

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

**ALISHER NAVOIY NOMIDAGI SAMARQAND
DAVLAT UNIVERSITETI**

TABIIY FANLAR FAKULTETI

**BIOLOGIYA YO'NALISHI
FIZIOLOGIYA, GENETIKA VA BIOKIMYO KAFEDRASI**

**Sut emizuvchi hayvonlarda laktatsiya jarayoni va sut tarkibini o'rganishning
ahamiyati**

MALAKAVIY BITIRUV ISHI

Bajaruvchi: Mirzayeva Sh.

Ilmiy rahbar: dots. Bozorov B.M.

Malakaviy bitiruv ishi Fiziologiya, genetika va biokimyo kafedrasida bajarildi.

Kafedraning 2012 yil __ iyunidagi majlisida muhokama qilindi va himoyaga
tavsiya

etildi (bayonnoma №)

Kafedra mudiri:

dots. Bozorov B.M.

Malakaviy bitiruv ishi YaDAning 2012 yil __ iyunidagi majlisida himoya qilindi va
foizga baholandi (bayonnoma №)

YaDAK raisi:

Samarqand-2012

Mundarija

Kirish.....	
1. ADABIYOTLAR SHARHI	
1.1. Laktatsiya va uning ahamiyati.....	
1.2. Hayvonlarda sut bezlarining o'sishi va rivojlanishi.....	
1.3. Sut emizuvchi hayvonlarda yelinning tuzilishi.....	
1.4. Laktatsiya davrida va sutdan chiqqan davrlarda sut bezlarida yuz beradigan o'zgarishlar	
2. TADQIQOT SHAROITLARI, OB'EKTI VA USLUBLARI	
2.1. Tadqiqot sharoitlari	
2.2. Tadqiqot ob'ekti	
2.3. Tadqiqot uslublari	
2.4. Sutning kimyoviy tarkibi va fizik xossalarini o'rganish usullari	
2.4.1. Sutning fizikaviy va kimyoviy xossalarini aniqlash	
2.4.2. Og'iz sutining tarkibi va uning xossalarini aniqlash	
3. TADQIQOT NATIJALARI	
3.1. Tadqiqot ishlarining tahlili	
3.2. Sut hosil bo'lishini o'rganish tahlillari	
3.3. Sut hosil bo'lishi jarayonini boshqarilishini o'rganish tahlili	
Xulosa	
Tavsiyalar.....	
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.....	

Kirish

Mavzuning dolzarbligi. Ma'lumki, hozirgi kunda mamlakatimizda barcha sohalar singari chorvachilik, fermerchilik sohalari ham rivojlanib bormoqda. Seleksioner zoveterenar olimlarimiz tomonidan qoramollarning sersut va go'shtdor zotlari yaratilmoqda va bunday duragay zotdor mollar fermerchilikning rivojiga va qolaversa mamlakatimiz iqtisodiyotini taraqqiyotiga turtki bo'lmoqda.

Laktatsiya jarayoni sutemizuvchilarda sutning hosil bo'lishi, to'planishi va ajralib chiqishi jarayonidir. Boshqacha qilib aytganda, sigirlar tuqqanidan boshlab, to sutdan chiqqan runiga qadar bo'lgan davr laktatsiya ya'ni sut berish davri hisoblanadi.

Sigirlar tuqqanidan so'ng oradan 5-8 kun o'tgach ulardan sog'ib olinadigan sut miqdori asta-sekin ko'paya boradi va nihoyat 2-3 oy o'tgach ularning beradigan suti maksimal darajada bo'ladi. Bu jarayonlarni o'rganish dolzarb hisoblanadi.

Tadqiqot maqsadi. Tadqiqot ishining maqsadi sersut sigirlarda laktatsiya jarayonini yuzaga kelishi, davomiyligi, sutning tarkibini, yog'lilik darajasini, fizik-kimyoviy xususiyatlarini o'rganish va tahlil qilishdan iboratdir. Mavzuning muhim tomoni yana shundaki, sigirlarning laktatsiyasi juda ko'plab omillarga bog'liqligini ham atroflicha o'rganishdir. Ularga sigirlarning zoti, yoshi, oziqlanishi kabilar kiradi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqotlar natijalari o'ta muhim ahamiyatga ega bo'lib hisoblanadi. Hozirgi kunda kichik biznes va xususiy tadbirkorlik kundan-kunga rivojlanib bormoqda. Shu bois, mazkur tadqiqot ishi natijalari sigirlarda laktatsiya jarayoning yuzaga kelishi va sut tarkibining ahamiyatliligi hozirda amaliy va ilmiy ahamiyat kasb etadi. Chunki, sut mahsulotlari, pishloq, suzma, qatiq va boshqa mahsulotlar inson salomatligi uchun o'ta muhimdir. Ayniqsa bolalar va o'smirlarning o'sib ulg'ayishlari uchun sut va sut mahsulotlari zarurdir. Shu bois, mamlakatimizda nasldor, zotdor, sersut sigirlarning ko'paytirilishi izchillik bilan tashkil qilinmoqda. Bu esa mamlakatimiz barqarorligining poydevoridir.

Ishning tuzilishi va hajmi. Malakaviy bitiruv ishi kirish, adabiyotlar sharxi, asosiy qism, tadqiqot natijalari, xulosalar, tavsiyalar va foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati kabi qismlardan iborat bo'lib, bir necha jadvallar va rasmlar bilan boyitib borilgan, kompyuterda chop etilgan 46 betdan iborat.

1.ADABIYOTLAR SHARXI.

1.1. Laktatsiya va uning ahamiyati.

Laktatsiya (lotincha lactatio-sut ajralib chiqishi) deb urg'ochi hayvonlarning sut bezlarida sut hosil bo'lishi hamda so'rish va sog'ish paytida sut ajralib chiqishiga aytiladi. Sut bezlarining funksiyasi qondagi moddalardan sut hosil qilish sababli «*laktasiya*» tushunchasi bilan bir qatorda «*laktapoez*» tushunchasi ham ajratilgan. Laktapoez bu sut tarkibiy qismlarining kelib chiqishi va hosil bo'lishi (sintezlanishi) dir.

Sut bezlarining mavjudligi sut emizuvchi hayvonlarning o'ziga xos belgisidir. Yangi tug'ilgan hayvonlar uchun sut zarur va yagona oziq manbai hisoblanadi. Shu bilan birga bu mahsulot odam uchun ham nihoyatda qimmatli, chunki sut organizmning normal o'sishi va rivojlanishi uchun zarur bo'lgan barcha moddalarni o'zida mujassamlantiradi.

Laktatsiyaning davomiyligi *laktatsiya davri* deb hayvonlarning sut berish, ya'ni sog'in davriga aytiladi. Yovvoyi hayvonlarda laktasiya davri onasini emadigan davr bilan cheklanadi. Mayda kemiruvchi hayvonlarda bu davr 10-20 kun davom etsa, kashalotlarda 25 oygacha davom etishi mumkin. Mahsuldor hayvonlarda laktasiya davri nasl qoldirish ehtiyojlari bilangina emas, balki, xo'jalik manfatlari bilan ham belgilanadi.

Sigirlarda laktasiya davrining davomiyligi 240-305, echkilarda-240-300, qo'ylarda-130-150, biyalarda-270 va undan ortiqroq, tuyalarda-300, cho'chqalarda -60-70 kunga teng bo'ladi.

Uzoq vaqt tanlash va chatishtirish (seleksiya) yo'li bilan yangi sermahsul zotlar yaratilgan. Bunday qoramol zotlarining mahsuldorligi bolasini sutga bo'lgan tabiiy ehtiyojidan 10-20 barobar va undan ham ortiqroqdir.

1.2. Hayvonlarda sut bezlarining o'sishi va rivojlanishi.

Sut bezlari simmetrik joylashgan teri hosilalari hisoblanadi. Embriionning rivojlanib o'sishida sut bezlari qo'yidagi taraqqiyot bosqichlarini o'taydi:

- 1- bo'lajak bezlarning dastlabki tarkibiy qismlari- sut bo'rtiqlari va pallachalariga asos solinishi va hosil bo'lishi;
- 2- sut yo'llari, boqlamlari va so'rg'ichlarning (emchak) shakllanishi.

Sut bezlari har ikkala jinsdagi hayvonlarda embrional rivojlanishning dastlabki bosqichida vujudga keladi. Masalan, qora mollarda bu jarayon embrionning 1-1,5 oyligida paydo bo'ladi. Qoramolning to'rt oylik homilasida so'rg'ichlari aniq ifodalangan, sut bezlari shakllanib bo'lgan bo'ladi. Tug'ish vaqtiga kelib g'unajinlarning sut bezlari bez havzasi va so'rg'ich havzasiga olib boruvchi yo'llarinig murtaklaridan iboratdir.

Muntazam jinsiy turkumlar boshlanishi bilan sut bezlarining faol o'sish bosqichi boshlanadi. Bunda sut yo'llari bilan sut yig'ilish sxemalari-havzalari faol rivojlanib o'sadi.

Bo'g'ozlik davri boshlanishi bilan sut bezlari faol o'sa boradi. Bo'g'ozlikning birinchi yarmida sut yo'llarining rivojlanishi nihoyasiga yetadi. So'ngra, taxminan bo'g'ozlikning 5-7 oylarida sut alveolalari, 6-8 oyga kelib ular atrofida mioepitelial hujayralari shakllanadi. Tug'ishga 2-3 oy qolganda sut bezlarihujayralari yog'tanachalaridantashkil topgan shira ishlab chiqara boshlaydi.

Urg'ochi hayvonlarda jinsiy yetilish davri boshlanishi bilan sut yo'llari faol rivojlansa, bezli to'qimaning faol rivojlanishi bo'g'ozlik davrida sariq tana ta'sirida boshlanadi.

Sariq tanadan tashqari yo'ldosh va buyrak usti bezlarida ham progesteron ishlab chiqariladi. Sut emizuvchilar yelinining sut yo'llari va alveola tuzilmalarining to'la shakllanishi uchun estrogenlar, progesteron, prolaktin va kortikosteroidlar birin- ketin ta'sir ko'rsatishi talab qilinadi.

Sut bezlarining o'sishi va rivojlanishida nerv sistemasi ham muhim o'rin tutadi. Buzoq va g'unajinlarda yelinni uqalash sut bezini rivojlanishiga va hayvonlarning keyingi mahsuldorligiga ijobiy ta'sir ko'rsatishi ham shuningdek nerv sistemasining sut bezlari o'sishi va rivojlanishida tutgan o'rnini tasdiqlaydi.

Sut bezlarinig tuzilishi. Turli hayvonlarda sut bezlari soniga, shakliga va kattakichikligiga qarab bir-biridan farq etadi. Sigir, echki, qo'y va biyalar (bita-ikkita bola tug'adigan hayvonlar) da chov qismida joylashgan 1-2 juft bezlari rivojlanadi. Serpusht cho'chqa, it, quyon va boshqa hayvonlarda 10-16 ta sut bezlari ish boshqaradi. Bu bezlar juft-juft bo'lib, ko'krak qismidan to chovgacha, qorinning oq chizig'ining ikki tomonida joylashgan.

