri ot-sho'ptin' quramındag'ı kletchatkanı as sin'iriw sistemasında gidrolizleniwden organizmde tez sin'etug'in uglevodlar payda bolıp energiyanın' qosımsha maydanın jaratadı. Sonday quramalı asqazanda energetikalıq resurs penen ta'miynlew menen bir qatarda organizmnin' temperaturasın saqlawg'a jıllılıqtı retlestiriwge qatnasadı. Bul xızmettin' fiziologiyalıq mexanizmin ko'z-aldımızg'a keltirsek, gu'yis qaytarıwshı haywannan' ortalıq temperaturası +35-43⁰S bolg'anda ot-sho'pti jewdi toqtatadı biraq quramalı asqazanda payda bolg'an jen'il ushqır may kislotaları organikalıq fosforlar qang'a sorılıp, kislorodın' qabil qılınıwshılıg'in joqarılataadı, na'tiyjede okisleniw artadı. Jıllılıq tu'rindegi erkin energiyanın' sanı ko'beyedi. Bunday jag'day ATF kislotalarının' maydalanıwı joqarılanadı ha'm erkin organikalıq emes fosfor kislotalarının' toplanıwı a'melge asadı. Bul qubılısde fosfordın' okisleniwine baylanıslı protsesslerde qıyınlastırıp ATF nın' toplanıwı ha'm zat almasıwı pa'seyiwine alıp keledi. Temperatura +39-43⁰S bolg'an kamerada sıyırdı 3-4 saat dawamında saqlag'anda qanda organikalıq emes fosfordın' sanı kemeyedi. Sonday-aq, temperaturası +45⁰S bolg'anda rubets bosatılğ'an sıyırlarda kislorodtı qabil etiw az da'rejede joqarılasa, al rubetste normal sin'diriwde 35-36⁰S temperaturada kislorodtı qabil etiw tez arada o'tedi, na'tiyjede sonday xarakterde jıllılıq o'niminin' ko'beygenin ko'remiz. Sonday-aq, ximiyalıq termoregulyatsiyanın' tiykarında ATF tın' organikalıq emes fosfatqa bolg'an mu'na'sibeti koeffitsentinin' artıwın payda etiwshi keri ha'm sol koeffitsenttin' kemeyiwın keltiriwshi bosasıw qubılısleri jatadı. Organikalıq emes fosfattın' ha'm ADF nın' toplanıwı erkin oksidleniwın payda etedi. Kislorodtı qabil etiw joqarılanıp «Erkin energiya» artadı. Laboratoriyalıq haywanlarg'a ha'm organikalıq emes fosfattı teri astına jibergende zat almasıwdın' xarakteri o'zgeredi.



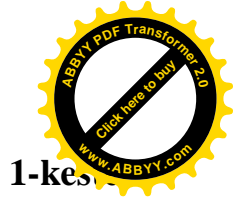
Mısalı, fosfat jiberilgende denenin' temperaturası joqarılanadı. Kletkan da'rejedegi zat almasıwdın' tezligi artadı, haywannın' to'men temperaturag'a shıdamlıg'ı artsa, ATF nı jibergende denenin' temperaturası pa'seyedi. Issı ortalıqqa haywannın' rezistentlik jag'dayı artadı. Awqatlıq zatlardıń potentsiyallıq imkaniyatı organizmdegi fermentlerdin' ja'rdeminde sin'dirilip sırtqı ha'm ishki jumıslar biosintez ha'm basqada quramalı fiziologiyalıq qubılıslarg'a makroergiyalıq ximiyalıq baylanıslar fosforlanıw arqalı paydalanıladı. Yag'nıy organizmde ximiyalıq baylanıstag'ı energiya biosintez ha'm fiziologiyalıq qubılıs ushin paydalanılsa jıllılıq energiyası bul maqsetke paydalanılmaydı. Ol dene temperaturasını saqlawg'a qatnasadı. Tiykarınan jıllılıq energiyası organizmnen bo'linedi. Bunday jag'dayda ADF o'zgeredi. Sol waqıtta makroergiyalıq ximiyalıq baylanıstag'ı energiya payda boladı. Ol energiya organizmnin' tirishilik qubılısları ushin paydalanıladı. Organizmge tez waqıt aralıg'ında energiya talap etilgen jag'dayda okislenetug'ın fosforlanıw qubılısı buzılıwı a'melge asıp, awqatla zatlar quramındag' potenwiyalıq energiya organizmdegi jıllılıqtı saqlawg'a qatnasadı, artıq da'rejedegi mug'darı organizmnen bo'linedi. Makroergiyalıq baylanıstag'ı fosforlıq birikpelerdin' maydalanıwına qalqan ta'rizli bezdin' garmonı tiroksin bir qansha aminokislotalar ha'm mineral zatlar ta'sirin o'tkizedi. Olardıń ta'sirliligi ortalıqtın' to'men temperaturasında joqarılaw keledi. Gu'yis qaytarıwshı gomeotermik haywanlardın' quramalı asqazanında payda bolg'an jen'il ushqır may kislotaları qosımsha energiyanın' deregi bolıp, onın' qang'a sorılıwı S.V.Stayanovskiydin' (1974) ko'rsetiwi boyınsha buzawlardın' 3 aylıq da'wirden baslanıp 2 jas 6 aylıq da'wirine shekem maksimal da'rejege jetedi. Jen'il ushqır may kislotalarının' payda bolıwı maldın' ot-sho'binin' quramına fiziologiyalıq jag'dayg'a, jasına, ortalıqtın' ekologiyalıq faktorları ta'sirine baylanıslı boladı. Organizmde kletkalıq da'rejedegi energiyanın' payda bolıwı tiykarında nervlik ha'm garmonallıq sistema arqalı a'melge asadı. Da'slepki oray uzınsha miyge, aralıq miydin' ko'riw dumpeshigi keyin gipotalamusqa ha'm u'lken miy yarım sharlarının' qabıq bo'liminde ornalasqan, zat almasıwdı basqarıwshı oraylarg'a signal beriledi. Organizmde jıllılıqtı normal da'rejede saqlawg'a qatnasıwshı



garmonlarg'a trioksin, triyodtironin, kortikosteroid, adrenalin ha'm noradrenalin jatadi. Qalqan ta'rizli bezdin' xizmeti menen maldin' quramali asqazanında jen'il ushqir may kislotaları ha'm su't o'nimdarlig'ı, su'ttin' maylılıg'ı arasında baylanıstın' bar ekenligi anıqlang'an (V.V.Arepov 1965). Bul ilimpazdın' ko'rsetiwi boyınsha qalqanta'rizli ha'm su'ttin' maylılıg'ı arasında tuwrı proporsional baylanıstın' bar ekenligi anıqlang'an. V.Felberg, İ.Meyer (1963) bu'yrek u'sti bezlerinin' organizmnin' jıllılıq o'nimin ta'rtipke salıwg'a baylanısın tekserip kortikosteroid garmonlarının' ha'm bu'yrek u'sti bezinin' miyshe qabatının' garmonları adrenalin, noradrenalin ha'm B gidroksitriptopan garmonlarının' fizikalıq ha'm ximiyalıq termoregulyatsiyadag'ı xızmetin ko'rsetti. Olardın' ko'rsetiwi boyınsha bul garmonlar gipotalamusta tabılg'an, onday bolsa dene temperaturasın retlestiriwde olardın' xızmetinin' bar ekenligi belgili. Gipotalamustın' aldındı bo'limine tiroksin jibergende denenin' qaltıravı, adrenalin ha'm noradrenalin jibergende qaltıratpa toqtaydı. Adrenalin ha'm noradrenalin garmonların organizmge jibergende denenin' temperaturası waqıtsha pa'seyedi (2,0-2,5⁰S), belgili waqıttan son' qayta joqarılıp, qaltıratpa payda boladı. Joqarıda keltirilgenler denenin' temperaturasın normal da'rejede saqlawda gipotalamustın' a'hmiyetinin' joqarı ekenliginen derek beredi. Gipotalamustın' bul garmonlardın' ha'r-qıylı xızmette ushırawı, aminlik gruppalarının' konsentratsiyasının' o'zgeriwi ishki sekreksiya bo'zlerine ta'sirin o'tkeredi. Bunday jag'day o'z na'wbetinde denenin' temperaturalıq gomeostaz jag'dayın saqlawg'a qatnasadı. Bul quramalı ma'selenin' blok sxemasın qo'z aldımızg'a keltirsek onda mu'mkin organizmnin' temperaturasının' ko'teriliwi ha'm qaltıravdın' payda bolıwı adrenalin garmonlarının' biosintezleniw mug'darının' irkiliwinen bolsa kerek. Garmonlar fermentler sisteması arqalı okisleniw protsessin retlestirip ximiyalıq termoregulyatsiyanın' a'melge asıwın basqaradı. Organizmnin' ortalıqtın' to'men temperaturag'a juwabı bulshıqet sistemasının' 3 tu'rli aktivligi menen xarakterlenedi. Erkin aktivlik suwıqlıqtan qaltırav termoregulyatsiyalıq bulshıq ettin' tonusı V.İ. Partnov (1968) iri shaqlı mallardın' bulshıq et sistemasının' bioelektrik o'zgesheligin tekserip hawanın' 35-36⁰S



bolg'anda dem alıwg'a qatnasıwshı bulshıq etlerdin' bipotentsiyalı bir nesne ma'rtebe joqarılang'anın, qalg'an gruppalardın' bioelektrik jag'daydın' pa'seygenin ko'rsetedi. Jas to'ldin' o'mirinin' da'slepki saatlarında okisleniw protsessi joqarı keledi. Da'slepki 5-7 ku'n dawamında ximiyalıq termoregulyatsiya joqarı keledi, son' fizikalıq termoregulyatsiya dene temperaturasını turaqlı saqlawg'a aktiv qatnasadı. Bul qubılısta termoneytrallıq zona +16-18°S aralıg'ında keledi. Ortalıqtın' temperaturası pa'seygende jas to'ldin' organizminde ximiyalıq termoregulyatsiya yag'nıy kletkalıq da'rejedegi okisleniw protsessi joqarılaydı, na'tiyjede denenin' normal da'rejedegi temperaturası saqlanadı. Son' ximiyalıq termoregulyatsiya hawanın' temperaturası pa'seygen sayın joqarılanıp baradı, sebebi dene temperaturasını turaqlı saqlaw kletkalıq da'rejede okisleniw protsessin joqarılatıp, ıssılıq o'nimin ko'beytiw kerek boladı. Mısalı, hawanın' temperaturası 8°S bolg'anda sıyırlarda kislorodtı qabıllaw dene massasının' 1 kg awırlıg'ına saatına 658,9 ml den 980,5 ml. joqarılanadı. Bul ko'rsetkish ortalıqtın' temperaturası pa'seygen sayın joqarılanıp baradı. Jan'a tuwılg'an buzawdı 3 saat dawamında kamerada (40-45°S) saqlag'anımızda onın' O₂ qabıllawı kemeyedi, yag'nıy 0,480 nen 0,292 l/kg saat da'rejesine jetedi, biraq o'kpenin' shamallawshılıg'ı joqarılanadı. Bul nızamlıq buzawdın' tuwılg'anınan 3 ta'wlikte kameranın' joqarı temperaturasında O₂ qabıllaw ha'm teploproduksiya joqarılanadı. Mısalı, 5-ta'wlikte buzawlarda kameranın' 40-43°S temperaturada O₂ qabıllaw 0,504 ten 0,731 l/kg saat, 10 ta'wlikli buzawlarda 0,600 den 0,714 l/kg saat, o'kpenin' shamallawshılıg'ı 13,2 den 21,1 l/min qa joqarılaydı. Qaramallardın' u'lken tu'rlerinde bul nızamlılıq saqlanadı. Biraq jaqsı da'rejede iykemleskenlerinde joqarı temperaturada ekinshi ximiyalıq termoregulyatsiya payda boladı yag'nıy joqarı temperaturada belgili da'rejede jillılıq o'nimin pa'seytedi. Bul qubılıs sezilmewide mu'mkin. Juwmaqlap aytqanda iri shaqlı mallarda ximiyalıq termoregulyatsiya ortalıqtın' to'men temperaturasında payda bolsa yag'nıy jan'a tuwılg'an buzawlarda 1 ta'wliklerde ximiyalıq termoregulyatsiya u'stemlilik etip, son' fizikalıq termoregulyatsiya joqarılanadı.

