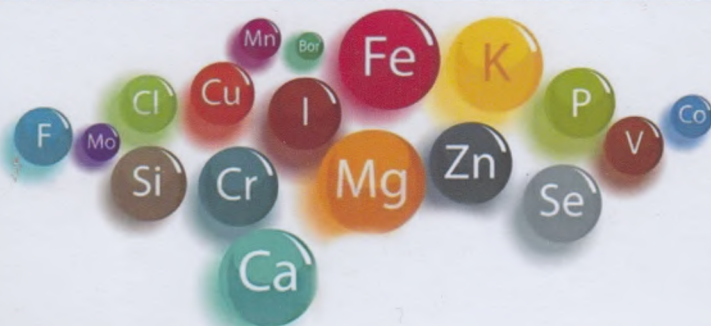


O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDISINASI,
CHORVACHILIK VA BIOTEKNOLOGIYALAR UNIVERSITETI

B. M. Eshburiyev

HAYVONLARNING ENDEMIK MIKROELEMENTOZLARI monografiya



O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDISINASI,
CHORVACHILIK VA BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI

ESHBURIYEV BAXTIYAR MAMATQULOVICH

HAYVONLARNING ENDEMIK
MIKROELEMENTOZLARI

Monografiya

Toshkent - 2024

“Fan ziyosi” nashriyoti

UO'K: 612.369.548.21
KBK: 28.074(O'zb)5
E-16

616-036
E 99

HAYVONLARNING ENDEMIK MIKROELEMENTOZLARI:
Monografiya / ESHBURIYEV B.M. – Toshkent, “Fan ziyosi”
nashriyoti, 2024, 148 bet.

Monografiyada chet ellar va vatanimiz olimlarining biogeokimyoviy provinsiyalar, mikroelementlarning organizmdagi ahamiyati, Respublikamiz hududida hayvonlarda uchraydigan mikroelementozlarning etiologiyasi va diagnostikasi, kechish xususiyatlari, davolash hamda oldini olish usullariga oid ilmiy mulohazalari, shuningdek, muallifning shu soha bo'yicha ilmiy izlanishlarining natijalari bayon qilingan.

Oliy o'quv yurtlarining «Veterinariya» yunalishi bo'yicha tahsil olayotgan talabalari, magistrlar, ilmiy tadqiqotchilar va veterinariya mutaxassislari uchun mo'ljallangan.

Muallif: vet. fan. doktori, professor B.M.Eshburiyev.

Taqrizchilar:

Q.N.Norboyev

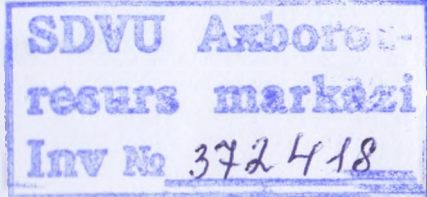
SamDVMCHBU «Ichki yuqumsiz kasalliklar»
kafedrası professori, vet. fan. doktori.

B.A.Elmuurodov

Veterinariya ilmiy tadqiqot instituti direktori, vet.
fan. doktori, professor

Monografiya SamVMCHBU Ilmiy kengashining 29- noyabr 2023 yildagi (4-bayonnoma) yig'ilishida muhokama qilingan va chop etishga tavsiya etilgan.

ISBN - 978-9910-745-2-1-8



KIRISH

Istiqlol yillarida Mamlakatda chorvachilikka oid bo'lgan ko'plab davlat qonunlari, Prezident farmonlari va qarorlari, Vazirlar Mahkamasining qarorlari va Davlat dasturlari qabul qilingan. Shu davr mobaynida chorvachilikning barcha tarmog'i barqaror rivojlanib, bu jarayon ayniqsa, keyingi yillarda yanada jadallashgan.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning 2018 yil 28 dekabrda Oliy Majlisga Murojaatnomasida ta'kidlangandek:

qishloq xo'jaligi sohasini boshqarish tizimini isloh qilish, yer va suv resurslaridan oqilona foydalanish borasidagi ilg'or texnologiyalarni joriy etish, oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash eng muhim vazifamizdir. Qishloq xo'jaligi ekinlari va chorvachilik bo'yicha yangi tarmoqlarni rivojlantirishimiz zarur¹.