So'rg'ichlar soni sut bezlari miqdoriga to'g'ri keladi. Masalan, sigir bezi to'rtta va so'rg'ichlari ham to'rtta (har tomonida ikkitadan). Qo'y va echkilarda ikkita bez va 2 ta so'rg'ich (har tomonida bittadan), cho'chqalarda 12-16 tadan bez va shunchadan so'rg'ichlar bo'ladi. Ammo, ayrim istisnalar ham kuzatiladi: biyalarda 4-6ta bez bo'lsada, so'rg'ichlari 2 tagina, chunki, bezlarning yo'llari har tomondan ikki kanalli bita so'rg'ichga ochiladi. Cho'chqa, tuya, it va quyonning so'rg'ichlarida ham ikkita yoki bir nechta kanal mavjud bo'ladi. Bu holat so'rg'ichlarning qo'shilib ketishi bilan emas, balki, sut yo'llarining joylashishi bilan bog'liqdir.

Morfologik tuzilishiga ko'ra, sut bezi qo'yidagi qismlardan iborat:

- 1- bezli to'qima;
- 2- sut yig'ish va chiqarish yo'llari sistemasi;
- 3- biriktiruvchi to'qimali stromasi (skelet);

1.3. Sut emizuvchi hayvonlarda yelinning tuzilishi.

Sigirlarning sut bezlari ikki juft bo'lib, bita yelin degan organni hosil qiladi. Unda qorin devoriga tutashgan asos, yelin tanasi va ikki (ba'zan uch) juft so'rg'ich bo'ladi. Yelinning sig'imli sistemasi sut havzasiga ochiladigan yirik sut yo'llaridan

iborat. Sut havzasi yuqorida joylashgan-so'rg'ich qismlardan tashkil topgan. Havza bo'shlig'i devori ikki qavatli silindrsimon epiteley bilan qoplangan bo'lib, so'rg'ich kanaliga o'tadi. Bu kanal devori ko'p qavatli epiTeley bilan qoplangan. So'rg'ich kanali, sog'ishlar orasidagi paytlarda qisilgan holatda turadigan, sfinkter bilan tugallanadi. So'rg'ich terisi, ayniqsa, kanallar va sfinkter atrofii nerv tolalari va qon tomirlari bilan juda yaxshi ta'minlangan. Echki, qo'y va biyalarda so'rg'ich terisida Ter va yog' bezlari mavjud bo'ladi. Bunday bezlar sigirlarda bo'lmaydi.

Yelinnig qon bilan ta'minlanishi. Yelin qon bilan juda yaxshi ta'minlanadigan organdir. Kapillyarlarning qalin turi bez alveolalarini o'rab turadi. Bir litr sut hosil bo'lishi uchun yelindan 500 litr qon oqib o'tishi Kerak. Bir kecha-kunduziga 20-25 litr sut beradigan sigirlarning yelinidan 24 soatda 10000-12000 litr qon oqib o'tadi. Yelindan qon tegishli Venalar orqali oqib o'tadi. Yuqori mahsuldorlik sigirning yelin venasi qorin terisi ostida to'gin-to'gin bo'lib ko'rinib turadi. Yelinning qon bilan ta'minlanishi har tomondan ikkita arteriya-tashqi jinsiy a'zo (son arTeriyasining tarmog'i) va chot arteriyasi orqali amalga oshadi. Yelinning o'ng va chap yarmidagi arteriya tomirlar orasida anastomozlar (tutashmalar) mavjud. Ular o'rtada tutib turuvchi bog'lam orasidan o'tadi. Katta miqdordagi anastomozlar arteriolalar bilan Venulalar orasida ham bor.

Yelinning venoz sistemasi arterial sistemaga qaraganda murakkab bo'ladi. Venalar orasidagi anastomozlar soni arteriyalar orasidagi tutashmalar sonidan anchagina ortiqdir. Sut bezidan qon tashqi jinsiy a'zo va teri osti qorin venalari orqali oqib ketadi.

Sog'in hayvonlarda Vena qonining yo'nalishi tana holatiga bog'liq bo'ladi. Tirik turgan holatda Venoz qoni yurakka teri osti qorin venalari orqali harakatlanadi. Hayvon yotganda esa (tomirlar qisilib turganda) ko'pincha qon orqa kovak venaga jinsiy a'zo venasi orqali boradi. Teri osti qorin venasi ko'krak bo'shlig'iga kiradigan teshik sut qudug'i deb ataladi. Bu teshik to'sh suyagining qalqonsimon o'simtasi yonida joylashgan. Sut qudug'ining o'lchami yelin tomir sistemasining rivojlanish ko'rsatkichi bo'ladi. Yelinning o'ng va chap yarmidagi vena tomirlari

orasida ham anastomozlar bo'ladi. Qon tomirlar miqdori laktasiya davrida yelin hajmining birliklari hisobiga ancha ortadi.

Yelinning limfatik sistemasi chuqur va yuza joylashgan limfa tomirlaridan iborat. Bu tomirlar orqali limfa ko'krak yo'llariga o'tadi. Yelinda limfa tomirlar orasida, shuningdek, limfa tomirlari va venalar orasida ham anastomozlar bor.

Yelin somatik va vegetativ (simpatik) nerv tolalari bilan ta'minlanadi. Simpatik (orqa miyadan chiqadigan) nervlar tarkibida efferent va afferent tolalari bo'ladi.

Somatik nervlar uch juft bel va bir juft dumg'aza nervlar timsolida kursatilgan. Ular hammasi aralash nervlar bo'lib, tarkibida somatik sezuvchi va simpatik nervlar mavjud. Qon tomirlari, sut yullari va yog' to'qima hujayralari simpatik nervlarning uchlari — reseptorlar bilan ta'min etilgan. So'rg'ichlar devorlari ham nerv tolalari bilan juda yaxshi ta'minlangan. Uning devorida, ayniqsa, sfinkter bilan so'rg'ich kanalida nervlarning sezuvchi uchlari juda kup. Yelin parenximasida iyervlarning sezuvchi uchlari nisbatan kam bo'ladi.

Yelinning parenximasi va tuzilmalari. Yelinning parenximasi mayda bo'lakchalarga bo'lingan. Har bir bulakcha kuplab mikroskopik tuzilma—alveolalardan iborat. Alveolalardan ingichka sut yullari chiqadi. Bir iyechta alveolalar umumiy sut kanaliga ega bulgan g'ujumlarga tuplangan. Bir iyechta sut kanallari uzaro qo'shilib urta sut yulini hosil qiladi. Bir necha alveolalar g'ujumlari bilan sut yullaridan tuzilgan yelin parenximasining bir qismi bulakcha deb ataladi.

Alveolalar va ulardan chiqayotgan ingichka sut yullarining ichki devori bir qavatli sekretor epiteliy hujayralari bilan qoplangan. Sut ana shu bir qavatli epiteliy hujayrada hosil bo'ladi.

Har qaysi alveola tashqi tomonidan pishshiq biriktiruvchi to'qima pardasi bilan o'ralgan. Bu parda yelinni bulakchalarga ajratgan to'siqlar bilan tutashgan. Alveolani qoplab turgan parda ostida va ingichka sut yo'llarining devorida mioepiteliy (qisqaruvchi) hujayralar mavjud. Bu hujayralar tuzilishi va bajaradigan ishi jihatidan epiteliy bilan muskul hujayralar orasida o'rin egallaydi.

Diametri kattaroq sut yo'llarining devorida mioepiteliy o'rniga silliq muskul tolalari bo'ladi. Ham mioepiteliy hujayralari, ham silliq muskul tolalari qisqarib sut haydash vazifasini bajaradi.

Xar bir bo'lakcha 150-200 alveoladan iborat. 15-20 ta bo'lakchalar bo'laklarga birlashadi. 5-20 ta bez bo'laklaridan chiqqan sut yo'llari birikib, yirik sut yo'llarini hosil qiladi. Bu sut yo'llari sut havzasiga tushadi. Sut havzasining tashqi qismi so'rg'ich havzasi deyiladi. Sut va so'rg'ich havzalari, shilliq pardadan iborat, aylana burma bilan bir-biridan ajralgan bo'ladi.

So'rg'ich havzasi kaltagina sut chiqaruvchi kanal bilan tashqariga ochiladi. Bu kanal boshlanish joyida shilliq parda bir necha radial burmalarni hosil qiladi. Kanalning uchida, uning yo'lini bekitib turuvchi sfinkter bor. Sut bezining alveolalaridan boshlab to so'rg'ich havzasigacha sut joylashadigan barcha bushliqlarning umumiy hajmi sig'imli sistemasi deb ataladi.

1.4. Laktatsiya davrida va sutdan chiqqan davrlarda sut bezlarida yuz beradigan o'zgarishlar.

Sut bezlari tiklash (reproduktiv) sistemasining tarkibiy qismidir. Sut berishni esa ko'payish jarayonining yakuniy bosqichi sifatida olib qarash lozim. Ma'lumki, sigirlar yelin to'qimasining davriy o'zgarishi bug'ozlik va laktasiya jarayonlari bilan bog'langan. Sut bezlari funksional jihatdan jinsiy bezlar bilan bogliq. Shuning uchun jinsiy jihatdan yetilgan hayvonlar yelinining bezli to'qimasi rivojlanadi, ya'ni alveolalari bilan sut chiqaruvchi yo'llari kattalashadi. Ana shu holatdagi g'unajinlar qochirilmasa, uning sut bezlari xar 19—21 kunda takrorlanib turadigan jinsiy sikl bilan takomillashib turadi.

Odatda yelinning bez to'qimasi bug'ozlikning ikkinchi yarmidan boshlab kuchli rivojlanadi. Bu davrda sut bezlarining qon tomirlari va nerv tolalari bilan ta'minlanishi kuchayadi. Bug'ozlikning ikkinchi yarmidan sekretor epiteliy hujayralar shira ishlab chiqarila boshlaydi. Lekin bu hali og'iz suti emas. Og'iz

sUt bug'ozlikning oxirgi oyidan ishlab chiqarila boshlaydi. Hayvon tugqanidan keyin sut bezlarining faoliyati kuchayadi. Shu vaqtdan — laktasiya davri boshlanadi. Laktatsiya davridan boshlab yelinning bez to'qimasi yana ham rivojlanadi va kattalashadi. Yelinning biriktiruvchi to'qimasi, aksincha, kichrayib ketadi.

Odatda laktatsiya egri chizig'i boshlanishdan keyingi 30-kundan 70—90 kunlarga ko'tarilib boradi. So'ngra esa sekin-asta bu chiziq pasayib boradi. Yil mavsumi, yorug' kunning uzunligi, boqish darajasi bu egri chiziqning tabiatiga ta'sir ko'rsatadi. Laktatsiya egri chizig'ining pasayish darajasi sigirning bug'oz yoki qisirligiga ham bog'liq bo'ladi. Bug'oz sigirda, qisir sigirga nisbatan, urug'lanishdan salgina vaqt o'tgandan keyinroq sut miqdori biroz kamayadi. Biroq bug'ozlikning 6-oyiga borib borib sut bezlari yangi laktasiyaga tayyorlanayotganligi tufayli, sut miqdori sezilarli darajada kamayib boradi.