**Ortalıqtın' ha'r-qıylı temperaturasında sıyırlardıń' kislorodtı qabıllawı.****(n=20) Ajibekov M.A., Jiyenbaev B.J. boyınsha**

Parodalar	Hawanın' temperaturası (°S)	Qabıllang'an O ₂ mug'darı (ml/saat/kg)	O ₂ indeks (ml/min)	Dem alıw koeffitsienti (ml/min)
Zebu tipindegi mallar	21	169,9 ± 16,4	28,17 ± 1,36	0,97 ± 0,03
	-3	360,3 ± 15,9	41,86 ± 3,22	0,70 ± 0,06
	38-40	319,6 ± 16,4	24,04 ± 0,78	0,80 ± 0,02
Qara shubar mallar	21	382,6 ± 19,3	27,20 ± 1,79	0,96 ± 0,05
	-3	472,8 ± 13,3	38,85 ± 2,32	0,77 ± 0,06
	38-40	424,6 ± 14,4	26,69 ± 0,78	0,79 ± 0,01

Ortalıqtın' temperaturalıq faktorlarına iri shaqlı mallardıń' kislorodtı qabıllawının' ha'm jıllılıq o'n'imin payda etiwiniń' o'zgeriwi 1-kestede ko'rsetilgen.

Kestenin' ko'rsetiwi boyınsha qara mallardıń' ha'r-qıylı parodalarında hawanın' klimatologiyalıq faktorlarına baylanıslı kislorodtı qabıllawı o'zgerip otıratug'ını ko'rinedi. Ma'selen, Zebu tipindegi mallarda sırtqı ortalıqtın' temperaturası 38-40°S jetkende organizminin' kislorodtı qabıllawshılıg'ı 88,1% ke, qara shubar mallarda 26,0% ke termoneytrallıq zonag'a salıstırg'anda joqarılanadı.

Sonday-aq, sırtqı ortalıqtın' temperaturası pa'seygende (-3°S) kislorodtı qabıl etiwı Zebu tipindegi mallarda 12,5%, qara shubar mallarda 25,5% ke termoneytrallıq zonag'a salıstırg'anda joqarılanadı. Ortalıqtın' temperaturasının' 3°S jetkende sıyırlardıń' kislorodtı qabıllawı artadı, bul jag'day Orta Aziya ıqlımında payda bolg'an Zebu tipindegi malda joqarı da'rejede, salqın temperaturada u'yretilgen qara shubar mallarda kletkalıq da'rejedegi metabolizm a'stelik penen o'tedi. Ortalıqtın' joqarı temperaturasında rawajlang'an Zebu tipindegi mallar ushın termoneytrallıq zona 8-23°S aralıg'ında boladı. Qaraqalpaqstannın' ekologiyalıq jag'dayına iykemlesiwı menen bul mallardıń'



termoneytrallıq zonası belgili da'rejede o'zgeredi yag'nıy 8-21⁰S temperaturalar aralıg'ında keledi. Sonday da'rejedegi temperaturag'a organizmnin' iykemlesiwı na'silden-na'silge o'tip beriledi, na'tiyjede organizmnin' salıstırmalı turaqlı temperaturasının' saqlanıwına imkaniyat boladı. Ortalıqtın' ha'r-qıylı temperaturasında organizmnin' kislorodtı qabıllawının' o'zgeriwı menen parodalı mallardın' kletkalıq da'rejedegi o'zgeriwı ha'm jıllılıq o'niminin' payda bolıwı ha'r-qıylı pa't penen a'melge asadı.

2 – keste

Ortalıqtın' temperaturasının' ha'r-qıylı jag'daylarında sıyırlardın' jıllılıq o'nimin payda etiwı (n=30)

Parodalar	Hawanın' temperaturası (°S)	Denenin' massası (kg)	Denenin' bet ko'lemi (m ²)	Jıllılıq o'nimi (kJ/saat/m ²)
Zebu tipindegi mallar	21	281,6 ± 11,7	4,547 ± 0,15	219,7 ± 10,0
	-3	284,3 ± 12,1	4,560 ± 0,17	406,1 ± 16,2
	38-40	290,1 ± 10,9	4,701 ± 0,19	420,8 ± 18,7
Dalanın' kıızıl malı	21	278,6 ± 3,2	4,507 ± 0,11	385,7 ± 40,7
	-3	270,2 ± 5,4	4,383 ± 0,06	486,8 ± 40,6
	38-40	290,8 ± 3,7	4,801 ± 0,08	508,5 ± 34,8
Qara shubar malı	21	378,6 ± 6,8	5,546 ± 0,07	506,3 ± 42,5
	-3	373,6 ± 5,1	5,481 ± 0,08	509,5 ± 24,4
	38-40	390,8 ± 7,2	5,560 ± 0,01	590,1 ± 30,1

Kestedegi mag'lıwmatlarga qarag'anda ha'r-qıylı parodalı mallardın' kletkalıq da'rejedegi o'zgeriwı olardın' parodalarına, ortalıqtın' temperaturalıq faktorlarına, fiziologiyalıq jag'dayına, su'tliligine ha'm iykemlesiw da'rejesine qarap ha'r-qıylı bolatug'ının ko'remiz. Mısalı, ortalıqtın' temperaturası -3⁰S bolg'anda Zebu tipindegi mallarda jıllılıq o'nimi 84,8% ke, dalanın' kıızıl malında 26,2% ke termoneytrallıq zona menen salıstırg'anda joqarılaydı, al qara shubar mallarda 11,2% ke kemeyedi. Sonday-aq, ortalıqtın' temperaturası joqarılag'anda



(38-40⁰S) sıyırlarda jıllılıq o'niminin' payda bolıwı artadı. Ma'selen, Zee tipindegi mallarda bul ko'rsetkish 31,9% ke, qara shubar mallarda 16,6% termoneytral zona menen salıstırğ'anda artadı. Ortalıqtın' temperaturasının' joqarılawı menen bug'an tuwrı tu'sken ku'n nırı bir waqıtta ta'sir etkende o'kpenin' shamallowshılıg'ı, dem alıwdın' sanı, kislorodtı qabıl etiwshilik joqarılap, na'tiyjede jıllılıq o'nimi artadı. Bunday jag'dayda organizmnen jıllılıqtın' bo'liniwi tiykarınan teriden terdi puwlandırıw arqalı a'melge asırıp, denenin' temperaturasını normal da'rejede saqlaydı. Ku'n nırı uzaq waqıt ta'sir etken jag'dayda, organizmde ku'n nurının' energiyası jıynaladı, denede kletkalıq da'rejedegi okisleniw protsessi joqarılaydı, na'tiyjede rektalıq temperatura 41-41,5⁰S ha'm jıllılıq o'nimide artıq ko'rsetkishke jetedi, denede qaltıratpa baslanadı, aqırında tirishiliktin' toqtawına alıp keledi. Bunday jag'dayda mallardı bastırma astına o'tkeriw, gidrodinamikalıq u'skeneler ja'rdeminde temperaturası 20-25⁰S suw menen shomıldırıw joqarı ta'sirin tiygizedi.

Qaraqalpaqstan jag'dayına Rossiyanın' oblastlarınan alıp kelinggen mallardı iykemlestiriw ushın jaz aylarında bastırmalar astında saqlaw, azang'ı ha'm keshki salqın menen jaylawlarg'a bag'ıw, tez sin'etug'ın ot-sho'pler ratsionı menen ta'miyinlew, ku'nnin' ıssı saatlarında dush u'skeneler ja'rdeminde shomıldırıw ha'm malxanalardı ventilyatorlar ja'rdeminde shamallatıw ha'm basqada ku'n nurınan mallardı qorg'aw usılların islew, jıllılıqtı ximiyalıq, fizikalıq da'rejedegi retlestiriwdi tolıq da'rejede o'tiwge, na'tiyjede salıstırmalı temperaturalıq turaqlılıqtı saqlawg'a imkaniyat boladı.

3.2. Organizmde jıllılıqtın' fizikalıq jol menen basqarılıwının' mallardın' porodasına baylanış o'zgeshelikleri

Qara mallarda denenin' temperaturasını salıstırmalı turaqlı jag'dayda saqlawda organizmde payda bolg'an energiyanı fizikalıq jol menen sırtqı ortalıqqa beriwdin' fiziologiyalıq mexanizmin u'yreniw u'lken a'hmiyetke iye. Fizikalıq jol menen dene temperaturasını turaqlı saqlawda dem alıw organları, teri, ter, may



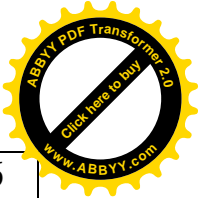
bezleri, sonday-aq bulshiq et sisteması qatnasadı. Bul bo'limde altı parodadağ mallarg'a joqarı ha'm to'men temperaturanın', ku'n nurının' ta'siri u'yrenilip fiziologiyalıq mexanizmi anıqlanıldı.

Bir qatar ilimpazlardin' ko'rsetiwi boyınsha Kostin A.P.(1958), Axmedov R.(1973), Ajibekov M.A.(1980) termoneytrallıq zona qara mallar ushın 18-20⁰C aralıg'ında keledi dep ko'rsetedi. Qaraqalpaqstan jag'dayında qara mallardin' o'sip rawajlanıwı ha'm mol su't o'nimin beriw ushın qolaylı temperaturalıq zonanı anıqlaw maqsetinde -3⁰S dan +45⁰S aralıg'ındag'ı temperaturada ta'jiriybe jumısı 6 tu'rli planlı parodalarda ju'rgiziledi. Ta'jiriybenin' ko'rsetiwi boyınsha joqarı temperatura ha'm tuwrı tu'sken quyash radiyatsiyası qara mallarda dem alıwdın' sanı ha'm ko'lemi arttıradı, onın' teren'ligin kemeytiredi. Bunday o'zgerisler mallardin' parodasına, olardin' iykemlesiw da'rejesine baylanıslı boladı. Ma'selen, Zebu tipindegi ha'm O'zbekstan jag'dayında jaratılğ'an Bushuev parodasındag'ı mallarda sırtqı ortalıqtın' 12-21⁰S temperaturasında organizminin' fiziologiyalıq normal jag'dayı o'zgermeydi. Qaraqalpaqstang'a alıp kelingен mallarda belgili da'rejedegi o'zgerisler payda boladı.

3-keste

Hawannın' ha'r-qıylı temperaturalarında qara mallardin' o'kpe arqalı dem alıwının' o'zgeriwi (n=30).