Respublika Prezidentining 2019 yil 18- martdagi "Chorvachilik tarmog'ini yanada rivojlantirish va qo'llab-quvvatlash chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4243- sonli qarori chorvachilikni, jumladan uning bosh tarmog'i bo'lgan qoramolchilikni yanada barqaror rivojlantirishda asosiy me'zon bo'lib kelmoqda.

Qishloq xo'jaligida islohotlar o'tkazishdan maqsad - iqtisodiy foyda ko'rish bilan birga, oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash, xalq farovonligini oshirishdan iboratdir.

Qoramolchilik sohasiga berilgan qator imtiyozlar evaziga, tejalgan mablag'lar naslchilik ishlarini takomillashtirish va sohaga yangi texnologiyalarni olib kirishga zamin yaratib, qoramollarni umumiy bosh sonini hamda mahsulotlar ishlab chiqarishni ko'payishiga erishilmoqda.

Chorvachilik tarmoqlarini davlat tomonidan qo'llab-quvvatlash maqsadida 2021 yilning avgust oyiga qadar 278 ta chorvachilik subyektiga 34 mlrd 143 mln so'm subsidiya ajratildi. Shundan import qilingan qoramollar uchun 2098 ta chorvachilik subyektiga 9956 bosh qoramol uchun 19 mlrd. 912 mln. so'm, import qilingan qo'y-echkilar uchun 21 ta fermer xo'jaligiga 8191 mayda mol uchun 3 mlrd 291 mln so'm subsidiya berildi².

Oxirgi yillarda chorvachilikni fan yutuqlari va ilg'or texnologiyalar asosida rivojlantirish maqsadida naslchilik ishlari, oziqa bazasini mustahkamlash va mahsulot ishlab chiqarish hamda uni qayta ishlash

¹ O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning Oliy Majlisga murojaatnomasi. 28.12.2018.

² Norqobilov B.T. Chinakam islohatlar yurt farovonligi demakdir. Veterinariya meditsinasi jurnali, 2021 yil 08 (165) soni, 3 sahifasi.

texnologiyalarini takomillashtirishga katta e'tibor qaratilib, dunyo genofondiga xos xo'jalik foydali belgilari bilan boshqa zotlardan keskin farq qiladigan golshtin, simmental, shvits, qizil cho'l kabi zotlarga mansub qoramollar, yuqori mahsuldor qo'y-echki va boshqa hayvonlar mamlakatimizning turli xududlariga xorijdan keltirilmoqda. O'z navbatida ushbu hayvonlarni respublikamizning o'ziga xos biogeokimyoviy sharoitlariga moslashishini o'rganish dolzarb masalalardan biri bo'lib qolmoqda.

Sigirlarning mikroelementozlar bilan kasallanishida va bepushtligi ratsionlarning takomillashmaganligi, tarkibi va to'yimliliigi bo'yicha sigirlar organizmining to'yimli moddalar, biologik faol moddalar, makro- va mikroelementlarga nisbatan ehtiyojlarini to'liq qondirmasligi, ratsionlarning oqsilli va energetik jihatdan nomutanosibligi, qand-oqsil va fosfor-kalsiy nisbatlarining pastligi asosiy etiologik omillar hisoblanadi. Sigirlarda bir vaqtning o'zida bir necha mikroelementlarning yetishmovchiligi qayd etilib, hayvonlarni bir joyda saqlash va silos-senajshrot tipida oziqlantirishda asosan alimentar-endemik patologiyalar tarzida kechadi.