Bolalanishga bir necha hafta qolganda sut bezining involyutsiyasi (kattalashgan holatdan avvalgi holga qaytishi) boshlanadi. Alveolyar to'qima yog' to'qimasi bilan almashinib kichrayib qoladi; bez hajmi kichiklashib, uz faoliyatini to'xtatadi. Shunday qilib, sigir organizmi homilani ko'tarishga qaratiladi va sutdan chiqish davri boshlanadi. Sutdan chiqish davrining eng ko'p davomiyligi 45—60 kunni tashkil etadi. bezning involyutsiyasi sigirlarni o'z holiga qo'yish, ya'ni sog'may qo'yilgandan keyin boshlanadi. Yuqori mahsuldor sigirlarni sekin-astalik bilan, navbatdagi sog'ish vaqtini o'tkazib yuborish yoki yelinni chala sog'ish yo'li bilan sog'uvdan qoldiriladi.

Yelin involyutsiyasi sutdan chiqish davrining 12-15-kuni mobaynida nihoyasiga yetadi. Shundan so'ng qayta tiklanish jarayonlari boshlanadi. Bunda yangi yirik alveolalar shakllanadi, biriktiruvchi to'qima miqdori keskin kamayib ketadi. Natijada yelin hajmi umuman kattalashadi. Hayvon bolalagandan keyin sut bezi yuqori faolligining yangi davri boshlanadi.

Shunday qilib, sutdan chiqish davrining ahamiyati faqatgina homilaning risoladagiday rivojlanish va sigirlarning semizligini saqlab qolish uchunгина emas,

balki kelgusi laktasiya oldidan yelin sekretor epiteliysining tez suratda tiklanishini ta'minlashda ham nihoyatda beqiyosdir.

2.Tadqiqot sharoitlari, ob'ektlari va uslublari

2.1. Tadqiqot sharoitlari. Tadqiqotlar turli zotdagi sog'in sigirlarda laktatsiya jarayonini va sut tarkibini o'rganishga asoslangan bo'lib, labarotoriya sharoitlarida olib borildi.

2.2. Tadqiqot ob'ektlari. Tadqiqot ishlari qora-ola zotdagi sog'in sigirlarda olib borildi.

2.3. Tadqiqotlarda professor T.Ikromovning sigirlarda laktatsiyani va sut tarkibini aniqlash usullaridan foydalanildi.

2.4. Sutning kimyoviy tarkibi va fizik xossalarini o'rganish usullari

Sutning to'yimlilik xususiyatlari. Sut va sut mahsulotlari o'zining to'yimliliigi va biologik qimmatini bo'yicha tabiatda uchraydigan barcha oziq-ovqat mahsulotlaridan ustun turadi.

Sutning tarkibida oqsil, lipid, uglevod, mineral tuzlar va suv bo'ladi. Sut tarkibida 200 ga yaqin turli moddalar mavjud. Jumladan, sut 60 xil yog'li kislotalar, 40 xil mineral elementlar, 20 xil aminokislota, 17 xil darmondori (vitaminlar) hamda turli ferment, gormon va pigmentlardan iborat. Ayrim komponentlari — kazein va laktoza faqat sut tarkibida uchraydi. Ular hech qachon boshqa tabiiy oziq-ovqatlarda topilmagan.

Sut tarkibiga hayvonlarning zoti, turi, yoshi, laktasiya davri, yil fasli, iste'mol qilgan oziqasi ta'sir qiladi. Shu bilan bir qatorda hayvonlarning yashash sharoiti ham katta ahamiyatga ega. Masalan; turli hayvonlarning sutida yog'ning miqdori 1 dan 500 g/l gacha, oqsil—10 dan 200 g/l gacha, laktoza—0 dan 100 g/l gacha bo'ladi. Dengizda yashovchi sut emizuvchilarning sutida yog'ning miqdori juda ko'p: kitda-40%, delfinda—44%. Bu hayvonlarning onasidan ajralmagan bolasi sarf qilgan issiqlik yog' hisobiga tiklanadi. Sutning tarkibi juda murakkab. Sutning kimyoviy tarkibi hayvon naslining o'sish jadalligi bilan bog'liq bo'ladi (2.1-jadval).

2.1-jadval

Sutning tarkibiga ko`ra ayrim sut emizuvchilar naslining o`shish tezligi

Hayvonlar	Sutdagi miqdori , %					Tug`ulgan nasl vaznining ikki barobar oshgandagi kuni
	Quruq moddalar	Yog`	Oqsil	Laktoza	Kul	
Biya	9.8	1.3	2.2	5.9	0.4	60
Sigir	12.5	3.6	3.3	5.0	0.6	47
Echki	12.8	4.1	3.7	4.2	0.8	20
Cho`chqa	16.4	5.3	4.9	5.3	0.9	18
Qo`y	17.6	6.7	5.8	4.1	1.0	12
It	20.4	8.3	7.1	3.7	1.3	8
Quyvon	26.4	12.2	10.4	1.8	2.0	6

Bunda, avvalambor, hayvonlar bolalarining iste'mol qilgan sut miqdorini ham hisobga olish kerak, chunki o'z bolasini tez-tez emizuvchi hayvonlarda sutdagi to'yimli moddalar miqdori odatdagidan kamroq bo'ladi. Sut to'yimlilik xususiyatini

qo'yidagi misoldan bilamiz. Masalan, 1 litr sigir suti kishining yog'ga, almashtirib bo'lmaydigan aminokislotalarga, kalsiy va fosforiga, mikroelementlarga (temir va marganesdan tashqari) bo'lgan bip kunlik ehtiyojini, proteinga bo'lgan ehtiyojning yarmisini, A, D, C darmondorilarga bo'lgan ehtiyojining 1/3 ini, energiyaga, bo'lgan ehtiyojining 1/4 ini qondiradi.

2.4.1. Sutning fizikaviy va kimyoviy xossalarini aniqlash.

Sut biologik mayda zarralarga bo'lingan (dispersion) suyuqlikdir. Uning tarkibidagi sut shakari bilan mineral tuzlar to'la erigan holda, oqsil bilan organik moddalar kolloid holida bo'ladi. Sut yog'i emulsiya holatida bo'lib, donachalardan iborat (1 mm^3 sutda 2—5 million yog' donachalari uchraydi). Ular lesitin oqsilli parda bilan o'ralgan. Yog' donachalarining kattaligi hayvonlarning zotiga, oziqlanishiga, laktatsiya davriga bog'liq. Sut oq-sarg'ish rangli, shirinroq ta'mli, o'ziga xos hidli suyuqlik. Rangining oqligiga lipidlarning emulsiya holatida bo'lishi hamda kazeinning kalsiy tuzi mavjudligi sabab bo'ladi. Ba'zan karotinoid pigmentlar sutga sariq rang beradi.

Yangi sog'ilgan sigir sutining solishtirma og'irligi 1,028—1,04, pH 6,5—6,7 atrofidadir; pH ko'rsatkichi sutning bufer sig'imi tufayli (sutda oqsil, fosfat va nitrat buferlari mavjud) turg'un o'lcham bo'ladi. Sutning ishqoriy buferi, qon plazmasi kabi, kislotalikdan yuqoridir. Sut suvga nisbatan quyuqroq bo'lib, yopishqoqligi suvnikidan 1,6—2,2 baravar yuqori bo'ladi. Sababi, sutdagi oqsillarning kolloid holatda bo'lishidir. Sutning muzlash darajasi noldan pastda ($0,55^{\circ}\text{C}$). Uning osmotik bosimi 6,6 atmosferani tashkil etadi (qonning osmotik bosnimga yaqin). Sutning osmotik bosimi tarkibidagi laktoza, natriy, kaliy, xlor miqdoriga bog'liq.

Yangi sog'ilgan sut bakteriotsid xususiyatlarga ega, ya'ni mikroorganizmlar rivojlanishiga to'siq bo'ladi. Sut tarkibida *immunnoglobulinlar*, *lizosim*, *laktoferrin*, *laktoperoksidaza* degan bakteriotsid moddalari bo'ladi. Ular sutning bakteriotsid xususiyati yuzaga chiqishiga sabab bo'ladi.

Sutning kimyoviy tarkibi. Sutning oqsili, yog'i, qandi o'ziga xos bo'lib, organizmning boshqa suyuqliklarida uchramaydi. Sut oqsili to'la qimmatli, organizmda yaxshi hazm qilinadi. Sut oqsilining to'rtidan uch qismini *kazein* («82%») tashkil etadi. Qolgan 18% i sut zardobi oqsillari (*albumin va globulinlar*) dan iborat. Kazein odatda kalsiy bilan birikkan kazeinat kaltsiy holatida bo'ladi. Kazeinning fiziologik ahamiyati tarkibida skelet va markaziy nerv sistemasining rivojlanishi va o'sishi uchun zarur bo'lgan fosfor bo'lishi bilan namoyon qilinadi. alfa, beta va gamma kazeinlar farq, qilinadi. Sut albumini tarkibida fosfor saqlanmasligi bilan kazeindan farq qiladi. Albumin tarkibida oltingugurt ko'p bo'ladi. Bu oqsil ximozin fermenti ta'sirida ivimaydi. Sut globulini, sut albumini singari, erigan holda bo'ladi. Sut bezlarida immunnoglobulinlar sintezlanadi. Ammo «yetilgan» sut tarkibida ular juda kam bo'ladi. Og'iz sutidagi immunnoglobulinlar muhim ahamiyatga ega, chunki ular yangi tug'ilganlarning passiv immunitetini ta'minlaydi.

Faqat kavsh qaytaruvchilar sutida beta laktoglobulin oqsili topilgan. Kazein kabi bu oqsil almashib bo'lmaydigan aminokislotalar manbai bo'lib xizmat qiladi. Laktoglobulin organizmda himoya vazifalarini bajaradi. Sut tarkibida juda kam miqdorda —0,1—0,2, og'iz sutida esa 8—15% gacha laktoglobulin bo'ladi. Alfa — laktoalbumin laktozani sintez qilish uchun kerak bo'lgan oqsil hisoblanadi. Laktoalbumin sutda kam — 0,62% gacha, og'iz sutida esa ko'p— 10—12% gacha buladi. Yangi tug'ilganlar og'iz suti bilan oziqlanganda bu oqsilning ahamiyati juda katta.

Sut tarkibida lipaza, fosfotaza, proteinaza, laktoperoksidaza, laktaza, katalaza va boshqa fermentlarning ko'p miqdori mavjud va ular muhim ahamiyatga ega. Sutning asosiy uglevodlar qatoriga laktoza disaxaridi kiradi. Laktoza sut tarkibidagi oqsil, yog va uglevodlar orasida eng katta solishtirma og'irlikka ega. *Masalan, sigir sutida 5% atrofida, biya sutida esa 6% ga yaqin laktoza bor.* Laktoza organizmning energiya manbai hisoblanadi va sutga shirin ta'm beradi. Hayvonlar ichagida laktoza laktaza fermenti ta'sirida glyukoza bilan

galaktozalargacha parchalanadi. Hosil bo'lgan sut mahsulotlar qonga so'rilib, oraliq almashinuv jarayonida ishlatiladi.