Parodalar	Hawannın' temperaturası (°S)	O'kpenin' shamallawı (l/min)	Dem alıwdın' minutlıq sanı (min)	Dem alıwdın' teren'ligi (l/min)
Zebu tipindegi mallar	21	27,68 ± 2,07	13,4 ± 0,80	2,06 ± 0,11
	12	27,30 ± 2,05	10,6 ± 0,21	2,63 ± 0,17
	8	38,02 ± 1,46	12,5 ± 0,07	3,04 ± 0,22
	3	42,30 ± 2,27	11,5 ± 0,57	3,67 ± 0,21
	1	35,60 ± 1,50	10,02 ± 0,60	3,46 ± 0,17
	-3	41,22 ± 2,90	10,01 ± 0,35	4,12 ± 0,49
Dalanın' qızıl malı	21	54,18 ± 3,50	21,8 ± 1,50	2,48 ± 0,14
	12	43,64 ± 4,29	15,3 ± 0,81	2,81 ± 0,19



	8	39,58 ± 3,12	14,2 ± 1,00	2,79 ± 0,26
	3	40,36 ± 4,11	13,2 ± 0,80	3,06 ± 0,22
	1	40,48 ± 2,49	13,5 ± 1,31	3,00 ± 0,25
	-3	50,09 ± 2,85	11,6 ± 1,70	3,32 ± 0,41
Qara shubar	21	87,40 ± 3,78	28,2 ± 2,31	3,10 ± 0,09
malı	12	83,79 ± 2,28	23,6 ± 2,90	3,54 ± 0,07
	8	80,57 ± 3,51	19,6 ± 0,78	4,11 ± 0,03
	3	74,99 ± 3,81	18,3 ± 0,76	4,09 ± 0,09
	1	72,48 ± 3,58	14,6 ± 1,35	5,03 ± 0,04
	-3	61,39 ± 2,35	14,2 ± 1,08	4,31 ± 0,07

Ortalıqtın' temperaturasının' pa'seygen jag'dayında (-1-3⁰S) Zebu tipindeki mallarda o'kpenin' shamallowshılıq ko'lemi ha'm dem alıwdın' teren'ligi joqarılaydı, parodalı mallarda kerisinshe o'kpenin' shamallowı kemeyedi yag'nıy to'men temperaturada (-3⁰S) qara shubar mallarda dem alıwdın' sanı ha'm o'kpenin' shamallowı pa'seyip organizmdegi energiyanı sırtqa az da'rejede shıg'arıp tejeydi. Ondaı bolatug'ın bolsa salqın ortalıqtan alıp kelingен mallar ushın termoneytrallıq zona -1-12⁰S aralıg'ında keledi. Biraq Qaraqalpaqstan jag'dayına iykemlesiwde 1-2 jıllıq qubılısden son' termoneytrallıq zona 1-18⁰S da'rejesinde boladı.

Sırtqı ortalıqtın' joqarı temperaturasında (30-38⁰S) qara mallardın' barlıq parodalarında o'kpenin' shamallowshılıq ko'lemi, dem alıwdın' sanı joqarılaydı, dem alıwdın' teren'ligi kemeyedi.

Mısalı, 30⁰S temperaturada Zebu tipindeki mallarda o'kpenin' shamallowshılıq ko'lemi 48% ke, qara shubar, qon'ır mallarda 130-140% artadı. Sol waqıtta dem alıwdın' sanı 80-170% ke joqarılasa, dem alıwdın' teren'ligi 40-80% ke kemeyedi. Bunday fiziologiyalıq o'zgerisler mallardın' parodasına, jergilikli jag'dayg'a iykemlesiw da'rejesine baylanıslı boladı.



Ta'jiriybe o'tkerilgen orinnin' hawasının' temperaturası, salıstırma da'rejedegi ıg'allıg'ı ha'm ku'n nurının' radiatsiyası

Maldı jaylastırıw waqtı (saat)	Hawanın' temperaturası (°S)	Qarashar - temperaturası (°S)	Hawanın' salıstırma ıg'allıg'ı	Ku'n nurının' radiatsiyası (kJ/m ² /saat)
Da'slepki ko'rsetkish	21,45 ± 0,39	20,87 ± 0,31	52,78 ± 2,90	859,8 ± 15,2
1	32,68 ± 0,29	53,67 ± 0,69	38,91 ± 0,57	2314,9±34,73
2	37,98 ± 0,05	60,18 ± 0,30	22,80 ± 0,68	3056,8±41,68
3	39,98 ± 0,16	61,87 ± 0,45	24,69 ± 0,31	2101,9±21,74
4	40,09 ± 0,50	62,00 ± 0,54	26,14 ± 0,74	2106,8±20,61
5	40,92 ± 0,06	63,10 ± 0,55	25,18 ± 0,81	2202,0±20,48
6	41,80 ± 0,07	63,20 ± 0,58	25,01 ± 0,72	2264,0±20,51
7	42,68 ± 0,06	64,10 ± 0,61	24,02 ± 0,64	2284,0±24,62

Ortalıqtın' temperaturasının' 38-45⁰S ko'teriliwi qara mallarda jıllılıqtı retlestiriw sistemasının' xızmetinin' joqarılawına alıp keledi. Bul jag'dayda dem alıw sisteması organlarının' suwdı puwlandırıw, ter bezlerinin' terdi bo'lip shıg'arıw wazıypası artadı. Na'tiyjede organizmde payda bolg'an jıllılıq energiyasının' terdi puwlandırıwg'a sarplanıwı artıp, dene temperaturasın normal da'rejede saqlanıwın ta'miyinleydi.

Sırtqı ortalıqtın' temperaturasının' joqarılawı 40-45⁰S ha'm ku'n nurının' organizmge tuwrı ta'siri qara mallardın' fiziologiyalıq jag'dayının' pa'seyiwine alıp keledi yag'nıy dem alıwdın' sanı 250-260%, o'kpenin' hawa arqalı salqınlaw ko'lemi 200-210%, sonday-aq ter ajralıw 180-190% bolıp normal da'rejedegi ko'rsetkishten artadı. Na'tiyjede o'kpenin' tirishilik sıyımlılıg'ı, dem alıwdın' teren'ligi kemeyedi, bul o'z na'wbetinde fizikalıq jol menen jıllılıqtın' retleniwinin' buzılıwına alıp keledi yag'nıy dene temperaturasının' joqarılawına,



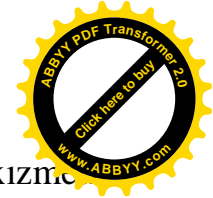
qanın' quramı, qan aylanıw organları iskerliginin' o'zgeriwine ha'm su't paye bolıw protsessinin' buzılıwına alıp keledi.

Ta'jriybede hawa temperaturasının' ja'nede artıwı (38-45⁰S) ha'm ku'n nurının' tiri organizmge tuwrı tu'siwinen qara mallarda o'kpenin' dem alıw xızmeti joqarılaydı, biraq dem alıwdın' teren'liligi pa'seyedi, terinin' temperaturası joqarılaydı, ter ko'lemi artadı, ha'mde denenin' temperaturası joqarılanıp organizmnin' jıllılıqtı retlestiriw iskerliginin' buzılıwına alıp keledi. Ta'jriybe jaz aylarında o'tkerilip hawanın' ha'm ku'n radiatsiyasının' ko'rsetkishleri 5-kestede ko'rsetilgen. Ku'n nurının' ta'sirine mallar ku'ndizgi saat 12-15 te bolg'an aralıqta ta'sirlendirip, fiziologiyalıq ko'rsetkishler saat 15-16 aralıg'ında ju'rgiziledi. Ta'jriybe tiykarında hawanın' joqarı temperaturası 39-40⁰S (3056,8 – 4164,0 kDj/m².saat) qara mallarda dem alıwdın' sanı 70-75%, o'kpenin' dem alıw xızmeti 27-30% ke joqarılaydı.

5-keste

Qara mallardın' dene temperaturası ha'r-qıylı temperaturada ha'm quyash nurı ta'sirinde o'zgeriwi (n=30)

Hawanın' temperaturası (°S)	Ta'jriybenin' talabı	Rektal temperaturası (°S)		
		Zebu tipindegi mal	Dalanın' qızıl malı	Qara shubar mal
18-21	ko'len'kede	38,20 ± 0,03	38,34 ± 0,06	38,75 ± 0,03
27-30		38,35 ± 0,05	38,70 ± 0,09	38,84 ± 0,05
31-33		38,74 ± 0,06	38,77 ± 0,08	38,96 ± 0,07
34-36		38,78 ± 0,08	38,79 ± 0,11	39,05 ± 0,08
37-38		38,80 ± 0,09	38,84 ± 0,14	39,21 ± 0,09
27-30	quyashta	39,02 ± 0,04	39,40 ± 0,08	39,41 ± 0,09
31-33		39,09 ± 0,05	39,59 ± 0,11	39,64 ± 0,10
34-36		39,20 ± 0,07	39,61 ± 0,12	39,76 ± 0,01
37-38		39,08 ± 0,03	39,64 ± 0,15	39,86 ± 0,04
39-40		39,10 ± 0,09	39,70 ± 0,11	40,97 ± 0,06

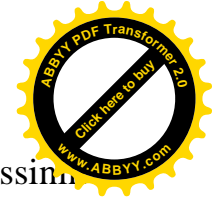


Dem alıw sanının' salıstırma da'rejede azayıwı o'kpenin' dem alıw xızmeti ha'm dem alıw teren'liginin' kemeyiwı Zebu tipindegi ha'm dalanın' qızıl malında 38-39⁰S temperaturada a'melge asıp, son' 40-43⁰S da basqa parodalardag'ı sıyaqlı tez pa't penen artadı.

Eki tu'rli faktor: joqarı temperatura ha'm quyash nurının' radiatsiyası birden ta'sir etkende o'kpenin' dem alıw xızmeti kemeyedi, dem alıw awırlasadı, organizm jıllılıq energiyasın ajıratıw imkaniyatına iye bola almaydı. Mine usı qubılısta mallardın' dene temperaturası ko'terilip, fiziologiyalıq norma buzıladı. Qara mallarg'a hawanın' joqarı temperaturası ha'm ku'n nuri tuwrı ta'sir etkende dem alıwdın' sanı artadı, onın' teren'ligi kemeyedi. Ma'selen ortasha termoneytral zonada qara mallar minutına 16-20 ma'rte dem alsa, hawanın' temperaturası 35-39⁰S bolg'anda bul ko'rsetkish 98 ma'rtege jetedi.

Qara mallardın' ha'r-qıylı parodalarında hawanın' ıssı temperaturasında dem alıwı o'zgeredi. Qara mallardı bastırma astına alıp, dush astında shomıldırıw ha'm ha'wiz suwına juwıw u'lken a'hmiyetke iye. Bunday jag'dayda organizmde payda bolg'an energiya suwg'a tez o'tedi. Na'tiyjede organizmnin' temperaturası ha'm fiziologiyalıq ko'rsetkishleri normal darejede saqlanadı, bul o'z na'wbetinde o'nimdarlıg'ın arttırıwg'a tiykar saladı.

Juwmaqlap aytqanda hawanın' joqarı temperaturasında ha'm ku'n nurının' tuwrı tu'sken jag'dayında qara mallarda organizmnin' fiziologiyalıq ko'rsetkishleri joqarılaydı, organizmde jıllılıqtı retlestiriw mexanizmi quramalasadı, qanın' mug'darı belgili darejede o'zgeriske ushıraydı, qan aylanıw sistemasının' iskerligi joqarılaydı, as sin'iriw sistemasının' jumısı pa'seyedi, sonday fiziologiyalıq to'men jag'daylar jelinde su't payda bolıw jag'dayına kerı ta'sirin tiygizip, o'niminin' kemeyip ketiwine, onın' sapasının' pa'seyiwine alıp keledi. Hawa temperaturasının' joqarı jag'dayında qara mallarda dem alıwdın' xarakteri o'zgeriwı menen bir qatarda organizmnen ko'mir kislotasın ajratıw uqıplılıg'ı, ximiyalıq energiyanı payda etiw imkaniyatı ha'm dem alıw koeffitsenti o'zgeredi. Bunday o'zgerislerdin' da'rejesi qara mallardın' parodalarına, jergilikli jerdin' klimatına, ot-sho'p faktorlarına, iykemlesiw jag'dayına baylanıslı boladı. Sonday-



aq, organizmnin' kislorodtı qabıllawg'a ha'm kletkadag'ı zat almasıw protsessinin tezligine qara maldın' xarakteri, ortalıqtın' ha'r-qıylı ekstremal faktorları ta'sirin o'tkizedi. Bizin' anıqlaw jumıslarımızdın' juwmag'ına qarag'anda, jergilikli Zebu tipindegi mallarda temperaturanın' 21°S artıwı ha'm 8°S pa's bolıwı kislorodtı qabıllawdın', ko'mir kislotasın bo'lip shıg'arıwın, sonday-aq jıllılıqtın' artıwına alıp keledi. Bul ko'rsetkishler qara shubar mallarda $20-21^{\circ}\text{S}$ aralığı'nda o'zgermeydi. Hawanın' temperaturası pa'seygende ($8-3^{\circ}\text{S}$) Zebu tipinde mallarda kislorodtı qabıllaw joqarı, qara shubar, qon'ır mallarda(3°S) temperaturag'a kemeyedi. Bul jag'day hawa rayı salqın rayonlardan alıp kelingен mallarda kletkadag'ı zat almasıwdı ko'beytpey, to'men temperaturada dene jıllılıg'ın normal da'rejede saqlaw imkaniyatına iye ekenligin ko'rsetedi. Alıp kelingен parodalı mallardın' sonday fiziologiyalıq o'zgerislerin esapqa alıp jıl ma'wsimlerine iykemlesiwinde ratsion dizimi u'lken a'hmiyetke iye. Sebebi ot-sho'p ratsionının' energiyasın ratsional da'rejede paydalanıw, mallardın' o'nimdarlıg'ın arttırıwının', tiykarg'ı ha'm ulıwmalıq zat almasıw energiyanın' mug'darın anıqlawdın' tiregi bolıp tabıladı.