Jahon mamlakatlarida yuqori mahsuldor sigirlarda mikroelementozlar, shuningdek, yod va rux mikroelementlarining yetishmovchiligi bepushtliklarga sabab bo'lib, ayrim qoramolchilik xo'jaliklari sharoitida ushbu gipomikroelemen-tozlar sigirlar yuqumsiz kasalliklarining etiologiyasida 33,8% gachani tashkil etmoqda³.

Hayvonlar organizmi asosiy oziqaviy moddalardan (protein, uglevodlar, karotin, kalsiy, fosfor) tashqari biologik faol moddalarga ham ehtiyoj sezadi. Bular orasida mikro- va ultramikroelementlar katta ahamiyatga ega bo'lib, oziqalar tarkibida juda kam miqdorlarda uchraydi. Hozirgi kunda mikroelementlarning metallokomponentlar sifatida ko'pchilik vitaminlar, fermentlar, gormonlar tarkibini tashkil etishi, ularning ta'sirini kuchaytirishi yoki pasaytirishi va shu orqali ularning fiziologik funksiyalarini va moddalar almashinuvi jarayonlarini ta'minlashi fanga ma'lum. Tabiatda uchraydigan 92 elementdan 81 tasi odam va hayvonlar organizmida aniqlangan. Bular orasida temir, yod, mis, rux, kobalt, nikel, xrom, vanadiy, selen, marganes, fluor, kremniy, litiy kabilar hayotiy muhim (essensial) elementlar hisoblanadi.

Mikroelementlar organizmning hayot-faoliyati davomida siydik, tezak va sut bilan tashqi muhitga chiqarilib turiladi. Lekin ular organizmda

³ Пестова Л.В. Микроэлементная недостаточность крупного рогатого скота в Ивановской области и меры ее профилактики. Автореф. дис. канд. вет. наук. - Иваново 2003. 18. с.

siqizlanmaydi va boshqa to'yimli moddalar ularning o'rmini qoplay olmaydi. Mikroelementlar organizmga faqat oziqalar va suv orqali tushadi. Ishlab chiqarish sharoitlarida, ayniqsa bir tomonlama oziqlantirishda ko'pincha oziqalarda, shuningdek, hayvonlar organizmida kobalt, yod, mis, marganes, rux kabi mikroelementlarning yetishmovchiligi, ayrim hududlarda selen, molibden, flor, nikel, stronsiy va boshqa mikroelementlarning yetishmovchiligi yoki ortiqchaligi kuzatiladi.

Xalqaro Sog'liqni Saqlash Tashkilotining ma'lumotiga ko'ra, insonlar orasida yod yetishmovchiligi qayd etilishi hollari yiliga 5% gacha ko'payishi aniqlangan. Tireoid patologiya rivojlanishida ekologik holatning yomonlashishi, oziqalarda yodni yetishmasligi asosiy etiologik omil hisoblanadi.

Organizmida mikroelementlarning yetishmovchiligi yoki ortiqchaligi moddalar almashinuvining izdan chiqishi, o'sish-rivojlanishdan qolish, oziqalar hazmlanishi va oziqalar tarkibidagi to'yimli moddalar o'zlashtirilishining yomonlashishi oqibatida mahsuldorlikning pasayishi, ko'payish funksiyalarining buzilishi oqibatida qisir qolish, pushtdorlikning kamayishi, nimjon, hayotchanligi past bola tug'ilishi hamda ularni hayotining birinchi kunlarida o'limiga sabab bo'ladi.

Mikroelementozlar - patologik jarayonlarning umumlashtirilgan nomlanishi bo'lib, mikroelementlarning yetishmovchiligi, ortiqchaligi yoki ular orasidagi nisbatlarning buzilishi bilan xarakterlanadi. Bu guruhga mansub kasalliklarning ko'pchiligi endemik kasalliklar (Morbi endemica, morbis - kasallik, endemos - mahalliy) guruhiga mansub bo'lib, ma'lum biogeokimyoviy regionlarda (provinsiyalarda) uchraydi va tuproq, suv hamda oziqalar tarkibida hayotiy muhim kimyoviy elementlarning yetishmovchiligi yoki ortiqchaligi bilan xarakterlanadi. Biogeokimyoviy provinsiyalar, hayvonlar organizmi kimyoviy tarkibi bilan yer sharining tarkibi orasidagi chambarchas bog'liqlik to'g'risidagi ta'limotni akademik V. I. Vernadskiy yaratgan.