Ingichka ichaklarda laktoza fosfor, kalsiy, magniyning so'rilishiga va darmondorisidan foydalanishga yordam beradi. Sut yog'i tarkibida yot kislotalarning juda ko'p turlari (60 dan ortiq) mavjud. Ularning o'zaro nisbati turli hayvonlarning sutida o'zgarib turadi. Sigir sutining yog'ida barcha asosiy to'yingan yog' kislotalari mavjud. Umuman olganda, sut yog'i organizmda yaxshi o'zlashtiriladi va uning 98%i hazm bo'ladi. Uning biologik qimmatini fosfolipidlar, tokoferollar, yoqda eriydigan darmondorilar oshiradi.

Bahor va yozda yaylovda boqiladigan sigirlar sutida yog' kislotalar miqdori iste'mol qilingan oziq hisobiga ko'payadi. Bunday sutdan esa yumshoq capiyog' ishlab chiqariladi.

Sutning mineral moddalari uning ta'mini va to'yimlilik qimmatlarini oshiradi. Bundan tashqari mineral moddalar sut oqsillarining fizik xossalari va barqarorligiga ham ta'sir ko'rsatadi. Sutdagi asosiy mineral elementlarga kalsiy, oltingugurt, kaliy, natriy, fosfor, magniy, temir, mis, rux va boshqalar kiradi. Ular sutda anorganik tuzlar yoki metallorganik birikmalarda bo'ladi. Kalsiy va fosfor ichakda singishning eng maqbul holatida —1:2:1 nisbatida bo'ladi. Sutning tarkibida yod, ftor, selen, molibden, kobalt, mis kabi elementlarning to'planish miqdori esa ularning oziqa rasionidagi mikdorga bog'liq.

Sut barcha ma'lum yog'da va suvda eriydigan darmondorilarga boydir. Sut tarkibida B guruhiga kiradigan riboflavin, biotin, xolin va boshqa darmondorilar bo'ladi. B guruhdagi darmondorining sutdagi miqdori katta qorindagi mikrofloraning faolligiga bog'liq. Sutni saqlashda va uni texnologik jihatdan qayta ishlashda, asosan termik ta'sir ko'rsatish bilan bog'liq jarayonlarda darmondorilarining ba'zi bir qismlari parchalanishi mumkin.

Sutda A, E, D darmondorilarning miqdori karotin, tokoferol, ergosterinlarning oziqda mavjudligi darajasiga bog'liq va sut yog'ining miqdori bilan o'zaro munosabatda bo'ladi.

Sutning kimyoviy tarkibiga genetik, fiziologik, texnologik va muhit omillari ta'sir ko'rsatadi. Buni sut yog'ining misolida ko'rish mumkin. Masalan, qora-ola zotdagi sigirlarning sutlarini yog'lilik darajasi juda kuchli farqlanadi. Bir xil zot sigirlar sutidagi yog' miqdori esa laktatsiya davrining bosqichiga va hayvon yoshiga ko'ra o'zgarib turadi. Sutning yog'lilik darajasi ratsionda dag'al oziqlar yetishmaganda, hamda muhitning harorati qulay darajadan oshgan hollarda keskin kamayishi mumkin. Sigir va g'unajinlarning yelinlarini uqalash sut miqdorini oshishi bilan birga sutning yog'lilik darajasini ham oshiradi.

2.4.2.Og'iz sutining tarkibi va uning xossalarini aniqlash.

Tug'ishga yaqin qolganida va tuqqanidan keyin dastlabki 5—7 kun davomida hayvon sut bezlari ishlab chiqaradigan sekret og'iz suti deb ataladi. U sarg'ish-oq yoki sarg'ish-jigarrang tusda, tarkibida ko'p miqdorda karotin bo'lishi bilan ta'riflanadi. Og'iz suti sho'rtak ta'mli, o'ziga xos hidli suyuqlik bo'lib, kuchsiz kislotali muhitga ega «Yetilgan» sutdek og'iz suti oqsillar, karotin, natriy, xloridlar, temir A va E vitaminlar, riboflavin, niasinlar miqdorining sezilarli darajada yuqoriligi bilan farkq qiladi. Shu bilan birga og'iz sutida laktoza va kaliyning miqdori kam bo'ladi (2.2-jadval).

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, sigirlar og'iz sutining tarkibida quruq moddasi, jumladan, oqsillar, immunoglobulinlar, kazein, xar xil mineral moddalar ko'p. Laktoza esa, sut qandi sutdagiga qaraganda kamroq. Og'iz sutidagi oqsil tarkibi qondagi oqsillarga yaqin turadi.

Og'iz sutida immunoglobulinlar, vitaminlar, fermentlar (lizosim) bor. Sutga qaraganda og'iz sutida A bilan C darmondorilari 10 baravar, D darmondorisi esa ancha ko'p bo'ladi.

Yosh organizm hayotining dastlabki kunlarida og'iz suti eng zarur oziq hisoblanadi. Uning tarkibidagi immun tanalari, leykositlar va lizosim yosh organizmni xar xil yot mikroorganizmlardan himoya qiladi. Og'iz suti tarkibidagi magniy tuzlari hayvon bolasining ichagini dastlabki najas—mekoniydap tozalaydi.

demak, u surgi vazifasini ham bajaradi. Keyinchalik magniy tuzlari ichak harakatiga ijobiy ta'sir ko'rsatadp. Og'iz sutidagi lesitin esa hayvon bolasining markazny nerv sistemasi rivojlanishiga va o'sishiga yordam beradi.

Og'iz sutida immunoglobulinlar konsentrasiyasi juda baland bo'ladi. Immunoglobulinlar yangi tug'ilgan hayvoi hayotini dastlabki soatlarida o'limdan saqlab qolishga imkon tug'diradi. Chulnki sigir, chuo'chqa, qo'y, biya va bosho'a xayvonlarning yuldoshi o'zidan onasining immun tanalarini o'tkazmaydi. Natijada yangi tug'ilgan hayvoi mikroorganizmlardan himoya blishga maxrum etilgan. Og'iz suti davri davomida uning tarkibi asta-sekin o'zgarib boradi. Uning tarkibidagi oqsillar va mineral tuzlar miqdori kamayib boradi, Leykositlar yo'qoladi, qand mikdori esa ko'payadi. 7-12 kunlarga borib, shu turdagi hayvonga xos bo'lgan sutnnig kimyoviy tarkibi va fizik-kimyoviy xossalari shakllanadi.

2.2-jadval

Sigir suti bilan og`iz sutining qiyoviy tarkibi (o`rtacha, % hisobida)

(B. Xusainova bo'yicha, 2004)

Tarkibiy qismlar	Og`iz suti	Sut
Suv	72	87
Quruq moddalar	28	13
Oqsil	20	3.3
Immunoglobulinlar	11	0.1
Kazein	5.0	2.7
Laktoza	2.5	5.0
Sut yog`i	3.4	3.6
Mineral moddalar	1.8	0.7

3. Tadqiqot natijalari.

3.1. Tadqiqot ishlarining tahlili. Tadqiqotlar natijasida respublikamizda urchitilayotgan zotdor (qora-ola, xolmogor) sersut sigirlardan bir yilda oʻrtacha sogʻib olinadigan sut miqdori, ular sutining fizil-kimyoviy tarkibi, laktatsiyaning muhim tomonlari atroflicha oʻrganildi va tegishli xulosalar chiqazildi.

3.2. Sut hosil boʻlishi va uni boshqarilishining tahlili.

Sut hosil boʻlish jarayonini butun organizm va sut bezining yaxlit javobi deb kurbsh lozbm. Bunda sut bezi bilan birga maʼlum davrda nerv, qon aylanish, endokrin va ovqat hazm qilish sistemalar ishtirok etadi. Sut hosil boʻlish jarayoni sut bezi alveola va ingichka sut yoʻllarining epiteliy hujayralarida bevosita amalga oshadi. Shu bilan birga har bir epiteliy hujayra sut tarkibiy qismlarining barchasini ishlab chiqaradi. Hosil boʻlgan mahsulot alveola boʻshligʻiga ajralib chigʻaadi. Alveolaning sut bilan toʻlishi sut hosil boʻlishini tormozlaydi. Sut bezlarining vaqti-vaqti bilan boʻshab turishi esa sut hosil boʻlish jarayonini kuchaytiradi.

Sutning hosil boʻlishi uchun zarur boʻlgan dastlabki mahsulotlar sut beziga qon orqali yetib borishi aniqlangan. Sogʻin hayvonlarda qon va plazmaning umumiy hajmi, taxminan 1,3 marta oshib boradi; yeliga keladigan qonning hajmi tezligi 25—30 marta ortadi; qonning kimyoviy tarkibi oʻzgaradi, energiya almashinuvi kuchayadi.

Sut hosil boʻlishi juda murakkab jarayon. Bu jarayonda qoʻyidagi bosqichlar boʻladi:

1-alveola epiteliy hujayralari qon va toʻqima suyuqligidan sutning tarkibiy qismlari hosilalarini singdirib olishi;

2-hujayra organellarida sutning maxsus tarkibiy qismlari—kazein, laktoglobulin, laktoalbumin, laktoza, sut yogʻining hosil boʻlishi;

3-sutning hosil boʻlgan tarkibiy qismlarini hujayra ichida tashilishi;

4-sutning tarkibiy qismlarini alveola boʻshligʻiga yoki ingichka sut yoʻllariga chiqishi va umuman sut shirasining shakllanishi [7].

Sut hosil boʻlishi uchun zarur boʻlgan tarkibiy qismlar qon plazmasidan oʻtsa

ham ikkala muhitda bir xil oziq moddalar bo'lsada, qon plazmasi va sutning tarkibi bir-biridan sezilarli darajada farq qiladi. Sigir sutida shakar, lipidlar, kaliy, magniylar ko'proq bo'ladi; umumiy oqsil 2 marta va xlor, natriy, ba'zi mikroelementlar, qon plazmasidagiga qaraganda, bir necha marta kam bo'ladi. Sutning oqsillari, uglevodlari va yog'lari kimyoviy tarkibi va fizik-kimyoviy xossalriga ko'ra, plazmaning xuddi shunday tarkibiy qismlariga mos kelmaydi. Kazein, γ — laktoglobulin, α — laktoalbumin, laktozalar plazmada umuman bo'lmaydi. Sut yog'i esa plazma lipidlaridan farq qiladi.

Bundan qo'yidagi xulosalar kelib chiqadi:

- 1) sutning asosiy tarkibiy qismlarining biosintezi sut bezining to'qimalarida ro'y beradi;
- 2) sintez uchun zarur bo'lgan substrat va metabolitlar plazmadan alveolyar epiteliyga kichik molekulali birikmalar ko'rinishida (aminokislotalar, yog' kislotalar, glyukoza va boshqalar) o'tadi;
- 3) hatto plazmada erigan moddalar, jumladan, elektrolitlar sut bezi tomonidan tanlab singdirib yuboriladi;
- 4) biosintez uchun zarur substratlarning soni va oddiyligi hayvon mahsuldorligini ta'minlaydigan asosiy omillardan biri hisoblanadi.