Sırtqı ortalıqtın' temperaturası $25-40^{\circ}\text{S}$ ko'terilgende qara mallardın' barlıq parodalarında kislorodtı qabıl etiwshilik qa'bileti joqarılanıp kislorodlıq indeks ha'm dem alıw koeffitsenti pa'seyedi. Biraq bul o'zgerisler mallardın' parodasına ha'm iykemlesiw da'rejesine qarap ha'r-qıylı boladı. Hawa temperaturasının' $38-39^{\circ}\text{S}$ mug'darında Zebu tipindegi mallarda kletkasındag'ı okisleniw protsessi $68,1-69,7\%$ ke, qara shubar mallarda $71,8\%$ ke joqarılaydı ($r<0,001$). Kislorodtın' 1 litr hawadan o'tiwi $16,4; 17,1; 12,8; 18,2\%$ ke, dem alıu koeffitsenti $12,8; 14,5; 18,2; 19,7\%$ ke kemeyedi ($r<0,001$). Joqarı temperatura menen bir qatar kletkanın' kislorodtı qabıl etiwshiligi kemeyedi, na'tiyjede organizmnin' kletkalıq okisleniwi pa'seyedi ha'm jıllılıqtı retlestirip, dene temperaturasın normal da'rejede saqlaw imkaniyatına iye boladı. Biraq hawa temperaturasının' ja'nede ($40-45^{\circ}\text{S}$) ko'teriliwi ha'm ku'n nurının' radiatsiyasının' artıwı o'z na'wbetinde organizmde okisleniw protsessinin' joqarılawına ha'm jıllılıqtı retlestiriwdin' buzılıwınan, dene



temperaturası artadı, qanın' fiziko-ximiyalıq ha'm fiziologiyalıq jag'dayı buzıldı, o'nimdarlıq'ı kemeyedi, o'nimnin' sapası pa'seyedi.

Qara mallardın' bunday jag'dayg'a ushıramawı ushın olardı bastırmalar astında saqlaw u'iken a'hmiyetke iye. Mısalı hawanın' 37-38⁰S temperaturada bastırma astındag'ı Zebu tipindeki mallarda kislorodtı qabil etiw 20-25% ke, qara shubar mallarda 25-35% ke ko'beydi. Bul jag'daydag'ı temperaturada ku'n nurının' tuwrı tu'sken jag'daylarında toqımalardın' kislorodtı qabil etiwı, kislorodlıq indeks, dem alıw koeffitsenti kemeyedi. Bunday jag'day o'z na'wbetinde qara mallardın' organizminde fiziologiyalıq jag'dayının' buzılıwına alıp keledi. Hawanın' joqarı temperaturasında ha'm ku'n nurının' radiatsiyalıq ta'sirinde qara mallardın' kislorodtı qabil etiw da'rejesi artadı. Qara shubar mallarda hawanın' temperaturası 37-38⁰S g'a jetkende kislorodtı qabil etiwı joqarılaydı. Kislorodlıq indeks ha'm dem alıw koeffitsenti az da'rejede o'zgeredi, son' mallarg'a 34-36⁰S temperaturada ha'm ku'n nurının' radiatsiyasın 2-3 saat dawamında ta'sir etkenimizde kislorodtı qabil etiw 18-20% ke kemeyedi. Kislorodlıq indeks 10-20% ke, dem alıw koeffitsenti 14-16% ke pa'seyip ketedi.

Ta'jriybenin' mag'lıwmatların juwmaqlap ko'rgenimizde sırtqı ortalıq temperaturasının' artıwı organizmde kletkalıq da'rejedegi okisleniw protsessin tezletedi, bunday jag'day o'z na'wbetinde organizmde joqarı da'rejedegi jıllılıq energiyasının' payda bolıwı sebebinen denenin' normal da'rejedegi temperaturalıq turaklılıq'ı buzıldı. Qara mallardın' iykemlesiw da'rejesine qaray otırıp, organizmnin' jıllılıqtı retlestiriwi sırtqı ortalıqtın' joqarı temperaturasında ha'm quyashnı' radiatsiyalıq ta'sirinde arnawlı xarakterge iye boladı. Zebu tipindeki, O'zbekstan jag'dayında payda bolg'an Bushuev malında ha'm dalanın' qızıl parodasında sırtqı ortalıqtın' joqarı temperaturasında ha'm quyash nurının' ta'sirinde kislorodtı qabil etiwı kemeyip, kislorodlıq indeks ha'm dem alıw koeffitsenti pa'seyedi, na'tiyjede organizmnin' jag'dayı belgili waqıtlar dawamında normal da'rejede saqlanadı, biraq su't o'nimdarlıq'ı 30-40% ke kemeyedi, su'ttin' sapası to'menleydi. Mine usınday jag'dayda Rossiyadan alıp kelingan qara shubar mallarda denesinin' temperaturası normadan artıp 40-41⁰S qa



ko'teriledi. Bunday qa'siyetke bul parodadag'ı mallardın' organizminde jillılıq retlestiriwdin' fizikalıq ha'm ximiyalıq mexanizminin' jag'dayı buzıladı, na'tiyjede fiziologiyalıq ko'rsetkishler normadan o'zgeredi, su't bezlerinin' jag'dayı buzıladı, o'nim kemeyedi ha'm onın' sıpatı pa'seyedi. Hawanın' temperaturası 27-30⁰S qa ko'terilgende qara mallardın' dem alıw sistemasının' jag'dayı ha'dden tısqarı artadı, na'tiyjede organizmde payda bolg'an jillılıqtın' mug'darı o'sedi yag'nıy 374,4 ten 461,8 kDj ge ko'beyedi. Biraq usı jag'dayda organizmnin' kislorodtı qabıl etiwi ha'm ondag'ı payda bolatug'ın jillılıq o'nimi, dem alıw sistemasının' iskerligin az da'rejede ko'beytedi. Hawa temperaturasının' artıwı menen qara mallarda jillılıqtın' payda bolıwı belgili da'rejede joqarılap, onnan son' toqımalıq da'rejede okisleniw protsessi pa'seyedi, biraq quyashtın' joqarı da'rejedegi radiatsiyası ta'sirinde denenin' temperaturası joqarılaydı.

Bunday o'zgerisler mallardın' parodasına ha'm aridlik zonag'a iykemlesiw da'rejesine baylanıslı boladı. Mısalı Zebu tipindegi mallardın' dene temperaturası ıssı waqıtlarda quyashta (39-40⁰S) 39,10; 39,67⁰S ten' bolsa, qara shubar mallarda 40,81; 40,97⁰S da'rejesine ko'teriledi. Mine usınday etip dene temperaturasın salıstırmalı turaqlı saqlawda dem alıw organları, teri, qan ha'm qan aynalıw sisteması mu'na'sibetin organizmnin' kletkalıq da'rejedegi okisleniw protsessi retlestirip otıradı.

Dene temperaturasın normal da'rejede saqlawda gomoyotermlik haywanlarda tiykarınan fizikalıq ha'm ximiyalıq jol menen bir qatarda, organizmnin' qan aylanıw sisteması u'lken a'hmiyetke iye. Sebebi, qan ha'm limfa organizmnin' ishki ortalıg'ı sıpatında jillılıqtı retlestiriwge, su't payda bolıw qubılısına qatnasadı. Sonday-aq, denenin' temperaturasın retlestiriwde organizmde payda bolg'an jillılıq energiyasın teri arqalı shıg'arıw yag'nıy payda bolg'an terdi puwlandırıwg'a belgili da'rejede energiya sarplanadı. Terinin' temperaturalıq ko'rsetkishi ha'r-qıylı parodalı mallarda tu'rlishel boladı.

Qara mallardın' ha'r-qıylı ortalıq faktorlarına iykemlesiw organizmnin' energetikalıq balansı saqlanıwı menen vegetativlik xızmetin o'zgertiwi menen a'melge asıradı. Mine usı qubılısta ortalıqtın' ekstremallıq faktorının' ta'sirinen



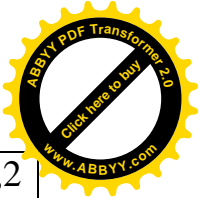
teri menen sırtqı ortalıq arasında payda bolg'an turaqlı baylanıs buzıladı ha' organizmnin' reflektorlıq juwap reaksiyası o'zgeredi. Organizmnin' energetikalıq ten' salmaqlıg'ı denede payda bolg'an energiya menen sol energiyanın' sarplanıwı yag'nıy ortalıqqa jıllılıqtın' bo'linip shıg'ıwı menen a'melge asadı. Organizmnin' jıllılıqtın' bo'linip shıg'ıwında qan tamırları tiykarg'ı roldi basqaradı, yag'nıy radiatsiya, konvektsiya ha'm dem alıw jolları denenin' sırtqı ta'repinen puwlanıw jolı bolg'an energiyanı sırtqı ortalıqqa shıg'arıp denenin' normal temperaturasını saqlap turadı.

Denenin' ha'r-qıylı bo'limlerinde temperaturalıq ko'rsetkish sawın mallardın' ha'r-qıylı parodalarında u'yrenilip hawanın' 20-21⁰S temperaturada bas, moyın, san, arqa, qulaq qalqanı bo'limlerinde belgili da'rejede parqlar sezilmeydi, ayaqlarda, murın quwıslıg'ında ortasha dene temperaturadan 15,1-16,7% ke kemirek keledi. Hawa temperaturasının' -3⁰S qa pa'seygende denenin' barlıq tochkalarında temperatura pa'seyedi yag'nıy denenin' prontal bo'limi menen distallıq bo'limleri arasında temperaturalıq gradient ($T_r - T_k$) joqarılanadı. Bunday jag'dayda terinin' ha'r-qıylı bo'limlerinde konvektsiya ha'm radiatsiya jolı menen jıllılıqtın' bo'liniwi joqarılaydı. Hawanın' temperaturası joqarılag'anda (30-41⁰S) ha'm quyash nurının' ta'sirinde qara mallardın' terisinin' ayırım bo'limlerinde temperatura rektal ko'rsetkishten artıp ketedi.

6-keste

Hawanın' 30-41⁰S temperaturasında qara mallardın' terisinin' termotopografiyası

Terinin' bo'limleri	Bastırma astında		Quyashta	
	30 ⁰ S	41 ⁰ S	30 ⁰ S	41 ⁰ S
	Qara shubar mal			
Bası	35,8 ± 0,3	40,3 ± 0,1	40,0 ± 0,2	42,3 ± 0,8
Moyını	35,3 ± 0,5	40,3 ± 0,2	39,8 ± 0,2	41,7 ± 0,3
Arqası	35,4 ± 0,3	39,9 ± 0,2	39,5 ± 0,3	41,6 ± 0,4
San	35,2 ± 0,5	39,8 ± 0,2	39,4 ± 0,5	41,3 ± 0,5



Ayaqları	$33,3 \pm 0,3$	$39,4 \pm 0,2$	$38,4 \pm 0,6$	$40,8 \pm 0,2$
Murın kuwıslıg'ı	$34,0 \pm 0,2$	$38,3 \pm 0,1$	$38,9 \pm 0,3$	$40,5 \pm 0,6$
Qulaq qalqanı	$35,5 \pm 0,3$	$40,3 \pm 0,2$	$39,3 \pm 0,4$	$41,1 \pm 0,4$
Rektal temperatura	$38,6 \pm 0,2$	$40,3 \pm 0,1$	$40,3 \pm 0,3$	$41,4 \pm 0,2$

Bastırma astında qara mallarda dene temperaturasının' joqarılanıwı a'stelik penen, quyashta tezik penen a'melge asadı. Mısalı 30°S temperaturada bastırma astında ko'kirek boslıg'ının' ortasha gradienti dene temperaturasınan $- 2,59^{\circ}\text{S}$, ayaqlarda $- 4,01^{\circ}\text{S}$ qa, hawanın' 41°S temperaturada $3,36$ ha'm $0,75^{\circ}\text{S}$ qa ko'leteriledi. Dene, teri temperaturası arasında temperaturalıq gradienti mallardın' parodasına, iykemlesiw da'rejesine, sonday-aq ku'timine baylanıslı boladı.