Biogeokimyoviy provinsiyalar va ularning insonlar va hayvonlarda endemik kasalliklarning kelib chiqishidagi ahamiyati to'g'risidagi ta'limotning asoschisi A.P.Vinogradov hisoblanadi. Insonlar va hayvonlarda endemik kasalliklarni kelib chiqishi bilan tashqi muhitdagi kimyoviy elementlarning miqdori o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlashga asoslangan biogeokimyoviy rayonlashtirish t'limotini V.V.Kovalskiy yaratgan.

To'proq-iqlim sharoitlarining yomonlashishi hayvonlar orasida endemik osteodistrofiya, gipokuproz, gipokobaltoz, alimentar anemiya, buqoq kabi endemik kasalliklarning ko'p uchrashiga sabab bo'lmoqda. Bu

kasalliklar oqibatida oziqalar sarfining ortishi, mahsuldorlik va chorvachilik mahsulotlari oziqaviy qimmatining pasayishi, ona hayvonlar reproduktiv xususiyatlarining yomonlashishi, ulardan nimjon, hayotchanligi va nasliy xususiyatlari past bola tug'ilishi hamda ularning kasallanishi va o'limi hisobiga xo'jaliklar katta iqtisodiy zarar ko'radi.

O'zbekiston Respublikasi qonunchilik palatasi kengashi mehnat va sosial masalalar bo'yicha ishchi guruhining 18 dekabr 2014 yildagi yig'ilishida O'zbekiston Respublikasining "Yod yetishmovchiligi kasalliklari profilaktikasi to'g'risida" gi qonuniga o'zgartirish va qo'shimchalar kiritish masalalari ko'rib chiqilgan bo'lib, BJSST ma'lumotiga ko'ra bugungi kunda dunyo aholisining uchdan bir qismi yod yetishmovchiligi bilan kasallanishi ehtimoli mavjud, 740 million kishida kasallik aniqlangan, ushbu kasallik oqibatida 50 mingga yaqin insonlar aqliy zayiflikdan aziyat chekmoqda. Respublika ilmiy-amaliy tibbiy endokrinologik markaz ma'lumotlariga ko'ra, respublikaning 40,2% aholisi orasida yod yetishmovchiligi mavjud Organizmda yetishmaydigan mikroelementlarni o'z vaqtida aniqlash va ularning o'rmini to'ldirish bilan modda almashinuvi jarayonlarini ma'romlashtirish, hayvonlar mahsuldorligini oshirish, ularning turli kasalliklarga va tashqi muhitning noqulay ta'sirotlariga nisbatan chidamliligini, ona hayvonlar reproduktiv xususiyatlarini oshirish, nasillik xususiyatlari va kasalliklarga nisbatan rezistentligi yuqori bo'lgan bola olishga erishish mumkin.

Shuningdek, mikroelementozlar to'g'risida bilimga ega bo'lish va organizmda ularning yetishmovchiligini yo'qotish maqsadida mineral qo'shimchalarni qo'llash bilan chorvachilikda yuqori samaradorlikka erishish hamda sut, go'sht, tuxum kabi yuqori sifatli chorvachilik mahsulotlari yetishtirishni ta'minlash mumkin. Shuning uchun hayvonlarning endemik kasalliklarini o'z vaqtida aniqlash va oldini olish chora-tadbirlarini ishlab chiqish bugungi kunda dolzarb va o'z yechimini kutayotgan muammolardan biri hisoblanadi.