Sut bezining shira ajratib chiqarish funksiyasini o'rganish uchun qo'yidagi usullardan foydalaniladi: 1-bir vaqtning o'zida sutni tekshirishdan o'tkazib, yeliga oqib kelayotgan va undan oqib chiqayotgan qonning (arteriovenoz farqini) kimyoviy tarkibini Tekshirish; 2- hayvonlarga turg'un yoki radioaktiv, izotoplar bilan nishonlangan birikmalarni kiritish va ularni sutning tarkibiy qismlarga qo'shilishlarini aniqlash; 3-yelindan ajratib olingan tomirlardan yoki yelinning tomirlaridan sun'iy qon aylanish asbobi yordamida qonni o'tkazish va sut hosilalarining foydalanishini va surilishini kuzatish; 4-biopsiya, ya'ni turli fiziologik holatda bo'lgan hayvonlarning tirikligida to'qimalaridan tekshirish uchun namuna olish, so'ngra ularni sitologik va gistokimyoviy tekshiruvdan o'tkazish; 5-laboratoriya hayvonlarining ishlov berilgan sut bezlarini vital (hayot paytida) mikropiya yo'l bilan tekshirish; 6-gormonlar qo'shilgan maxsus moslangan muhitda sut bezlarini (asosan sut bermaydigan hayvonlarning) to'qimalarini organizmdan tashqari saqlashni joriy etish; hujayralarning o'sishi va

tafovutini gistologik va biokimyoviy nazorat orqali kuzatish.

Sut oqsillarining sintezi. Qon tarkibidagi erkin aminokis-lotalardan hamda plazma oqsillaridan kazein, v— laktoglobulin, a — laktoalbuminlar kabi sut oqsillari sintezlanadi. Yelindan oqib ketayotgan qonda har doim erkin aminokislotalar (0,9—1,2% ga kam) arterial qondagiga qaraganda kam uchraydi. demak, bu aminokislotalarni ma'lum qismi epiteliy hujayralarda sut oqsili hosil bo'lishi uchun sarflanadi. Og'iz sut beradigan davrda a — va v — laktoglobulinlar, kazeinlar jadallik bilan hosil bo'ladi. Birinchi kundagi og'iz sutida immunoglobulinlar juda ko'p hosil bo'lib, 70% ni tashkil etadi, birinchi haftaning oxiriga borib uning miqdori 19,5% gacha kamayib ketadi. Kazeinning tarkibiga 20 taga yaqin aminokislota kiradi.

Sut yog'ining sintezi. Glitserin va yog' kislotalaridan sut yog'i hosil bo'ladi. I. A. Barishnikov Tekshirishlariga ko'ra bir kecha-kunduzda 250 g sut yog'i xhosil bo'lishi uchun yelindan 2250 kg qon oqib o'tishi kerak. Bu yog' qon plazmasining yog'i bilan bir xil emas. Sut yog'ining tarkibida 30% ga yaqin past molekulali yog' kislotalari bo'ladi. Uning hosil bo'lishida qon plazmasining neytral yog'i va yog' kislotalari asosiy manba hisoblanadi. Sut bezining epiteliy hujayralarida glyukozaning ma'lum qismi gliseringa aylanib, sut yog'ning hosil bo'lishiga sarflanadi [19].

Kavsh qaytaruvchi hayvonlarning katta qornida asetat shaklida sirka kislotasi jadal hosil bo'lib turadi. Ana shu asetat yog'ining muhim manbai hisoblanadi. Arterial qon tarkibida sirka kislotasi qancha ko'p bo'lsa, sut yog'i shuncha jadallik bilan hosil bo'ladi. Kavsh qaytaruvchilarning katta qornida bir kecha-kunduzda o'rtacha 550 g dan 1500 g gacha sirka kislotasi hosil bo'ladi. Rasionda konsentratlar bilan maydalangan oziqlar (masalan, beda uni) keragidan ortiq bo'lsa, sirka kislotasining hosil bo'lishini kamaytiradi: Shu sababdan sutning yog'liligi kamayadi. Xo'jalikda oziq rasionlari orqali qalqonsimon bez gormonlarini muvozanatga keltirish yordamida sigir yog'liligini boshqarib turish mumkin. Qalqonsimon bezning faolligi qancha yuqori bo'lsa, katta qorin aralashmasidagi sirka kislotasining miqdori va sutning yog'liligi shuncha baland

bo'ladi. Sigirlar rasioniga ko'proq karam bilan turneps qo'shib berilsa, sutning yog'liligi pasayadi, chunki bu oziq tarkibida qalqonsimonbez gormonlari ishlab chiqarishga qarshi moddalar bor [17].

Oshqozon bir kamerali chuqur va quyonlarda esa asetat (sirka kislotasi) sut yog'ining hosil bulishida unchalik ahamiyatga ega emas. Ularning sut bezida glyukoza bevosita sut yog'i hosil bo'lishida ishtirok etadi.

Sut bezida yog' kislotalari hosil bo'lishi bilan bir qatorda, ularning bir holdan ikkinchisiga o'tishi ham amalga oshadi. Jumladan, to'yingan yog' kislotalaridan tuyinmagan yog' kislotalari vujudga keladi. Masalan, stearin kislotasi o'zgarib, okein kislotaga aylanadi. Shunga kura sut yog'i tarkibida monotuyinmagan yog' kislotalarining miqdori oshadi.

Shunday qilib, kavsh qaytaruvchi hayvonlarda sut yog'ining yog' kislotalari sut bezida sut hosilalaridan paydo bo'ladi. Bu hayvonlar suti yog' kislotalarining asosiy miqdori (75% gacha) asetatdan bevosita sut bezi epiteliy hujayralarida hosil bo'ladi. Epiteliy hujayralar ichida yog' tomchilarining shakllanishi avval yadro atrofida sudanofil donachalarni hosil bo'lishi bilan namoyon bo'ladi. Bu donachalar hujayraning apikal qismida sekin-asta to'planadi, bog'lanadi, yadroni chekintirib va membranadan o'tib, alveola bo'shlig'iga ajralib chiqadi.

Laktozaning sintezi o'rganish tahlili. Laktoza yoki sut shakari faqat sut bezining to'qimasida sintezlanadi. U qon tarkibidagi erkin ugLevodlardan fermentlar ishtirokida hosil bo'ladi. Laktozaning hosil bulishi sut bezining epiteliy hujayralarida amalga oshadi va u glyukoza bilan galaktoza molekulalaridan tuzilgan [22].

Laktozaning ikkala tarkibiy qismining hosilasi bo'lib, asosan, plazmaning d — glyukozasi xizmat qiladi. Oqib kelayotgan har 100 ml qondan 20 mg glyukozani sut hosil qilib turgan sut bezi singdirib oladi. Laktozaning hosilalari bulib asetat, pronionat yoki gliserin ham xizmat qilishi mumkin. Bunda ular sut bezida avval glyukozaga aylanishi lozim bo'ladi.

Sut bezi juda jadallik bilan ishlaydi. Sigirlarniig yelini tana ogg'irligining 2—3% ni tashkil qilishiga qaramasdan, har bir sog'in sigir yil davomida sut tarkibida

juda kup quruq modda chiqaradi. Sut bilan ajralgan bu modda miqdori sigir tanasining quruq moddasidan uch-turt baravar ko'p bo'ladi. Yelin parenximasining 100 g 15 soat davomida 500 g sut ishlab chiqaradi. Sermahsul sigir iste'mol qilgan oziqa energiyasining 40% ga yaqin qismni, kam sut beradigan sigirlarda esa uning faqat 25% ni sut bilan chiqaradi.

Yelinning sig'imli tizimi. To'xtovsiz hoosil bo'lib turadigan sut avval alveolalarga va mayda sut yo'llariga, keyin o'rta va yirik yo'llariga va faqat bundan keyin havzalarga oqib o'tadi. Ana shu bo'shliqlardan yelinning sig'imli sistemasi tashkil topgan Yelin bo'shliqlari sutga to'lishiga qarab, ularning silliq muskullari bo'shashadi. Natijada yelin ichidagi bosim 50—75 mm simob ustuniga ko'tariladi. Bu chegaralardagi bosim yelin mexano-retseptorlarini qo'zg'atadi va sut hosil bo'lish jarayoni reflektor yo'l bilan tormozlanadi. Yelin bosimining shu darajagacha ko'tarilishiga so'rish va sog'ish ham sabab bo'ladi (15—20 mm dan 60—70 mm gacha (sim, 'ust). Sog'ish tugatilganda (agar sut tula sog'ib olinsa) yelinning bosimi nolgacha tushib ketadi. Uning sig'imli sistemasi to'lib borgan sari, bosim yana ko'tariladi [10].

Yelinning sig'ishli sistemasi bir laktasiya davridan keyingisigacha chiniqib boradi. Yelin alveolalar bo'shlig'ining sutdan bushashi sut hosil bulish jarayonini kuchaytiradi. Ammo buning uchun sut to'liq chiqarilgai bulishi kerak. Sut tuliq sog'ib olinmasa, sut hosil bo'lish jarayoni tormozlanadi va asta-sekin to'xtab qoladi.

Sut yelinda to'xtovsiz, faqat sog'ishlar orasida emas, sog'ish jarayonida ham hosil bo'ladi. Yelinda to'plagan sut bezning intero-reseptorlari bilan baroreseptorlarini qo'zg'atadi. Buning natijasida hosil bo'lgan qo'zg'alish impulslari Sezuvchi nervlar (tashqi urug'don, yonbosh, chot nervlar) orqali markaziy nerv sistemasiga uzatiladi. Bu signallarga javoban sut yo'llarining silliq muskullari va sfinkterlar reflektor yo'l bilan busha-shadi va sut bezdan ajralib chiqariladi. Shunday qilib, bu refleks yelinning bosimi haddan tashqari ko'tarilishining oldini oladi.

3.3. Sut hosil bo'lish jarayonining boshqarilishi.

Sut hosil bo'lish jarayoni bosh miya katta yarim sharlar po'stlog'i va markaziy nerv sistemasining bir qator qismlar ishtirokida sodir bo'ladi. Ular yaxlit morfofunktsional tuzilmani hosil qilib, faoliyati o'zaro moslashtirilgandir. Bu tuzilma sut hosil bo'lishini va ajralishini boshqaruvchi laktatsiya markazi deb atalishi mumkin [23]. Bu markaz sut bezining laktasiyaga tayyorlanishini, sut hosil bo'lish jarayonining boshlanishini, sut ajralib chiqishini ta'minlaydi. Laktatsiya markazi ovqat hazm qilish, nafas olish, tomirlarni harakatlantiruvchi, jinsiy va boshqa markazlar bilan munosabatda bo'ladi [1].

Laktatsiya- markazining bo'limlaridan har qaysisi o'ziga xos funksiyani bajaradi. Orqa miyadagi bo'limda sut bezining faqat funksiyasi boshqariladi [6]. Sut bezining turli qismlarini qon bilan ta'min etilishi laktatsiya markazining uzunchoq miyadagi bo'limi orqali boshqariladi. Sut bezining neyrogumoral yo'l bilan boshqarilishi oraliq miya orqali amalga oshadi. Gipotalamusning supraoptik va paraventrikulyar yadrolari qo'zg'alganda ajralib chiqadigan neyrosekret — oksitosin ney-rokipofizga o'tadi. Bu gormon sut hosil bo'lish jarayonini kuchaytiradigan prolaktin ishlab chiqishini tezlashtiradi. Shunday qilib, sut bezi faoliyatini boshqarishda gipotalamogipofizar sistemasi muhim rol o'ynaydi. Sut bezi faoliyatining boshqa organlar sistemalari bilan bo'lgan munosabati gipotalamusda amalga oshadi.