Qaraqalpaqstang'a suwıq jerlerden alıp kelingen na'sillik mallar joqarı temperaturada a'sirese ku'n nurının' tuwrı ta'sirinde denesinin' temperaturasın turaqlı uslap tura almaydı. Sebebi, organizm ku'n nurınan joqarı da'rejedegi energiyanı o'zine sin'iredi, bul a'ste aqırın toplanadı, organizmnin' ishki energetikalıq resursı artadı. Bul jıllılıq organizminen bo'linip shıg'a almaydı, na'tiyjede denenin' temperaturası ko'teriledi. Terinin' ha'r-qıylı bo'limlerinen jıllılıqtın' bo'liniwi dala menen ishki ortalıq arasındag'ı temperaturalıq gradientke baylanıslı bolıp keledi. Sırtqı ortalıqqa energiya hawanın' temperaturası pa'seygende ko'birek, al joqarılag'anda az da'rejede bo'linedi. Biraq hawanın' temperaturası dene temperaturasına ten'leskende ha'm onnan joqarılag'anda jıllılıq energiyası organizmnen tiykarınan deneden bo'lingen ıg'allıqtı puwlandırıw arqalı shıg'aradı. Ta'jiriybenin' juwmaqlarına qarag'anda qara mallardag'ı organizmnen jıllılıqtın' ajratılıwı denenin' ha'r-qıylı bo'limlerinde o'zgeshe boladı. 1 – 21°S , 2 – 3°S , 3 – 41°S . 1 – Zebu tipindeki mal, 2 – dalanın' qızıl malı, 3 – qara shubar mal. Hawanın' joqarı temperaturasında qara mallardın' dem alıw sanı artadı, onın' teren'ligi kemeyedi, na'tiyjede dem alıw tezlenip, dem alıw jollarındag'ı suw parlanıp organizmnen ma'lim da'rejedegi energiya bo'linip shıg'adı. Biraq bul mexanizmler temperaturalıq gomeostaz jag'dayın saqlap turıw ushın jetkiliksiz, hawanın' ıssı temperaturasında, joqarıda ko'rsetilgendey organizmnen jıllılıq



energiyasın bo'lip shıg'arıwda tiykarg'ı kanal teriden puwlandırıw esaplanadı. Mine usı tiykarında qara mallardın' ha'r-qıylı parodalarında hawanın' ha'r-qıylı temperaturasında ha'm ku'n nurının' joqarı radiyatsiyalıq jag'dayında ter bezlerinin' iskerligi u'yreniledi.

Ta'jiriybenin' juwmag'ına qarag'anda hawanın' temperaturası 30-41⁰S g'a jetkende terinin' ha'r-qıylı bo'limlerinen bo'kingen terdin' mug'darı Zebu tipindegi ha'm dalanın' qızıl malında joqarı keledi. Biraq hawa temperaturası 40-43⁰S qa jetkende ha'm quyash nurının' radiyatsiyası ta'sir etkende qara shubar mallarda terdin' bo'liniwi 32,4; 32,3 (p<0,001)ke joqarılasa, Zebu tipindegi, dalanın' qızıl malında ter az bo'linedi, yag'nıy 11,8; 13,4; 15,6 ha'm 14,8 tuwrı keledi (p<0,005). Onday bolatug'ın bolsa qara mallarda dene teperaturasının' gomeostaz jag'dayın saqlap turıwda ter ajratıw sisteması belgili da'rejedegi temperaturanı ha'm ku'n nurının' ta'sirin talap etedi. Sonday-aq termikalıq faktorlar ta'sir etkennen son' belgili waqıttan keyin ter payda bolıw ha'm bo'liniw protsessi iske asadı. Termikalıq ta'sirdi da'slep teri, dem alıw ha'm qan aylanıw sistemaları sheshiwshi faktor bolıp esaplanadı. Son' yag'nıy joqarı temperaturanın' ha'm quyashtın' ku'shli ta'sirinde 1 – 1,5 saat ta'sirlengende dem alıw organı ha'm terinin' ha'r-qıylı bo'limleri terley baslaydı, bul protsess termikalıq faktordın' tezligine, qara mallardın' iykemlesiwshilik da'rejesine qarap terdin' bo'liniwi ha'm puwlanıwı a'melge asadı. Joqarıda keltirilgen mag'lıwmatlarda ko'rsetilgenindey sırtqı ortalıqtın' joqarı temperaturasına iykemlesiw qara mallardın' parodasına, o'nimdarlıg'ına, ot-sho'p ratsionına ha'm ku'timine baylanıslı bolıp, organizmnin' barlıq fiziologiyalıq ko'rsetkishleri birlikte, da'slep denenin' normal temperaturasını ta'miyinleydi, son' organlardın' birlesiwshilik jag'dayı ha'm o'nimdi biosintezlew ushın komponentlerdi jetistiriw na'tiyjede organizmnin' yag'nıy o'zin-o'zi basqarıwshı biologiyalıq sistemannın' ortalıqtag'ı jag'dayı belgilenedi.

Qara mallardın' gomeostaz jag'dayın saqlawda ortalıqtın' temperaturalıq faktorlarına baylanıslı organizmnin' energetikalıq resursı fizikalıq ha'm ximiyalıq jol menen jıllılıqtı retlestirip otıradı.



Denenin' temperaturasin normal da'rejede saqlaw quramali protsess bo'linadi. Tiykarinan alg'anda nervlik ha'm neyro-garmonalliq jol menen basqariladi. Tiykarg'ı retlestiriwshi orayliq mexanizm simpato-adrenalliq sistema esaplanadi. Simpato-adrenalliq sistemanın' ta'sir jasaw blok sxemasına kelsek temperaturalıq faktorlar ha'm ku'n nuri teridegi retseptorlardı titirkendiredi, ha'r-biri oryg'a umtiliwshi nerv arqalı aralıq miyding' gipotalamus bo'limine kelip da'slepki oraydı titirkendiredi. Na'tiyjede simpatikalıq nerv titirkenedi ha'm gipotalamo gipofizarlıq jol menen gipofiz bezinin' aldındı bo'limin qozdırıp onnan kortikotroplıq gormonlar qang'a bo'linedi, ol o'z na'wbetinde qan arqalı bu'yrek u'sti bezinin' miyshe bo'limine ta'sir etedi ha'm adrenalin gormonı qang'a bo'linedi, na'tiyjede organizmde zat almasıw protsessii joqarılaydı, organlardın' iskerligi tezlesedi, jillılıq energiyasınin' mug'darı kemeyedi, sol sebepli organizmnin' jillılıqtı retlestiriwshilik iskerligi pa'seyedi. Egerde temperaturalıq faktor kemeyse ha'm ko'p waqıt dawamında ta'sirlendirilse «stress» jag'dayına o'tedi.

Bunday organizmde temperaturanın' saqlanıwı organizmnin' parametri buziladi. Egerde «stress» dawam etse simpato-adrenalinlik sistemanın' wazıypası ku'sheyyedi, na'tiyjede tiri organizm «distress» iskerligin a'melge asırıw imkaniyatına iye bolmay qaladı, son' «stresstin'» son'g'ı fazasında tirishilik jag'dayına yag'nıy organizmnin' normal fiziologiyalıq iskerligi toqtaydı. Bul jag'day tiykarinan dene temperaturasınin' artıwı, nerv sistemasınin' joqarı da'rejedegi kernewi menen xarakterlenedi. Mine bul qubılıslerde tiykarg'ı ma'sele kletkadag'ı okisleniw ximiyalıq baylanıstıg'ı ha'm jillılıq energiyasınin' payda bolıwı esaplanadi. Yag'nıy hawa temperaturasınin' ha'r-qıylı jag'dayda qara mallarda dene temperaturası kletkadag'ı zat almasıw ha'm energiya payda bolıw qubılısı menen qanday da'rejede baylanıslı ekenligin biliw, awıl xojalıq mallarınin' salamatlıg'ın saqlawda, ot-sho'p ratsionın du'ziwde olardı ku'timli bag'ıwda u'lken a'hmiyetke iye.



3.3. Ortaqlıqtın' joqarı temperaturasının' mallardın' su't o'nimdarlıg'ına kca ta'sirinin' aldın alıw ila'jleri

Haywanat du'nyasının' sırtqı ortaqlıqqa beyimlesiwinde tiykarg'ı orındı olardın' nerv sisteması iyeleydi. Sebebi tiri organizmnin' fiziologiyalıq jag'daydı nerv sistemasının' basqarılıwında a'melge asıp, og'an ja'rdemshi sıpatında ishki sekretsiya bezlerinen bo'linetug'ın garmonlar ha'm basqa gumorallıq zatlar, organizmnin' sırtqı ortaqlıqqa beyimlesiwinde yag'nıy xızmet sistemanın' salıstırmalı turaqlılıg'ın saqlawda u'lken a'hmiyetke iye. Bul haqqında İ.P.Pavlov tiri organizmnin' iskerlik imkaniyatın anıqlag'anda, onın' ta'biyg'ıy jag'dayda narkoz berilmegen, basqada ta'sirler bolmag'an payıtta u'yreniw kerekligin aytqan edi. Sebebi organizm bir pu'tin sistema, ol sırtqı ortaqlıq penen tıg'ız baylanısta bolıp, aktiv tu'rde qa'liplesede. Bul iykemlesiw organizmnin' funksional parametrinin' belgili da'rejede o'zgeriwi menen sol ko'rsetkishke saqlanıwı menen sonday-aq neyrogarmonallıq sistemanın' jumısının' deferentsirovkalanıwı, tu'rleniwi menen xarakterlenedi. Son'g'ı jıllarda, bir pu'tin organizmnin' spetsifikalıq nızamları ozgeriwi kletkalıq, subkletkalıq da'rejede izertlewler menen ten'lestirilmekte. Mine usı anıqlaw jumıslarında alıng'an mag'lıwmatlardı tu'sindiriwde bazı ilimpazlar nerv sistemasının' rolin to'menletip, garmonallıq basarıwdın' rolin joqarılatpaqta.