Hayvonlarning endemik kasalliklari - veterinariya-ekologik muammo hisoblanadi. Bu muammolarni samarali hal etish zooveterinariya mutaxassislaridan ekologik bilimlarga ega bo'lishlikni talab etadi. Shuningdek, veterinariya bilim dargohlarida o'quv jarayonlarini tashkil etishda talabalarning ekologik bilim olishlariga alohida e'tibor berilishi, ularning ekologiya, biogeosenologiya, biogeokimyo va hayvonlarning geosenotik patologiyalari, ushbu kasalliklarni o'z vaqtida aniqlash va oldini olish orqali hayvonlar mahsuldorligini oshirish, chorvachilik mahsulotlari sifatini yaxshilash to'g'risida bilimga ega bo'lishlari e'tiborga olinishi kerak.

BIOGEOKIMYOVIIY PROVINSIYALAR TO'G'RIDA TUSHUNCHA

Biogeokimyoviy provinsiyalar, hayvonlar organizmi kimyoviy tarkibi bilan yer sharining tarkibi orasidagi chambarchas bog'liqlik to'g'risidagi ta'limotni akademik V. I. Vernadskiy yaratgan. Bu ta'limot tibbiyot va veterinariya amaliyotida o'lka patologiyalarini o'rganish, mikroo'g'itlardan oqilona foydalanish, qishloq xo'jalik hayvonlarini oziqlantirish me'yorlarini belgilashning yangi istiqbollarini belgilab berdi.

Biogeokimyoviy provinsiyalar va biogeokimyoviy endemiyalar to'g'risidagi ta'limotlarni tabiiy-ilmiy fanlarning alohida tarmog'i sifatida ilmiy jihatdan asoslangan holda shakllanishida A. P. Vinogradovning qo'shgan hissasi katta bo'lgan.

V. V. Kovalskiy insonlar va hayvonlarda endemik kasalliklarni kelib chiqishi bilan tashqi muhitdagi kimyoviy elementlarning miqdori o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlashga asoslangan biogeokimyoviy rayonlashtirish va geokimyoviy ekologiya ta'limotlarini yaratgan. Shuningdek, V. I. Vernadskiyning «triada» to'g'risidagi ta'limotini rivojlantirib, «oziqaviy biogeokimyoviy zanjir» sxemasi, organizm gomeostatik imkoniyatlarida kimyoviy elementlar yuqori konsentrasiyalarining chegara ekanligi to'g'risidagi tushuncha, ekstremal geokimyoviy sharoitlarda organizmda kechadigan biologik reaksiyalar, patologik jarayonlar va ularning rivojlanish mexanizmlari, shuningdek, organizmning tashqi muhit geokimyoviy sharoitlariga fiziologik va genetik adaptasiyasini o'rgangan.

Biogeokimyoviy rayonlashtirish qonuniyatlarining o'rganilishi bilan birgalikda biogeokimyoviy zonalar (V. V. Kovalskiy, 1957), zonal provinsiyalar tushunchalari (A. P. Vinogradov, 1960) paydo bo'ldi.

A. P. Vinogradov biogeokimyoviy provinsiyaga «yonida joylashgan hududdan tarkibidagi kimyoviy elementlarning miqdori va oqibatda mahalliy fauna va floralar tomonidan turli biologik reaksiyalarning kuzatilishi bilan farq qiladigan yerning bir oblasti» - deb, ta'rif beradi.

Ekologik va biosenologik adabiyotlarda "biogeosenoz" termini bilan birgalikda «ekologik sistema», "ekosistema" terminlari ham ko'p uchraydi. Bu terminlarni 1935 yilda Angliyalik olim A. Tensli tavsiya etgan. Biogeosenoz (BGS) va ekologik tizim tushunchalari bir-biriga yaqin bo'lsada bir tushuncha emas. Biogeosenoz - bu aniq yoki aniqroq chegaraga ega bo'lgan tabiiy kompleksdir. Masalan, o'rmon BGS, botqoq BGS, ko'l BGS va boshqalar. Ya'ni biogeosenoz biosferaning bir xil tuproq, flora va faunaga ega bo'lgan kichkina yacheykasidir [102].