Gipofizning oldingi qismi gormoni prolaktin (mamotrop gormoni) faqatgina sut hosil bo'lishini kuchaytirmasdan, sut bezining o'sishiga ham yordam beradi.

Buyrak usti bezlarining kortizol va adrenal gormonlari sut beziga ta'sir etib, sut oqsili va yog'ining hosil bo'lish jarayonini o'zgartiradi. Bu bez olib tashlanganda hayvonning sut bezlari funksiyalarining o'zgarishi kuzatiladi.

Sut hosil bo'lish jarayonlarida qalqonsimon bez bilan tuxumdonlar ham ishtirok etadi. Tuxumdonlarning estrogenlari yelin parenximasini, sut bezlarining rivojlanishini kuchaytiradigan laktotrop gormonlarni qabul qilib olishga tayyorlaydi. o'sish gormonining prolaktin bilan birgalikdagi ta'siri sutning hosil bo'lishini sezilarli darajada kuchaytiradi.

Qalkonsimon bez olib tashlansa, sut hosil bo'lishi pasayib, yning yog'liligi ham tushib ketadi, chunki bu bezning gormonlari laktasiya jarayonini kuchaytirish qobiliyatiga ega. Masalan, tireoid gormonlari sut bezining o'sishini kuchaytiradi, sut bezi hujayralarining sut ishlab chiqarish qobiliyatini oshiradi. Bu gormonlarning ta'sir etish mexanizmida gipofizning tireotrop gormonlari muhim ahamiyatga ega. Tireotrop gormonlar qalkonsimon bezda tiroksin bilan triyodtironin gormonlarining hosil bo'lishi darajalarini tezlashtiradi. Sariq tana gormoni — progesteron laktasiya jarayonini tormozlaydi. Bo'g'ozlikda yo'ldosh juda ko'p estrogen gormonlarini ishlab chiqaradi. Ular oqsillar almashinuvining darajasini, sut bezlarining hujayralarida oqsil hosil bo'lishi bilan sut yog'ining darajasini oshiradi. Bo'g'ozlikning oxirida sut bezi sut hosil qilish uchun tayyor bo'ladi. Ammo laktogenez progesteron va estrogenlar ta'sirida to'xtatiladi, chunki bu gormonlar prolaktin ishlab chiqishini tormozlaydi. Prolaktin gormoni ishlab chiqarilmasa, sut hosil bo'lmaydi.

Hayvon tuqqandan Keyin va yuldosh olinganda qondagi progesteron va estrogenlar miqdori birdan pasayib ketadi. Ularning gipofizga bo'lgan tormozli ta'siri to'xtaydi. Shuning uchun gipofiz ko'p miqdorda prolaktin ishlab chiqara boshlaydi. Sut hosil bo'lishi tuqqandan keyin boshlanadi (avval og'iz suti) va laktasiya davri paytida davom etadi. Sog'in sigirlarni asrash turlari ham laktasiya mexanizmlariga ta'sir qiladi. Hayvonlar uch maxal ozniqlantirilib, sog'ish intervallari bir xil bo'lganda, sut jadallik bilan kunning birinchpi yarmida hosil bo'ladi, kechasi esa sut hosil bo'lishi juda pasayib ketadi. Bu hayvonlarning faolligi, quyosh nurlari va muhit ta'sirlariga bog'liq. Chunki bu ta'sirotlar natijasida hayvonlar organizmida moddalar almashinishi kuchayadi. Shunday qilib, laktasiya jarayoni nerv va gumoral (gormonlar, metabolitlar, darmondorilar, makro va mikroelementlar) Mexanizmlarning umumiy komplekslari orqali boshqariladi. Bu mexanizmlar sut bezining tartibli ish bajarishini va hayvonlarning sut mahsuldorligini yuqori darajada bo'lishini ta'minlaydi va o'z o'rnida sut sog'ib olinishida sut sog'ish apparatlari ham hozirgi kunda katta ahamiyatga ega (3.1-rasm)



3.1-rasm. zamonaviy sut sog'ish apparatining umumiy ko'rinishi (Beryozka-1).

2.3. Sut berish jarayonining boshqarilishi.

Sut bezi o'zining hosil qilgan shirasini tashqariga xar doim chiqaravermaydi. Undan sut vaqti-vaqti bilan, maxsus ta'sir bo'lganida— surilganda yoki sog'ilganida chiqariladi. Ana shu bilan sut bezi boshqa bszlardan farq qiladi.

Sog'ishlar orasidagi davrlarda hosil bo'lgan sut yelinning sig'imli sistemasida to'planadi. o'rta maxsuldor sigirlar slinining sig'imi 8—10 l, yuqori maxsuldor sigirlarniki 12— 16 l, rekordchi sigirlarniki esa 30 l gacha boradi. Yelinning sig'imli sistemasi sut bilan asta-sekin to'lib boradi: avval alveolalar bilan ingichka sut yo'llari, so'ng esa o'rta va yirik sut yullari. Sig'imli sistemasining alveolyar bo'limi 60—70% gacha to'lganida xavzalar bo'shlig'i to'lisha boshlaydi. Bu sigir sog'ilgandan 5—6 soat o'tgach amalga oshadi. Sut yo'llari va havzaning silliq muskullari bu jarayonda bo'shashadi, bo'shliqlarning hajmi oshadi, yelin ichidagi bosim esa dastlabki paytda ko'tarilmaydi.

Agar sut sog'ib olinmasa, yelindagi bosim tobora oshib boradi. natijada sut hosil bo'lish tezligi pasayadi. Yelin bosimi kapil-lyarlardagi bosimga yaqin bo'lgan keskin darajaga kelganda (35—50 mm simob ustuni), u sut hosil bo'lishini muayyan chegaralaydigan omil bo'lib qoladi. Bunday o'zgarishlar yuqori maxsuldor sigirlarda sog'ishdan 10—12 soat o'tgach, yelin sig'imi 85— 90% ga tulganida vujudga keladi. Sog'ishdan 18—20 soat o'tgach esa simob ustunining 50 mm. atrofidagi bosimda sutning hosi bo'lishi batamom to'xtaydi.

Sut hosil bo'lishining to'xtab qolishiga alveolalar kapillyar sistemasining qisilishi, yelindagi qon oqib o'tishining kamayishi, ekstruziya (hujayralardagi moddalarning alveolalar bo'shlig'iga chiqarish) jarayonining og'irlashishi sabab bo'ladi. Oqsillar bilan suvda eriydigan moddalar bunda hujayraga membranasidagi teshik orqali chiqariladi; yog' tomchilari esa hujayralarda ushlanib qoladi. Shuning uchun sog'ishlar o'rtasidagi vaqtning oshib borishi natijasida kundalik sutdagi yog'ning umumiy miqdori kamayadi. Yelinning sog'ish yoki emish orqali sutdan xalos bo'lishi, uning sut hosil qilish faoliyati

oshishiga sabab bo'ladi. Sog'ib olingan sutning oxirgi porsiyalarida ko'pincha yog' ko'p bo'ladi, negaki yelin bo'shlig'idagi bosimi pasaysa, sog'ish oxirida hujayralar o'zlarida to'plangan yog' donachalaridan xalos bo'ladilar.

Yelindagi sutning qismlari (fraksiyalari). Sigir yelinining o'ng va chap yarim tomonlari deyarli bir xil miqdorda sut beradi (sog'ib olingan sutning 50%). Biroq, yelinning orqa choraklari oldingilaridan ko'ra yaxshi rivojlangani uchun, xar bir orqa choragi sutning 30%, oldingi choragi esa 20% ni hosil qiladi. Yelinning choraklaridagi sutni shartli ravishda ikki — havzali (sisternal) va alveolyar qismlarga bo'lish mumkin. Havzada va yirik sut yullaridagi sut, uning havzali qismini tashkil etadi. Sutni chiqarish uchun faqatgina so'rg'ich sfinkterini so'rish orqali qarshiligini yengish yoki surg'ich kanaliga kateter tiqish kifoya.

O'rta sut yo'llarida, sut chiqarish va alveola yo'llarida, alveola bo'shliqlarida to'plangan sut uning alveolyar qismini tashkil etadi. Bu qismdagi sutni olish uchun tajriba o'tkazilayotganda sutni havzali qismi chiqqanidan so'ng ushbu so'rg'ichni sog'ish lozim. Yoki surg'ich kanalidan kateterni olmagan holda, boshqa surg'ichlarni sog'ish kerak, ya'ni sut berish refleksini yuzaga chiqarish lozim.

Odatdagi sog'ishda sutning ikkala qismlari aslida ajral masdir. Sigir va echkilarda asosiy sut beradigan davrda havzali qism bir marta sog'ib olingan sutning 40—50% ni, alveolyar qismi 50—60% ni tashkil etadi. Havzasi yaxshi rivojlanmagan biyalarda esa sutning havzali qismi 10% ga, alveolyar qismi 90% ga, tuyalarda havzali qismn 5% ga, alveolyar qismi 95% ga teng bo'ladi. Hatto hayvon to'g'ri sog'ilganda ham uning yelinida bir oz sut qoladi (o'rtacha —15—20%). Bu qoldiq sut deb ataladi. Sut berish refleksi amalga oshirilishida alveolyar sutning bir qismi chiqmaydi; ana shu qoldiq sutni hosil qiladi. Alveolyar sutning ajralib chiqqan qismi reflektor porsiyasi deb atalishi ham mumkin. Hayvonga oksitosin gormonining yuqori dozasi berilganda qoldiq sut chiqariladi. Bu sutning miqdori juda ko'p omillarga bog'liq. Qoldiq sut miqdori qari sigirlarda yoshlarga qaraganda, kam maxsuldorlilarida Sermahsuldorliklarga solishtirtganda, yangi tuqqanlarida, suti sekin sog'ilib olinadiganlarda tez . sog'iladiganlarga

nisbatan yuqori bo'ladi. Sut berishga tusqinlik qiladigan barcha omillar, masalan, ishchilarning almashinishi, sog'ish paytida oziklantirish og'riqlar sog'iladigan sutning miqdorini kamaytiradi. Natijada qoldiq sutning miqdori oshadi. Sutni sog'ib olishda iloji boricha yelinni ko'proq bo'shatishga harakat qilish kerak. Alveolalar bo'shlig'i sutdan tula bo'shatilmasa, sog'ib olinadigan sut asta-sekin kamayadi.

Sut berish refleksi. Sut ajratib berish — murakkab reflektor jarayondir. Bu refleks nerv, endokrin va tomirlar sistemalarining o'zaro munosabati natijasida amalga oshadi. Sut berish refleksi sut bezining reseptor apparati qo'zg'alishi tufayli sodir bo'ladi [3].