Mine usınday analitik ta'jiriybelerdin' mazmunın organizmlık da'rejedegi mag'lıwmatlar menen baylap, zat almasıw ha'm energya payda bolıw qubılıslarının' basqarılıwın tu'sindiriwde «baylawshı ko'pir» kerek edi. Bul baylanıs P.K.Anoxin (1971) ta'repinen anıqlanıldı. Og'an «organizmnin' xızmetlik sisteması» degen at berildi. P.K.Anoxinnin' ko'rsetii boyınsha bul tu'sindirme «organizmnin' xızmetlik sisteması» organizmnin' iykemlesiwinde sisteması ushın paydalı bolg'an na'tiyjeni jaratıwshı sistemanı sho'lkemlestiriwshı faktor esaplanadı. Ha'r-bir funksional sistemanın' tiykarg'ı oraylıq sistemanın sho'lkemlestiriwshı faktoru sıpatında beyimlesiw ushın, yag'nıy zat almasıw protsessinin' normal da'rejede o'tiwi ushın kerekli bolg'an onın' paydalı na'tiyjesi



esaplanadı. P.K.Anoxin organizmdə zat almasıw qubılısın basqarıwda nə sistemasının' rolin joqarı da'rejede qollaw menen onın' quramalı mexanizmin yağ'niy nerv sistemasının' informatsiyanı aldın-ala programmalaw, ondag'ı juuwaqtın' qayta baylanıslılıg'ın, funksional sistemanın' imkaniyatların, funksionallıq mexanizmin teren' ashıp ko'rsetti. Ol organizmnin' «aktivlik sistemasına» anıqlama berip, onın' ko'rsetiwi boyınsha qaysı bir sho'lkemlestiriwshi sistema, qansha da'rejede onı du'ziwshi elementlerdin' sanı boyınsha ko'p ken' bolıwına qaramay, egerde olardın' bir-biri menen pikirlesiwinen kelip shıqqan juwmaq bolmasa ha'm sol paydalı juwmaq oraylıq nerv sistemasına qaray baylanıs arqalı berilmese bunday sistema o'zin-o'zi basqarıwshi, sho'lkemlestiriwshi bolıp esaplanıwı mu'mkin emes dep atag'an edi. Onda bolatug'in bolsa P.K.Anoxin organizmnin' zat almasıw, enerjiya payda bolıw ha'm jillılıqtı retlestiriw qubılısın u'yreniude aktivlik sisteması haqqındag'ı ta'liyimat tiykarında onı tolıqtırdı ha'm ha'zirgi zaman talabında tu'sindire basladı. Zat almasıw ha'm enerjiya payda bolıwdın' a'hmiyetli retleniwi garmonallıq sistema arqalı a'melge asadı. Garmonlar fermentlerdin' sintezleniwine ha'm membranadan o'tiwine ta'sir etiw aktivligin arttıradı, bunday jag'dayda garmonlar bir qansha fermentlerdin' aktivligin asıradı, bazıları ta'sirin kemeytedi. Fermentlerdin' sintezleniwi garmonlardın' kletkalıq genetikalıq aparatına ta'siri astında a'melge asadı. Mısalı bu'yrek u'sti bezinin' korkalıq bo'liminin' stereoid garmonları DNK na'siller aktivlestiriw, olradı gistonlı baylanıslardan bosatıw ha'm transportlıq infarmatsion DNK sintezin tezletiw sonın' na'tiyjesinde uqsas fermentlerdin' sintezi tezlesedi. Bir qansha garmonlar kletka membranasının' ha'm organlardın' o'tkeziwshen'ligin, iskerligin asıradı, na'tiyjede zat almasıwdın' belgili fazalarda onın' ko'rsetkishlerinin' o'zgeriwine alıp keledi. Tiroksin garmonı mitoxondriya membranasının' glyukozag'a bolg'an o'tkeriwshen'ligi o'zgesheligin arttıradı, na'tiyjede glyukozanın' kletkadag'ı toplanıwı artadı. Tiroksin garmonı mitoxondriya membranasının' jag'dayına bu'yrek u'sti bezinin' korkalıq bo'liminin' garmonları gidrokartizol membranasına ta'sirin o'tkizedi. Sonday-ak adenogipofizdin' garmonları ha'm basqa ishki sekretsiyalıq



o'zgesheligine iye bolg'an zatlardı, o'zlerine jaqın bolg'an fermentlerge ha kletkaların' strukturasına organella zatlarına ta'sir etip organizmnin' zat almasıw, energiya payda bolıw ha'm jıllılıqtı retlew qubılısın basqarıp otıradı. Organizmdegi zat almasıw qubılısın basqarıwda nerv sisteması tiykarg'ı roldi basqaradı. Ol tiykarınan organizmnin' kletkalıq, organ ha'm sistemalıq da'rejege tropik wazıypasın a'melge asıradı. Bul haqqında İ.P.Pavlov ha'm onın' mektebi nerv sistemasının' metabolizm protsessine pikiri simpatikalıq nervtin' beyimlesiwi ha'm tropik xızmeti arqalı a'melge asırıladı. L.A.Orbeli (1958) İ.P.Pavlovtın' en' jaqın sha'kirtlerinen biri bul ma'sele u'stinde ko'p jıllar dawamında islep simpatikalıq nerv sisteması ko'pshilik jag'dayda kletkalıq, organ ha'm organizmnin' iskerligin basqaradı dep ko'rsetip klassikalıq fiziologiyag'a «Orbeli fenomeni» degen at penen bul talimattı kirgizgen edi. Bul ta'limat boyınsha qartaygan bulshıq ettin' simpatikalıq nerv sistemasın titirkendirgende onın' aktivligi artadı. Son'g'ı waqıttag'ı anıqlawlarg'a qarag'anda azıqlandıırıw ha'm adaptatsiyalıq iskelik nerv sistemasının' basqa bo'limlerine ta'n o'zgeshelik. Sebebi, toqımag'a keliwshi nervti keskende ondag'ı metobolizm qubılısı buzıladı. Nerv sistemasının kletkalıq, tropikalıq jag'dayına ta'siri tolıq anıqlanıp bolmag'an, biraq bir qansha anıqlawlardıń juwmaqlarına qarag'anda toqımadag'ı tropikalıq basqarıwshı zatlar nukleyinlik kislotalar metabolizm protsessinin' o'nimleri ha'm nerv kletkasının' xromosomasında sintezlenip son' aksoplazmag'a kelip tu'sedi. Bul payda bolgan o'nim nerv boylap gorizonta ta'repten distal bo'limge qarap o'tedi. Na'tiyjede sonday jol menen aksoplazmanın' ju'rimine periferiyalıq organlarda ta'miynlenedi. Bul transportlanatug'ın zattın' mediatorlıq o'zgesheligine iye bolmasınan onın' tropikalıq iskerligi impulslik mexanizm arqalı a'melge asadı. Bunday mexaniz menen bir qatarda organizmnin' tropikalıq adaptatsiyalıq iskerligin a'melge asırıwda simpatikalıq nerv sistemasının' metodları belgili roldi basqaradı. Oraylıq nerv sisteması, zat almasıw protsessin ishki sekrepsiya bezlerine ta'sir etiw arqalı o'zgerledi bunday xızmeti a'melge asırıwda aralıq miydin' ko'riw du'mpeshigi astındag'ı bo'limi tiykarg'ı wazıypanı basqaradı. gipotalamustan xabar ishki sekrepsiya bezlerinin' ha'r birine



simpatikalıq nerv arqalı nervlik jol menen jetkeriledi. Na'tiyjede tiyisli garmonik bo'linedi ha'm fermentlerdin' aktivligi artadı, kletka membranalarinin' o'tkiziwshilik jag'dayı o'zgeredi ha'm ximiyalik reaksiyanın' son'g'ı o'nimleri energiya payda boladı yag'nıy metabolism protsessinin' quramalasıwı kelip shıg'adı. Neyro-garmonallıq sistemanın' organizmde zat almasıwdı basqarıwının' tiykarg'ı mexanizmi periferiyalıq organlardın' kletkalıq, toqıma da'rejesindegi protsessi ishki organlardag'ı nerv oraylıq nerv sistemasına, onnan ishki sekretsıya bezlerine jetkerip beredi na'tiyjede zat almasıwdın' xarakteri qayta baylanıs na'tiyjesinde o'zgerip otıradı. Organizmde zat almasıwdı basqarıwdın' bunday mexanizmlerinde qan ha'm limfanın' fiziko-ximiyalıq qa'siyeti o'zgesheliginin' dinamikalıq salıstırma turaqlıg'ı yag'nıy organizmnin' ishki ortalıg'ının' gomeostaz jag'dayın saqlawg'a, na'tiyjede ulıuma organizmde zat almasıw protsessin retlestirip otıradı. Gomeostazdı saqlaw organizmnin' uazıypalıq sistemasınan u'lken jumıs talap etildi, yag'nıy organlardın' sistemalarinin' ha'm kletkalıq da'rejedegi ximiyalik o'zgerisler ha'm ko'p basqarıwshı mexanizmlerdin' quramalı jumısı na'tiyjesinde a'melge asadı. Oндаy bolatugg'n bolsa, organizmdegi xızmettegi sistemanın', zat almasıw ha'm energiya payda bolıw kubılısın basqarıwdag'ı isi quramalı fiziologiyalıq ha'm bioximiyalıq mexanizmler arqalı a'melge asadı. Bul mexanizmdi u'yrenude organizmdegi azıqlıq zatlardın' sin'diriliwin almasıwın energetikalıq jag'dayın biliw u'lken a'hmiyetke iye.



JUWMAQLAW

Qaraqalpaqstan Rспублиkasının' ekstremal ekologiyalıq sha'rayatında ha'r- qıylı tuqım mallarda o'tkerilgen ilmiy eksperimental tekseriwler barlıq tuxım mallar ushın ortalıqtın' joqarı temperaturası organizmde jillılıqtın' payda bolıwı ha'm onın' retleniwine kerisinshe ta'sir etetug'ınlıg'ın ko'rsetti. Na'tiyjede dene temperaturasının' jokarılap, zat almasıwdın' belgili da'rejede buzılıwına alıp keldi. Biraq, bul ko'rsetkishler parodalıq ayırmashılıqqa iye ekenligi anıqlandı. Bunday ayırmashılıqlar tiykarınan bızın' jergilikli Zebu tipindegi mallarda jaqsı ko'rindi. Sebebi bul mallar basqa paroda mallarg'a qarag'anda onın' bir qansha kem bolg'anı menen ıssı klimatqa, ku'shli beyimlesiwi menen anıqlandı. Alıng'an materiallardı analiz etip ko'rgenimizde jergilikli Zebu tipindegi mallarda joqarı temperatura ta'sirinde dem alıw sanı, o'kpe ventilyatsiyası, dem alıw terenligi, o'kpenin' tirshiik sıyımlılıg'ında az mug'darda o'zgeriske ushraydı. Demek, bul tiptegi mallar ortalıqtın' faktorlarına bir qansha beyimleskenligin bildiredi. Bug'an kerisinshe sırttan alıp kelinggen tuxım mallar mısalı, qara shubar, dalanın' qızıl mallarında joqarıda ayılğ'an ko'rsetkishler mısalı; o'kpe ventilyatsiyası 60%, dem alıw sanı 80%, ju'rektin' urıwı 85% ke joqarılasa, dem alıw teren'ligi 70% ke kemeyiwi anıqlandı. Ha'dden tıs temperatura ha'm quyash energiyası organizmde jillılıqtı retlestiriwdi ju'da' quramalastıradı, na'tiyjede temperaturası joqarılap, organizmde azıqlıq zatlardıń sin'diriliw protsessi buzıladı. Bunday jag'dayda ko'pshilik mallar ku'ndiz ot-sho'pke urınbaydı, biraq keshki ha'm azang'ı wakıtta mallardıń ot-sho'pke bolgan talabı ku'shenedi. V.Dj.Peyin ha'm B.L.Leynot ta'repinen anıqlang'an bolıp, olar golland tuxım mallarının' Fidjiy arallarındağ'ı payıtın tek tu'ngi bo'liminde jaylawg'a shıg'atug'ınlıg'ı anıqlang'an. Jillılıqtın' oganizmde payda bolıwı ha'm onın' bo'linip shıg'ıwı ju'da' quramalı protsess bolıp a'melge asıw mexanizmi bir qansha izbe-iz ha'm bir-biri menen tıg'ız baylanısta bolg'an fiziologiyalıq o'zgerisler tiykarında a'melge asadı. Joqarı temperatura ha'm quyash radiatsiyasın ta'sir etip baslawdın' da'stleki basqıshlarında dene temperaturası fiziologiyalıq normada saqlanadı. Biraq, ashıq



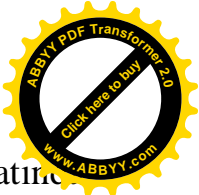
quyash nurinin' ta'sir etiw waqtinin' uzayıwı menen jıllılıqtın' fizikalık jol menen retleniwine qatnasıwı kerek bolg'an mexanizmlerdi retlestiredi. Joqarı temperatura ta'siri waqtında organizmnen jıllılıqtın' bo'linip shıg'ıwg'a gu'resken ortalıqtag'ı hawa ha'reketi ha'm organizmnin' dem alıwı waqtındag'ı ishten shıqqan hawa mug'darındag'ı ıg'allıq jag'dayı ta'sir jasaydı. Na'tiyjede quyash nurinin' ta'siri ku'sheygende dem alıw sanının' joqarılap onın' teren'liginin' kemeyiwi bunın' da'lili esaplanadı. Alıng'an mag'lıwmatlar jergilikli Zebu tipindegi mallardın' joqarı temperaturag'a ha'm quyash nurı ta'sirine basqa tuxım mallarg'a qarag'anda bir qansha shıdamlı ekenligin ko'rsetti. Bizin' alg'an mag'lıwmatlarımız boyınsha ha'r-bir jeke organizmnin' joqarı temperatura ha'm quyash nurinin' ta'sirine o'zinshe o'zgeshe iykemlesiw parqı bar ekenligi anıqlandı. Ta'jriybe barısında anıqlanılg'anday ha'm ilimiy mag'lıwmatlar ko'rsetkenindey ko'pshilik fiziologiyalıq protsessler joqarı temperatura ta'sirinin' turaqlı ta'kirarlanıwı bazı jeke organizmlerde jeke beyimlesiwshilik reaksiyasın payda etetug'ının ko'rsetti.