Ekosistema - sof funksional tushuncha bo'lib, ma'lum hajm va kattalikka ega emas. Bir tomchi suv, chirigan daraxt kundasi va biogeosenoz ham ekosistema bo'lishi mumkin. Biogeosenozdagi har qanday o'zgarishlar qandaydir darajada hayvonlarning sog'ligiga ta'sir ko'rsatadi. Biogeosenozdagi qo'lay o'zgarishlar hayvonlarning mahsuldorlik xususiyatlarini yaxshilaydi, organizm tabiiy rezistentligini oshiradi. Biogeosenozdagi o'zgarishlar noqulay tus olganda esa organizmning tabiiy rezistentligi pasayadi, yuqumli va yuqumsiz xarakterdagi epizootiyalar kelib chiqadi. Bu o'zgarishlarni o'rganadigan fanga "biogeosenotik patologiya" - deb ataladi. Bu fan hayvonlarda ekologik holatning o'zgarishi tufayli kelib chiqadigan kasalliklarni o'rganadi. Bu kasalliklar orasida katta salmoqqa ega bo'lgan endemik kasalliklar qishloq xo'jalik ekotizimida geokimyoviy holatning noqulay o'zgarishlari oqibati deb qaraladi.

Enzootiyalar, shu jumladan qishloq xo'jalik hayvonlarining endemik kasalliklarini o'rganishda ekologik - tizimli yondoshish lozim. Kasallikni biogeosenotik darajada o'rganish bilan faqatgina uning sababini aniqlash mumkin. Tashqi muhitda mikroelementlar miqdorining juda kam yoki ortiqcha bo'lishi endemik kasalliklarga sabab bo'ladi. Kasalliklarning rivojlanish xususiyatlari va patogenezini faqatgina organizm, a'zo, to'qima, hujayra va molekulyar tuzilmalar darajasida o'rganish mumkin.

Hayvonlarning yashash sharoitlari klimatik, tuproq, gidrologik, geokimyoviy kabi turli ekologik omillar kompleksidir. Ekologik omillar qishloq xo'jalik hayvonlari uchun yashash sharoitlarini tashkil etadi. Hayvonlarning mahsuldorligi, ko'payish xususiyatlari va tabiiy rezistentligi atrof muhitning "sifatini" bildiradigan ko'rsatkichlar (indikatorlar) hisoblanadi. Noqulay ekologik sharoitda hayvonlarning bu ko'rsatkichlari ham yomonlashadi.

Hayvonlar organizmi tashqi muhitning noqulay o'zgarishlariga o'ziga xos reaksiya bilan javob beradi. Bu o'zgarishlarga yuqori mahsuldor, boshqacha sharoitga ega bo'lgan hududdan keltirilgan hayvonlar o'ta sezgir hisoblanib, ularda mahsuldorlikni pasayishi, qisir qolish, kasalliklarga moyillikning ortishi, chiqimning ko'payishi kuzatiladi. Ratsionning kimyoviy elementlar bo'yicha takomillashmaganligi ushbu patologiya uchun xarakterli belgilarning paydo bo'lishi bilan kechadi. Bunday belgilarga insonlar va hayvonlarda buqoq paydo bo'lishi (yod yetishmovchiligi), teri qoplamasining pigmentsizlanishi va kovshovchilarda endemik ataksiya kuzatilishi (mis yetishmovchiligi), endemik parakeratoz (rux yetishmovchiligi), odamlar

bo'yining past bo'lishi, hayvonlarning o'sishdan qolishi (stronsiy ortiqchaligi) kabilarni misol keltirish mumkin.

Biokimyoviy enzootiyalar paytida hayvonlar populyasiyasining strukturasi o'zgaradi. Hayvonlar populyatsiyasi - biogeosenozning asosiy tarkibiy komponenti bo'lib hisoblanadi. Biogeosenozni kichik hajmdagi biosfera deb qarash mumkin. Biogeosenoz ham xuddi biosferaga o'xshash tirik va o'lik komponentlar: materik qismlar, suv, atmosfera havosi, o'simliklar, hayvonlar va mikroorganizmlardan iboratdir [102].