Sut bezining bu apparati so'rg'ich terisida joylashgan mexano-reseptorlar bilan termoreseptorlardan hamda havza va sut yo'llarining shilliq pardasida joylashgan intero-reseptorlardan tashkil topgan. Bu reseptorlarning qo'zg'alishi so'rganda, qo'lda yoki uni yuvganda paydo bo'ladi. Reseptorlardan reflektor yoyining afferent qismi boshlanadi. Reseptorlar qo'zg'alishi natijasida hosil bulgan nerv impulslari markazga intiluvchi nerv tolalari (tashqi urug'don nervning sezuvchi tolalari) bo'ylab orqa miya tugunlarining- afferent neyronlari bilan orqa - miya kulrang moddasini dorzal (yuqori) ildizlariga uzatiladi. Bu yerdan kulrang moddaning oraliq neyronlari orqali signal kulrang moddaning ventral ildizlarini efferent neyronlariga yetib keladi va harakat aksonlar yordamida sut beziga uzatiladi [21]. Bu harakat reflekslar reflektor yoyiga o'xshab tuzilgan, kalta reflektor yoyi yelinning silliq muskullari tonusining pasayishini va so'rg'ich bilan sut yullari sfinkTerlarining ochilishini ta'minlaydi. Natijada sut chiqa boshlaydi va sog'ib olinadigan sutning 12—15% ni tashkil etadigan havzali qismi osonlik bilan ajraladi [12].

Bu reflektor yoyning markaziy qismi bosh miya katta yarim sharlar po'stlog'i bilan giiotalamusning supraoptik va paraventrikulyar yadrolarida joylashgan. Nerv impulslari orqa miyadan uzunchoq miyaga va gipotalamusga o'tadi. Gipotalamusdan efferent yullar gipofizning orqa qismiga maxsus taram ichida

o'tib boradi. U supraoptik — gipofizar tarami deb atalib, tarkibida 1000 tagacha akson bo'ladi. Gipotalamusga kelgan nerv impulslari ta'sirida uning iyeyronlarida oksitosin Neyrogormoni hosil bo'ladi va u gipofizning orqa qismiga uzatiladi. Bu neyrogormondan gipofizda faol gormon — oksitosin hosil bo'ladi va shu yerda to'planadi. Neyrogipofizdan oksitosin gipofizning qonqa Venasidan qonga va qon orqali sut yeliniga o'tadi. Shunday qilib, qon oqimi bilan oksitosin alveolalarning mioepiteliy hujayralariga kelib, ularning qisqarishiga va yelinning ichki bosimi ko'tarilishiga sabab bo'ladi. Natijada alveolalar qisiladi va ulardan sut qisman ajraladi. Sog'ish paytida qon tarkibida oksitosin miqdori ko'payadi va sut ajralishi kuchayadi.

Sut chiqarib berish refleksi ikki davrdan iborat. Bu refleksning BIRINCHI davri sut bezi reseptorlarining qo'zg'alishi va hosil bo'lgan impulslarni nerv yullari bo'ylab o'tishi bilan bog'liq. Natijada surg'ich sfinkteri bushashib ochiladi va yirik sut yo'llari bilan havzaning mioepiteliy hujayralari qisqaradi va sut ajrala boshlaydi. Xavza suti chiqarish davri, yelin so'rg'ichlarini qo'zg'atish orqali 3—5 Sekund o'tgach boshlanadi va dastlabki 35—50 sekund ichida davom etadi. demak, sut berish refleksining BIRINCHI davri faqat nerv sistemasi bilan bog'liq bo'lib, kalta reflektor yoyi orqali amalga oshadi.

Sut berish refleksining ikkinchi davri — neyrogumoral bo'lib, qonga ko'p miqdorda oksitosin gormoni tushishi bilan ta'riflanadi. Qon oqimi bilan oksitosin sut beziga yetkaziladi va MAYDA SUT YO'LLARI bilan alveolalar mioepiteliy hujayralarini qisqartiradi. Uning oqibatida mayda sut yullari bilan alveolalardan sut chiqariladi.

Shunday qilib, sut berish refleksining ikkinchi davri, asosan, gumoral vositachi — oksitosin bilan ifodalangan.

Sut berishning murakkab refleksi shartsiz va shartli REFLEKTOR yo'llar bilan amalga oshishi mumkin. Bunda bosh miya katta yarim sharlar pustlog'i muhim o'rin egallaydi. Ko'pgina tashqi ta'sirlarga hayvonlarda shartli reflekslar hosil bo'ladi. Masalan, sog'ish joyi, sut cog'ish asboblari, sog'uvchi va hokazo turli

ta'sirotlarga sigirlarda shartli reflekslar vujudga keladi. Bunda sfnkterning bo'shashi, oksitosinning qonga o'tishi va yelin ichki bosimining ko'tarilishi yelinni yuvib sog'ishga tayyorlash jarayonida va sog'ish stakanlari qo'yilganiga qadar sodir buladi.

Hayvonda vaqtinchalik ijobiy aloqalar bilan birga, sut ajralishiga tusqinlik qiladigai salbiy reaksiyalar ham paydo bo'lishi mumkin. Agar yelenga yoki tananing boshqa bir qismiga og'riq ta'sirotlar berilsa, sutning ajralishi reflektor yul bilan tormozlanadi va sut hosil bulishi xam susayadi. Sut berishning tormozlanishi shartli Reflektor bo'ladi. Yuqorida aytib o'tilganidek, sigirlarni odatdagi sharoitda va uz vaqtida sog'ish,shu bilan birga shu ishni hamisha bitta sog'uvchiing o'zi bajarishi natijasida ularda ma'lum shartli reflekslar paydo buladi. Ammo bu odatdagi tartib buzilsa (sog'uvchi o'zgarsa, ortiqcha shovqin bo'lsa) hosil bo'lgan shartli refleks buzilib, sut berish tormozlanadi [28].

Tormozlanishning jadalligi bilan nerv sistemasining turi orasida aloqa borligi aniqlangan. Nerv sistemasi harakatchan kuchli turdagi sigirlarda qo'zg'alish bilan tormozlanish jarayonlari o'zaro yaxshi, muvozanatlashgan va harakatchan bo'ladi. Bu sigirlarda sog'ish sharoitiga shartli refleks juda tez hosil bo'ladi va uzoq saqlanadi. Ular sutini tularoq beradi va laktatsiya darajasining doimiyligini saqlaydi. Nerv sistemasi nimjon turdagi sigirlarda esa sog'ish sharoitining o'zgarishi bilan shartli refleks buziladi, mahsuldorligi pasayib ketadi.

2.4. Sog'ishning fiziologik ahamiyati.

Sog'ish boshlanishi bilan bir vaqtda sut berish refleksi va sut hosil bo'lish jarayoni kuchayadi. Sogish jarayonining eng muhim qismi yelinda hosil bo'ladigan eksTero va interoreseptiv qo'zg'alishlardir. Sog'ish oldidan yelin uqalanganda eksteroreseptiv qo'zg'alishlar paydo bo'ladi. Yelinning sig'imli sistemasi bushab, undagi bosimning pasayishi interoreseptiv qo'zg'alishlar hosil bo'lishiga sabab bo'ladi. Sog'ish jarayonida bu qo'zg'alishlarning ahamiyati juda kattadir.

Ma'lumki, sigir tuqqanidan keyin sutni ko'paytirish uchun 5—6 hafta davomida u bir kecha-kunduzda 4—5 marta sog'iladi. Natijada bu alveolyar to'qimalarning jadal kattalashishiga olib keladi va yelinning yangi bo'laklarini ishga tushiradi. Bunga shuningdek sut bezlarini sog'ish oldidan va sog'ishni oxirida faol uqalash yordam beradi. Yakunlovchi uqalash paytida yelinning yuqori bo'laklaridagi birmuncha yog'li sut havzasiga tushadi. Shuning uchun yelindagi sutning oxirgi porsiyasini qoldirmay sog'ib olish, sutning yog'liligini oshiradi.

Hozirgi vaqtgacha sigirlarni necha marta sog'ish kerakligi to'g'risida umumiy bir fikr yo'q. Agar sigir juda kam sog'ilsa, u vaqtda uning yelinida involyusiyani eslatadigan o'zgarish sodir bo'ladi. Bu esa sigirlarni sutdan chiqishiga olib keladi. Yelin ichidagi bosimning uzoq muddat davomida yuqori bo'lib turishi tufayli alveolalar va butun pallalarni ishdan chiqishi bu hodisaning sababidir. Sut normal ravishda hosil bo'lib turganda, sut bezlarining SIG'IMLI sistemasi, yelin ichidagi bosimning oshishi munosabati bilan sutning hosil bulishi vaqtincha to'xtaganda, vaqt-vaqti bilan sutga to'lib turishi kerak. Shunga ko'ra, sigirlarni haddan tashqari tez-tez yoki juda kam sog'ish ham tavsiya etilmaydi. Sigirlarning bar-vaqt sutdan chiqib qolishini oldini olish uchun, sut berish davrini cho'zish va sigirlardan mumkin qadar ko'p sut sog'ib olishga erishish uchun ikki sog'im oralig'ida yelinning sig'imi sut bilan to'lib turishi kerak.

Optimal darajadagi cog'ish masalasini hal etishda sigirlarning sut berish davrini, umumiy sut mahsuldorligini, yelin sig'imini va sut hosil bo'lish tezligini hisobga olish kerak bo'ladi. Yelinni sig'imi to'lib turgan yelindan sog'ib olingan sut miqdoriga, sut hosil bo'lish tezligi esa sut bezlari sig'imini sut bilan to'lish vaqtiga qarab aniqlanadi. Turli sigirlarda bir xil sig'imdagi yelinlar sut bilan turli vaqt ichida to'ladi. Sut tez hosil bo'ladigan sigirlar tez-tez sog'ilishi lozim.

Sog'ishga sigirning yelini tarang tortib, tig'iz holati kelganda va uning tomirlari qonga to'lgan paytda kirishish lozim. Ana shu belgilari namoyon bo'lib turgan paytda sog'ish tez amalga oshirish kerak. Alveolalar va sut yullari mioepnteliysining qisqarishi natijasida yelinning yuqori qismidagi sut siqilib,

pastdagi qismlarga haydaladi. Bu esa sog'ishni oxirigacha tuliq o'tkazish va yog'liligi yuqori bo'lgan sutni maksimal miqdorda sog'ib olish imkonini beradi.