Juwmaqlap aytqanda, joqarı ekstremal temperatura ta'sirinde organizmde payda bolatug'ın fiziologiyalıq protsessler organizmnin' qorg'aw juwap reaksiyası sıpatında o'tedi ha'm organizmde jeke beyimlesiwshilik reaksiyasın payda etetug'inlıg'ın anıqlap, bul o'zgeris ha'r bir tuxım mallarda o'zine ta'n o'zgeshelikke iye boladı. Alıng'an mag'lıwmatlardı ko'zden o'tkerip pikirlerimizde bizge to'mendegiler belgili boldı.

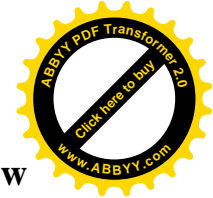
1. Ekstremal faktorlardın' kompleks ta'sirine ha'r bir paroda malları jeke o'zgeshelikleri menen juwap reaksiyaların payda etedi.

2. Mallardı joqarı temperaturag'a alıp shıg'ıp quyash nurı astında uzaq waqt qaldırıw olardın' organizminde jıllılıqtın' payda bolıwın ku'sheytip, dem alıw, bo'lip shıg'arıw mexanizmlerinde bir qansha qıyınshılıqlar payda etedi. Na'tiyjede ko'pshilik mallarda dene temperaturasının' xa'dden tıs ko'teriliwine alıp keledi.

3. Joqarı o'nimli parodalı mallar ortalıq temperaturasının' joqarılanıwına quyash nurinin' tuwırı ta'sirine jergilikli Zebu tipindegi mallarg'a qarag'anda bir qansha to'men iykemlesiwshiligi menen ko'rinedi.



4. Qaraqalpaqstan Respublikasının' ekstremal ekologiyalıq sha'rayatında qaramallardıń ha'r qıylı parodaların saqlaw, u'yretiw ha'm olardan turaqlı joqarı o'nim alıw maqsetinde tuxımlıq o'zgesheliklerdi esapqa alıw menen birge olardıń ku'timine qoyılatug'ın fiziologiyalıq ha'm gigenalıq talaplardı maqsetke muwapıq alıp barıw kerek.



O'mir qa'wipsizligi ha'm ayriqsha jag'daylarda puxaraliq qorg'aniv

O'zbekstan Respublikasi Joqari ha'm orta arnawli bilim minisitrliqi, puqaraliq qorg'anivdin' baslig'i A.Parpievtin' 28.10.2008 j. №318 sanli buyrig'i ha'm universitet ilimiy Ken'esi (12.11.2008 j, №2 is qag'azi) qarari tiykarinda tayarlang'an universitet rektorati buyrig'ina (13.11.2008 j. №120 D/1, §4) tiykarlanip «O'mir qa'wipsizligi» pa'nin barliq ta'lim bag'darlari boyinsha talabalarg'a oqiw protsessinde u'yretiw ushin, magistr dissertatsiyasin ha'm bakalavr qa'nigelik pitkeriw jumisin orinlawda pa'nnin' huqiqiy tiykarlari kirgizildi.

“Ja'miyette puxaralardin' huqiqlari ha'm erkinliklerin qorg'aw ta'miyinlengende ol haqiqiy, huqiqiy puxaraliq ja'miyet boladi. Ha'r bir adam o'z huqiqlarin aniq biliwi olardan paydalana aliw, o'z huqiqi ha'm erkinliklerin qorg'ay aliw lazim. Bunun' ushin da'slep ma'mleketimiz xalqinin' huqiqiy ma'deniyatin asiriw za'ru'r” (I. Karimov. O'zbekstan XXI a'sirge umtilmaqta, 31 – bet).

XX a'sirdin' 60 – jillaridan baslap is ju'rgizip kelgen puxaraliq qorg'aniv sistemasinin' tiykarig'i waziyatasi tinishliq da'wirinde ha'm uris jag'dayinda ma'mleket xalqin jalpi qirg'in qurallari ha'm basqa xu'jim qurallaridan qorg'aw, uris jag'dayinda xaliq xojalig'i obektlerinin' turaqli islewin ta'miyinlew ha'mde apatshiliq oshaqlarinda qutqariw ha'm tiklew jumislarin o'z waqtinda na'tiyjeli a'melge asiriwdan ibarat edi.

Biraq xaliq o'mirine tek jalpi qirg'in qurallari emes, ba'lkim basqa qa'wip – qa'terlerde qa'wip salmaqta, olardi na'zerden shette qaldiriw hasla mu'mkin emes. Bular ta'biyiy, texnogen ha'm ekologiyaliq qa'siyetli ayriqsha jag'daylar bolip tabiladi.

90–jillarg'a kelip yadro urisi qa'wipi kemeyip, biologiyaliq qurallardan paydalaniv sheklep qoyildi, jan'a – zamanago'y qural tu'rleri oylap tabildi, olar adamlar ushin qa'wipli bolmay, ba'лки ekonomikalıq obektlerdi isten shıg'arıwıg'a



qaratilg'an edi. Bulardın' barlıg'ı puqaralıq qorg'anıw sisteması ornında jan'a b' sisteması du'ziliw kerekligin da'llilep berdi.

Puqaralıq qorg'anıw ornın iyelewi mu'mkin bolg'an iri ko'lemdegi ayrıqsha jag'daylarg'a a'welden tayarlıqtı ta'miyinlewshi jan'a arnawlı ma'mleket sisteması iyelewi, ol tınıshlıq ha'mde urıs da'wirinde xalıqtı ha'm aymaqlardı ayrıqsha jag'daylardan qorg'awı lazıw edi. Bul sistema xalıqtı ayrıqsha jag'daylardan qorg'aw ha'm qutqarıw jumısların o'tkerip qoymay, basqa a'hmiyetli ilajlardı: ta'biyiy apatlardan qa'wipli aymaqlar kartaların du'ziw, seysmikalıq bekkem bina ha'm imaratlardı qurıw, qısqa, orta ha'm uzaq mu'ddetli boljaw jumısların sho'lkemlestiriwi ha'm xalıq tayarlıg'ın a'melge asırıwı lazıw edi.

Usı orında ja'ne bir ma'seleni aydınlastırıp alıwg'a tuwra keledi. Ayrıqsha jag'day degen ne, onnan xalıqtı ha'm aymaqlardı qorg'aw degende neni na'zerde tutıwımız kerek?

Ayrıqsha jag'day – adamlar qurban bolıwı, olardın' den sawlıg'ı yaqi qorshag'an ortalıqqa zıyan tiyiwi, materiallıq shıg'ınlar keltirip shıg'ılıwı ha'mde adamlardın' turmıs sharayatının' izden shıg'ıwına alıp keliwi mu'mkin bolg'an yaqi alıp kelgen avariya, apatshılıq, qa'wipli ta'biyg'ıy ha'diyse yaqi basqa ta'biyiy apatshılıq na'tiyjesinde belgili bir aymaqta ju'zege kelgen jag'day.

Xalıqtı ha'm aymaqlardı ayrıqsha jag'daylardan qorg'aw – ayrıqsha jag'daylardın' aldın alıw ha'm olardı saplastırıw ilajları, usılları, qurallar sisteması, ha'reketler birlesigi.

Ayrıqsha jag'daylardın' aldın alıw – aldın ala o'tkerilip, ayrıqsha jag'daylar ju'z beriwi qa'wipin mu'mkinshiligi bolg'ansha kemeytiwge, bunday jag'daylar ju'z bergin ta'g'dirde bolsa adamlar den sawlıg'ın saqlaw, qorshag'an ta'biyiy ortalıqqa tiyetug'ın zıyan ha'm materiallıq shıg'ınlar mug'darın kemeytiwge qaratıl'g'an ilajlar kompleksi.

Ayrıqsha jag'daylardı saplastırıw – ayrıqsha jag'daylar ju'z bergende o'tkerilip, adamlar o'miri ha'm den sawlıg'ın saqlaw, qorshag'an ta'biyiy ortalıqqa tiyetug'ın zıyan ha'm materiallıq shıg'ınlar mug'darın kemeytiwge, sonday – aq ayrıqsha jag'daylar ju'z bergin zonalardı shen'berge alıp, qa'wipli faktorlar



ta'sirin toqtatıwg'a qaratılg'an avariya – qutqarıw jumısları ha'm basqa keshiktir, bolmaytug'in basqa jumıslar kompleksi.

Xalıqtı ha'm ayaqlardı ayırıqsha jag'daylardan qorg'aw tarawında qoyılg'an en' tiykarg'ı jumıslardıń biri–da'slep Qorg'anıw ministrliqi qasında puqaralıq qorg'anıw ha'm ayırıqsha jag'daylar basqarmasının', son' usı basqarma tiykarında **O'zbekstan Respublikası Prezidentinin' 1996 jil 4 marttag'ı PF–1378 Buyrıg'ı** menen Ayırıqsha jag'daylar ministrliginin' du'ziliwi boldı.

Ministrlik is ju'rgize baslag'annan son' xalıqtı ha'm ayaqlardı ayırıqsha jag'daylardan qorg'aw tarawının' huqıqıy tiykarın du'ziwshi bir qatar nızam ha'm qararlar qabil etildi.

O'zbekstan Respublikası nızamları:

Xalıqtı ha'm ayaqlardı ta'biyiy ha'm texnogen qa'siyetli ayırıqsha jag'daylardan qorg'aw haqqında (1999 jil 20 avgust) – 5 bo'lim ha'm 27 statyadan ibarat. Nızam xalıqtı ha'm ayaqlardı ta'biyiy ha'm texnogen qa'siyetli ayırıqsha jag'daylardan qorg'aw tarawındag'ı sotsial mu'na'sibetlerdi ta'rtipke saladı ha'm ayırıqsha jag'daylar ju'z beriwi ha'm rawajlanıwının' aldın alıw, ayırıqsha jag'daylar keltiretug'in shıg'ınlardı azaytıw ha'm ayırıqsha jag'daylardı saplastırıwdı maqset etip qoyadı.

Puxaralıq qorg'anıw haqqında (2000 jil 26 may) – 4 bo'lim ha'm 23 statyadan ibarat. Usı nızam puxaralıq qorg'anıw tarawındag'ı tiykarg'ı wazıypalardı, olardı a'melge asırıwdın' huqıqıy tiykarların, ma'mleket organlarının', birlespe ha'm sho'lkemlerdin' wa'killiklerin, O'zbekstan Respublikası puxaralarının' huqıqları ha'm ma'jbu'riyatların, sonday – aq puxaralıq qorg'anıw ku'shleri ha'm quralların belgileydi.

Adamnın' immunitet jetispewshiligi virusı menen keselleniwinin' aldın alıw haqqında (1999 jil 19 avgust) – 13 statya. Nızamda AİJS keselliginin' aldın alıw tarawındag'ı ma'mleketlik ta'miyinlew, keselliktin' aldın alıw boyınsha jumıslardı qarjı menen ta'miyinlew, puxaralardıń ha'm ma'jbu'riyatlarına tiyisli ma'seleler ko'rsetilgen.