Biogeosenozlar tabiiy va antropogen turlariga bo'linadi. Tabiiy biogeosenozlar uzoq evelyusion taraqqiyot davomida shakillanadi. Antropogen biogeosenozlar insonlar tamonidan yaratiladi yoki qayta o'zgartiriladi. Madaniy o'simliklar ekiladigan maydon - agrobiogeosenozlar, yaylovlar - yaylov biogeosenozlari, ferma, molxonalar va boshqa hayvonlar saqlanadigan joylar - ferma biogeosenozlari va antropogen biogeosenozlarga misol bo'ladi.

Hayvonlar uchun ekologik jihatdan asoslangan tarzda oziqa yetishtirish, saqlash va qayta ishlash hayvonlarning kasalliklarini oldini olish, ularning mahsuldorligi va reproduktiv xususiyatlarini oshirishda katta ahamiyatga ega. Aksincha, insonlarning ekologik asoslanmagan holatda tabiiy oziqaviy zanjirga ta'siri hayvonlarning kasallanishi hamda makro- va mikroelementozlarning kelib chiqishiga sabab bo'lishi mumkin. Makro- va mikroelementozlar tuproq, suv va havoni kimyoviy moddalar bilan ifloslanishi, ratsionlarning kalsiy, fosfor, yod, kobalt, mis kabi mineral moddalar bo'yicha takomillashmaganligi oqibatida kuzatilishi mumkin. Biogeokimyoviy trofik zanjirni har tomonlama, uning bo'lanishidan oxirigacha baholash endemik kasalliklarning etiologiyasini o'rganish va ularning oldini olish usullarini ishlab chiqishda asosiy omillar hisoblanadi.

Malliflarning ta'kidlashicha, kelib chiqishiga ko'ra, biogeokimyoviy provinsiyalar: tabiiy, tabiiy-texnogen va texnogen turlarga ajratiladi. Texnogen biogeokimyoviy provinsiyalar yirik sanoat inshootlari, shaharlar, aeroportlar va jadal shaklda ishlatilayotgan qishloq-xo'jalik xududlarida kimyoviy elementlarning turg'un ravishda assosiasiyasi oqibatida paydo bo'lib, xududiy jihatdan regional, subregional, zonal va azonal turlari farqlanadi [102].

V. V. Kovalskiy Sobiq ittifoq territoriyasida to'rtta biogeokimyoviy zona va undagi bir necha provinsiyalarni farqlashni tavsiya etadi:

1. Tayga-o'rmon noqoraturproqli zona - tuprog'i kislotaligining yuqoriligi, tuproq, suv va oziqalar tarkibida kalsiy, fosfor, kaliy, molibden, kobalt, mis, yod, bor va selenning yetishmovchiligi hamda stronsiyning

ortiqchaligi bilan tavsiflanadi. Bu zonada hayvonlar orasida gipokobaltoz, endemik buqoq, endemik osteodistrofiya, gipokuprozo, urov kasalligi, oq mushak va boshqa kasalliklar qayd etiladi;

2. O'rmon-cho'l va cho'l qoraturuproqli zona - tuprog'i kuchsiz ishqoriy yoki neytral muhitga ega bo'lib, tarkibidagi elementlar miqdori va nisbatlari bo'yicha optimal ko'rsatkichlarga yaqin bo'ladi;

3. Quruq cho'l, cho'l va yarim cho'l zona - tuprog'i neytral yoki ishqoriy muhitga ega, tarkibida natriy, stonsiy, rux, sulfatlar, bor, molibden ortiqcha va yod, mis, kobalt, marganes yetishmaydi. Ayrim hollarda nitratlarning ortiqchaligi kuzatiladi. Bu zonada bir-biridan farq qiladigan provinsiyalar mavjud bo'lib, mis yetishmaydigan, sulfatlar va molibden ortiqchaligi kuzatiladigan provinsiyalarda qo'zilar, ba'zan uluq va buzoqlar orasida enzootik ataksiya; bor ortiqchaligi kuzatiladigan provinsiyalarda qo'ylar va tuyalarda endemik enterit; stonsiy va kalsiy ortiqchaligi kuzatiladigan provinsiyalarda hayvonlar orasida suyaklarning patologiyasi qayd etiladi.