Mashina bilan sog'ishda sut berish tezligini, yelin so'rg'chlarining kattaligi va tuzilishini, sfinkter yo'g'onligini va birinchi navbatda oksitosin sekretinen davomiyligini hisobga olish kerak, chunki u sut ajratishni tartibga solib turuvchi gormonal omil hisoblanadi. Ma'lumki, bu gormonning ishlab chiqarilish davomiyligi unchalik katta emas. U nerv sistemasining turiga va sog'ish rejimiga bog'liq holda gipofizning orqa qismidan 5—7 minut davomida, ayrim sigirlarda esa 12 minut ichida ajratiladi. Qonda esa u juda tez parchalanib ketadi. Shunga ko'ra, ana shu fiziologik xususiyatlarini hisobga olib, sog'ish oksitosin ta'siri vaqtida to'xtatilishi lozim. Mashinada sog'ishda sut berish refleksining tuliq namoyon bo'lish imkonini beradigan asosiy qoidalarga qat'iy amal qilish kerak bo'ladi. sog'ish bilan bog'lq bo'lgan jamiki uslublar — sigirning oldiga borish, yelinini uqalash, artish, sog'ish stakanlarini belgilash va boshqalar ma'lum izchillikda amalga oshirilishi kerak, chunki ana shu qo'zg'atuvchilarga shartli reflektorli reaksiyalar ishlab chiqariladi. O'z navbatida bular sut hosil bo'lish jarayoni va uni ajratishni tezlashtirish imkonini beradi. Sog'ish stakanlari yelin surg'ichlariga isitilgan holda va mumkin qadar yelinni sog'ishga tayyorlashdan to sog'ish boshlanguncha qisqa muddat ichida kiydirilishi lozim. Agar ana shu shart-sharoitlarga amal qilnimas, sigirda sekin sut berish refleksi hosil bo'lishi mumkin. Bundan tashqari, sog'ish stakanlarini sog'ib bu-lingan yelin surg'ichlarida uzoq muddat davomida ushlab turishga yo'l qo'ymaslik kerak. Shuning uchun sut ajralishini kuzatish. oynasi orqali muntazam ravishda. kuzatib borish kerak bo'ladi. Mashina bilan sog'ishni tashkil etishda hayvonning sog'ish davridagi xususiyatini hisobga olish lozim. Bunga yem-xashakdan samarali foydalanish, moddalar almashinuvini kuchayishi, hamdasut bezlari, ovqat hazm qilish, nafas olish, qon aylanish, ayirish va organizmdagi boshqa organlar sistemalarining funksiyalari kiradi.

Sog'ish faqat yelinni sutdan bo'shatish bo'libgina qolmay, balki gipotalamo-endokrin sistemasini faollashtirishning kuchli stimulidir. Sog'ishning dastlabki 2,5—3 minuti davomida sut sekretsiasining anchagina yuqori darajada bo'lishi, shuningdek g'unajinni bola tug'ishga tayyorlashda yelinini uqalashning va balansli oziqlantirishning foydali ta'siri bilan yuqorida keltirilganlarni izohlash mumkin. Sigirlarni butun hayot faoliyati davomida to'la qimmatli oziqlar bilan o'z vaqtida oziqlantirish yuqori maxsuldorlikning, yaxshi sog'liq va ulardan uzoq muddat davomida foydalanishning muhim shartidir.

Dag'al va shirali oziqlarni omixta yemlar bilan to'g'ri navbatlab qo'llash, rasionlarni hazmlanadigan protein, vitaminlar, makro va mikroelementlar bilan to'yintirish sut beradigan va sutdan chiqqan sigir organizmining normal hayot kechirishining asosidir. Bunda shuningdek hayvonlarni suv bilan mo'l-kul ta'minlash, faol sayr qildirish, yelinlarini va butun tanasini toza tutish katta rol o'ynaydi.

Sutdan chiqarish va sutdan chiqqan davr. Faol sut berish davridan keyin, odatda tug'ishidan 45 kun oldin, sigirlar sutdan chiqariladi, ya'ni sigirlarni sog'ish to'xtatiladi. Sutdan chiqarib, sigir tuqqunicha o'tadigan davrni sutdan chiqqan



3.2-rasm. Sut sogʻib olinishi va qayta ishlanishi jarayoni

davr deyiladi. Sigirlarni sutdan chiqarish asta-sekin 3—5 kun ichida amalga oshiriladi. Ana shu davrda sigirlarning rasionidagi sut miqdorini oshiradigan shirali oziqlar keskin ravishda kamaytiriladi va sog'ish ham kamaytirib boriladi, keyin esa sut sog'ish mutlaqo to'xtatiladi.

Sutdan chiqarishning muhim fiziologik xususiyati laktasiyaning ustunlik qilishini bekor qilishdan iboratdir. Ana shu davrda sut bezlarida o'ziga xos xarakterli o'zgarishlar sodir bo'ladi. Ularda to'qimalarning involyusiya ro'y beradi va hujayralarning funksiyasi pasayadi. Sutdan chiqish davrida ham alveolalar, ham yelinning mayda sut yo'llari torayib qoladi va atrofiyalanadi. Yelinning hajmi kichrayadi va unda sut hosil bo'lishi to'xtaydi. Bunda sut bezlari hujayralarining butunlay qo'zg'alishi kuzatiladi. Ularning qad-rosti kichrayib, hujayralar parchalanadi va so'rilib qotadi. bezlarda neytrofillardan tashqari, ko'plab kichraygan to'qima elementlarni o'zlashtiradigan makrofaglar paydo bo'ladi. Shu bilan sut bezining qayta qurilish jarayoni tugaydi. U orqali QON juda kam o'tadi, moddalar va energiya almashinuvi pasayadi. Sigirlar sutdan chiqqan davrda bezlarining alveolyar to'qimalari biriktiruvchi to'qimalarga almashinadi.

Sigirlarning tug'ishidan bir necha kun oldin boshqarishning neyrohumoral mexanizmi ta'sirida regenerasiya jarayoni kuchayadi, sut hosil qiluvchi bezli va epitelial hujayralarning soni ortadi. Shuningdek, bezlarda almashinuv jarayonlari kuchayadi va vaqtinchalik involyusiyadan keyin kattalashgan organ kelajak bola uchun sutni sintezlash qobiliyatiga ega bo'ladi (3.3-rasm).



3.3-rasm. Qora-ola zotli sersut sigir



3.4-rasm. Targ'il govmush zotli sersut sigir



3.5-rasm. Qozog‘iston oqboshi zotdor sersut sigiri

X U L O S A L A R

1. Laktatsiya jarayoni sut emizuvchilar uchun tabiiy jarayon bo'lib, sut hosil bo'lishi va ajralishini ta'minlaydi.
2. Zotdor sigirlarda laktatsiya jarayoni 240-305 kungacha davom etadi va bug'ozlik davri boshlanganida to'xtaydi.
3. Respublikamizdagi zotdor sigirlardan yiliga 3-4 ming litrgacha sut sog'ib olinishi yo'lga qo'yilmoqda va sutni qayta ishlash sexlari ko'paytirilmoqda.
4. Sugir suti tarkibida oqsillar, yog'lar, uglevodlar va turli vitaminlar bo'lib, bolalarni o'sishi va rivojlanishida muhim ahamiyatga ega.
5. Sigirlarni sersutligini oshirish uchun albatta ularning ozuqa tarkibini ham e'tibordan chetda qoldirmaslik zarur.

T A V S I Y A L A R

Ushbu malakaviy bitiruv ishida turli zotdagi sigirlarda laktatsiyaning yuzaga kelishi, sigirlar sutining tarkibi, fizik-kimyoviy xossalari va fiziologik xususiyatlari to'g'risida tegishli ilmiy, amaliy ma'lumotlar keltirilgan va rasmiylashtirilgan.

Sigirlar sutining yog'liligi, oqsil tarkibi, shifobaxshligi va sut maxsulotlarining odam organizmi uchun foydali tomonlari haqida bir qancha shaxsiy tadqiqotlar va adabiyotlar ma'lumotlari asosida zamonaviy ma'lumotlar malakaviy ishda yoritib berilgan.

Ushbu malumotlardan qishloq xo'jaligi, veterenariya, tibbiyot sohasidagi va umuman chorvachilik bilan shug'ullanivchi ilmiy izlanuvchilar, yosh magistr va bakalavrlar, fiziologlar foydalanishlari mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Алматов К.Т. Одам ва ҳайвонлар физиологияси. Тошкент, УзМУ. 2004
2. Боголюбский С.Н. Происхождение домашних животных. Изд-во “Знание”. Москва. 1996.
3. Борисенко Е.А. Разведение сельскохозяйственных животных. Москва 1989.
3. Барабанщиков, Н.В. Молочное дело [Текст] / Н.В. Барабанщиков.- 2-е изд., перераб. и доп..- М.: ВО «Агропромиздат», 1990.- 351 с.
4. Карликов, Д.В. Оценка экстерьера молочного скота [Текст] / Д.В. Карликов/ Методические рекомендации для преподавателей и слушателей системы дополнительного образования. – М.: Изд-во РНИИ, 1997. – 44 с.
5. Погребняк, В.А. Расчет селекционно-генетических параметров в животноводстве [Текст] / В.А. Погребняк, В.И. Стрижаков. – Омск: Изд-во ОмГАУ, 2002. – 90 с.
6. Правила оценки молочной продуктивности коров молочно-мясных пород СНП плем Р23-97 [Текст] / Сборник правовых и нормативных актов к Федеральному закону «О племенном животноводстве». – Выпуск 2. – Изд-во ВНИИплем. – 2000. – 81 с.
7. Правила оценки телосложения дочерей быков-производителей молочно-мясных пород / [Текст] – М.: МСХ и П, Департамент животноводства и племенного дела, 1996. – 23 с.

8. Свяженина, М.А. Характеристика телосложения коров разного происхождения [Текст] / М.А. Свяженина // Аграрный вестник Урала. – 2009. - №10 (64) - С. 44-46.
9. Икрамов Т.Х. Волосяной покров черно – пестрого скота Узбекистана. “Узбекский биологический журнал”. №1. Ташкент 1994.
10. Икрамов Т.Х. Некоторые гистологические показатели кожи аборигенного и бушуевского скота Узбекистана. Журнал “Животноводство”. №11. Москва. 1993.
11. Икрамов Т.Х. К вопросу изучения морфологических особенностей кожного покрова черно – пестрого скота в зависимости от различных экологических условий. ТрНИИЖ МинПРОзаг, Вып. IX. Ташкент. 1994.
12. Икрамов Т.Х. основные резервы увеличения говядины. Изд-во “Каракалпакстан” (на каракалпак. языке). Нукус, 1995.
13. Насыров У.Т., Икрамов Т.Х. Промышленное скрещивание в производство. Журн. “Сельское хозяйство Узбекистана”. №4. Ташкент. 1997.
14. Икрамов Т.Х. К вопросу приспособленности крупного рогатого скота по морфологическим показателям внешнего покрова. “Узбекский биологический журнал”. АН РУз. №3. Ташкент. 1998.
15. Икрамов Т.Х. Эффективность улучшения местного скота мясными породами. Сб. науч. работ “Итоги исслед. по развед. и физиол. с/х животных”. Ташкент, 1990.
16. Икрамов Т.Х. и др. Производство молока высокого качества в условиях фермерских хозяйств. ММВХ Узб-на. ТИИМСХ. Ташкент, 1992.
17. Красота В.Ф., Лобанов В.Т., Джапаридзе Т.Г. разведение сельскохозяйственных животных. “Колос”. Москва. 1993.

18. Ikromov T.H. Chorvachilik asoslari. (Darslik). "O`qituvchi", Toshkent. 1996.
19. Islomov H.S. Xidirov I. Buzoqlarni boqish. "O`zbekiston". Toshkent, 1984.
20. Ismoilov A.D. Chorvachilik: (darslik). "Mehnat". Toshkent. 1985.
21. Xaitov A. Qoramolchilik va sutchilik asoslari. (O`quv qo`llanma). "O`qituvchi"/ Toshkent. 1989.