Gidrotexnika inshaatlarinin' qa'wipsizligi haqqida (1999 jil 20 avgust) – 15 statya. Usi nazimnin' maqseti gidrotexnika inshaatlarin joybarlastiruv, quruv, paydalanuv'ga tapsiruv, olardan paydalanuv, olardi rekonstruktsiya qiluv, tiklev, konservatsiyalaw ha'm tamamlawda qa'wipsizlikni ta'miyinlew boyinsha iskerligin a'melge asiruvda ju'zege keletug'in mina'sibetlerdi ta'rtipke saluv bolip tabiladi.

Awil xojaliq o'simliklerin ziyankesler, kesellikler ha'm jabayi ot - sho'plerden qorg'aw haqqida (2000 jil 31 avgust) – 28 statya. Usi nazimnin' maqseti awil xojaliq o'simliklerin ziyankesler, kesellikler ha'm jabayi ot - sho'plerden qorg'awdi ta'miyinlew, o'simliklerdi qorg'aw qurallarinin' adam den sawlig'ina, qorshag'an ta'biyiy ortalıqqa ziyanlı ta'sirinin' aldın alıw menen baylanisli qatnaslardı ta'rtipke salıwdan ibarat.

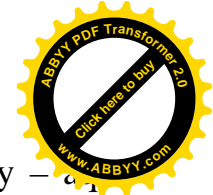
Radiatsiyaliq qa'wipsizlik haqqida (2000 jil 31 avgust) – 5 bo'lim ha'm 28 statyadan ibarat. Nizamnin' maqseti radiatsiyaliq qa'wipsizlikni, puxaralar o'miri, den sawlig'ı ha'm mal – mu'лки, sonday – aq, qorshag'an ortalıqtı ionlastiruvshı nurlanıwdın' ziyanlı ta'sirinen qorg'awdi ta'miyinlew menen baylanisli qatnaslardı ta'rtipke salıwdan ibarat.

Terrorizmge qarsi gu'res haqqida (2000 jil 15 dekabr) – 6 bo'lim ha'm 31 statyadan ibarat. Usi nizamnin' maqseti terrorizmge qarsi gu'res tarawındag'ı qatnaslardı ta'rtipke salıwdan ibarat. Nizamnin' tiykarg'ı wazıypaları shaxs, ja'miyet ha'm ma'mlekettin' suverenitetin ha'm aymaqlıq pu'tinligin qorg'aw puxaralar tınıshlıg'ı ha'm milliy tatıwlıqtı saqlawdan ibarat.

Qa'wipli islep shıg'arıw obektlerinin' sanaat qa'wipsizligi haqqida (2006 jil 28 sentyabr) – 23 statya. Nizamnin' maqseti qa'wipli islep shıg'arıw obektlerinin' sanaat qa'wipsizligi tarawındag'ı qatnaslardı ta'rtipke salıwdan ibarat.

O'zbekstan Respublikası Prezidentinin' qararı:

Tasqınlar, sel ag'ımları, qar ko'shiw ha'm jer ko'shkisi ha'diyseleri menen baylanisli ayırıqsha jag'daylardın' aldın alıw ha'm olardıń aqıbetlerin toqtatıw barısındag'ı – ilajlar haqqida (2007 jil 19 fevral, PQ – 585 – sanlı). Tasqınlar, sel ag'ımları, qar ko'shiw ha'm jer ko'shki ha'diyseleri menen



baylanisli jumislardi o'z vaqtida ha'm na'tiyjeli sho'lkemlestiriv, sonday – olardın' aqibetlerin tezlik penen toqtatıw maqsetinde qabil etilgen.

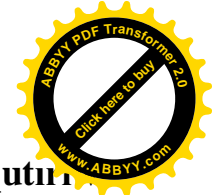
O'zbekstan Respublikası Ministrler Kabinetinin' qararları:

O'zbekstan Respublikası Ayırıqsha jag'daylar ministrliginin' jumısın sho'lkemlestiriv ma'seleleri haqqında (1996 jil 11 aprel, 143 – sanlı). Qararg'a «O'zbekstan Respublikası Ayırıqsha jag'daylar haqqında»g'ı Nızam qosımsha etilgen. Ayırıqsha jag'daylar ministrliginin' tiykarg'ı wazıypaları, huqıqları keltirilgen.

O'zbekstan Respublikası Ayırıqsha jag'daylarda olardın' aldın alıw ha'm ha'reket etiw ma'mleketlik sisteması haqqında (1997 jil 23 dekabr, 558 – sanlı). Qarar menen O'zbekstan Respublikası Ayırıqsha jag'daylarda olardın' aldın alıw ha'm ha'reket etiw ma'mleketlik sisteması (AJMS) haqqındag'ı Nızam ha'm onın' du'zilisi tastıyqlang'an, ministrlik ha'm idaralardın' xalıq ha'm ayaqlardı ayırıqsha jag'daylardan qorg'aw boyınsha funktsiyaları keltirilgen.

O'zbekstan Respublikası xalqın ayırıqsha jag'daylardan qorg'awg'a tayarlaw ta'rtibi haqqında (1998 jil 7 oktyabr 427 – sanlı). Qarar ma'mleket xalqın ha'm ayaqların ta'biyiy ha'm texnogen qa'siyetli ayırıqsha jag'daylardan qorg'aw sistemasın rawajlandırıw maqsetinde qabil etilgen. Qararg'a qosımsha keltirilgen «Xalıqtı ayırıqsha jag'daylardan qorg'aw tarawında tayarlaw ta'rtibi haqqında»g'ı Nızam O'zbekstan Respublikası xalqın ayırıqsha jag'daylardan qorg'aw tarawında, sonday – aq ayırıqsha jag'daylarda ha'reket etiwge tayarlıqtan o'tip atırg'an xalıq toparların tayarlawdın' tiykarg'ı wazıypaların, tu'rleri ha'm usılların belgileydi.

Ta'biyiy, texnogen ha'm ekologiyalıq qa'siyetli ayırıqsha jag'daylardın' sıpatlaması haqqında (1998 jil 27 oktyabr, 455 – sanlı). Qarar menen tastıyqlang'an sıpatlamag'a muwapıq ayırıqsha jag'daylar ju'zege keliw sebeplerine ko're texnogen, ta'biyiy ha'm ekologiyalıq qa'siyetli, usı jag'daylarda zıyan kergen adamlar sanına, materiallıq zıyanlar mug'darına ha'm ko'lemlerine qarap lokal, jergilikli, respublika ha'm transshegaralı tu'rlerge bo'linedi.



O'zbekstan Respublikasida adamlar ha'm haywanlardin' qutiruv keselligine qarsı gu'resti ku'sheytiv ilajlari haqqında (1996 jil 18 yanvar, 32 – sanlı). Adamlar ha'm haywanlardin' qutiruv keselligine qarsı gu'res ilajlarinin' na'tiyjeligin asiruv, sonday – aq xaliq jasaw orınlarında iyt, pıshiq ha'm basqa u'y haywanların ta'rtipke salıw maqsetinde qabil etilgen.

G'alaba xalıqlıq ilajlardı o'tkeriw qag'ıydaların tastıyqlaw haqqında (2003 jil 13 yanvar, 15 – sanlı). O'zbekstan Respublikası aymag'ında g'alaba xalıqlıq ilajlar o'tkeriliwi waqtında ja'ma'a't qa'wipsizligin ta'miyinlew ha'm ta'rtibin qorg'aw maqsetinde qabil etilgen.

Ayrıqsha jag'daylardı boljaw ha'm aldın alıw Ma'mleket da'stu'rin tastıyqlaw haqqında (2007 jil 3 aprel, 71 – sanlı). Ayrıqsha jag'daylardin' aldın alıw ha'm aqıbetlerin saplastırıw tarawında alıp barılıp atırg'an jumıslar o'nimliligin asiruv maqsetinde qabil etilgen.

Joqarıda ko'rsetilgen huqıqıy hu'jjetler tiykarında oqıw protsessinde talabalarg'a “O'mir qa'wipsizligi” pa'ninin' barlıq bag'darları boyınsha ken' ma'niste tu'sinikler berildi.



PAYDALANG'AN A'DEBIYATLAR

1. Ajibekov M. A «Zat almasiw, energiya payda boliw ha'm organizmde jililiqtin' retleniwinin' fiziologiyası » No'kis, 1992 jil.
2. Ajibekov M. A, Jienbaev B. J. «Qara mallarda dene temperaturasının' retleniwi ha'm su't payda boliw qubılısının' fiziologiyalıq tiykarları» No'kis, 1992 jil.
3. Anoxin G.K. «Obshaya teoriya funktsionalnıx sistema organizma» M.«Nauka» 1975 g.
4. İvanov K.P. «Osnovnie printsipi regulyatsiy temperaturnogo gomeostoza. Rukavotstva po fiziologii» «Fiziologiya termoregulyatsii» M. Nauka 1984god.
5. Kostin A.P «Adaptatsiya jivotnıx k ekstremalnım faktoram vneshnoy sredı». Rukavotstva po fiziologii, fiziologii selskoxozyaystvennıx jivotnıx» Nauka 1978 god.
6. Slonim A.D «Jivotnaya teplota i eë regulyatsiya v organizme mlekopityushix» M. İzdatelstvo AN. 1952 g.
7. Slonim A.D «Evaluatsiya regulyatsii teplo i obmenoveshestv v jivotnom organizme» Frunze. İlim 1983 g.
8. R. Axmedov «Termoregulyatsiya chelovek i jivotnıx v usloviyax povishennoy temperaturı» Tashkent. Fan .1977 y.
9. Jiyenbaev B.J. «Energeticheskiy obmen krupnogo roqatogo sota v usloviyax aridnoy zoni Karakalpaki» Avtoreferat dis. Kand. Biol. Nauk. Stavropol. 1987 g.
10. İzrail A.İ «Vaprosı nervnıx regulyatsiy v uslovnıx peregrevaniya organizma material 1m konfer. Fiziologov-bioximikov i farmokologov sredniy Azii v Kazakstana. Tashkent. 1958 .
11. Maxsudov S. «Termoregulyatsiya i ustochivost k visokom temperaturı sredi krupnogo skota v Uzbekistane» Avtoref. Dis. doktora biol.nauk. Barovsk 1990 g.



12. Soldatenkov N.İ. İslədovaniə po fiziologii adaptatsii visokopradutivnoğ molochnogo krupnogo ragotogo skota v usloviyax suxix subtropikov. Dis.dok. biol.nauk. Krasnodar. 1968 g.

13. Suxomlin K.G. «Termogenez i termoregulyatsii u selskoxozyaystvennix jivotnix. Dis. Dokt.biol.nauk. Krasnodar, 1968 g.

14. Tavlidarova T.F. Voprosı aklimatizatsii krupnogo ragotogo skota v Uzbekistane. Vestnik jivotnavotstvo. 1964 g.

15. Jiyenbaev B.J. «Mal baqqang'a bitedi» Nauchno pedagogicheskiy metodicheskiy i publisticheskix jurnal «Uchitel Karakalpakistana» № 1-2 Nukus, 1995.

16. Jiyenbaev B.J. «Sharwashılıq o'nimlerinin' ko'beytiwdin' fiziologiyalıq tiykarları» Nauchno pedogogicheskiy metodicheskiy i publisticheskix jurnal «Uchitel Karakalpakistana » №1-2 Nukus, 1999.

17. Jiyenbaev B.J. «Fiziologicheskiy osnove adaptatsii krupnogo ragota skota razlichnix parod i vozrostov v usloviyax Priaralya» Uzbekstan Respublikası Joqarı ha'm Orta arnawlı ta'limi wa'zirligi, joqarı oqıw orınları axboroti ximiya biologiya pa'nleri №2-4 2001 j.

18. Jiyenbaev B. J. «Fiziologicheskiy osnove adaptatsii krupnogo ragotogo skota Priaralya» biologiya, ekologiya ha'm agrotopıraq tanıw ta'limi mashqalaları ha'm keleshegi. Xalıq aralıq ilimiy a'meliy konferentsiyası 25-26 aprel UzMU 2001.

19. Jiyenbaev B.J. Rezistentnost krupnogo ragotogo skota v ekologicheskix usloviyax Respubliki Karakalpakstan 25.26 aprel UzMU 2001.

20. Skulachev V.P. Transformatsiya energii v biomembranax M. 1972 g.