4. Tog' zonasi - klimatik-tuproq sharoitlarining turli xilligi bilan xarakterlanib, yod, kobalt yetishmovchiligi provinsiyalari kuzatiladi, hayvonlar orasida ushbu elementlarning yetishmovchiligi kasalliklarining kuzatilishi xarakterli bo'ladi.

Muallif O'zbekiston hududining biogeokimyoviy xususiyatlarini, tuproq, o'simlik va suvlarning kimyoviy xususiyatlarini hisobga olib, quruq cho'l, cho'l va yarim cho'l zonaga mansub degan xulosaga kelgan.

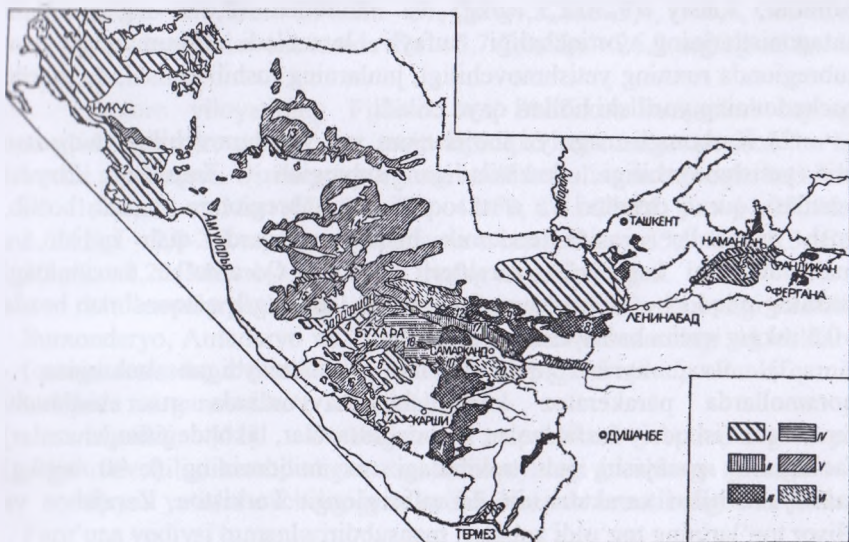
Hayvonlarda endemik kasalliklarni o'rganishga olimlardan Ya. M. Berzin, I. A. Kaarde, A. A. Kabish, N. A. Sudakov, S. A. Ivanovskiy, A. P. Kudryavsev, O'zbekiston hududining biogeokimyoviy xususiyatlarini, tuproq, o'simliklar va suvlarning kimyoviy xususiyatlari, mikroelementlarning yetishmovchiligi yoki ortiqchaligi kuzatiladigan biogeokimyoviy provinsiyalarni M. A. Rish, R. A. Daminov, D. V. Abdullayev va Sh. N. Nazarovlar o'rganishgan.

M. A. Rish, R. A. Daminov, D. V. Abdullayevlarning [71] yozishlaricha, V. V. Kovalskiy O'zbekistonning (tog'li hududlardan tashqari) 280 mln. ga, 3200 km uzunlikdagi hududlarini sulfatlar, bor, rux va ko'p hollarda stronsiy miqdori juda yuqori, molibden ortiqcha, yod, mis va ba'zan kobalt yetishmovchiligi kuzatiladigan biokimyoviy provinsiyaga mansub, shuning uchun bu zonada hayvonlar orasida borli enterit va pnevmoniya, endemik ataksiya va endemik buqoq kasalliklari ko'p uchraydi - deb ta'riflaydi.

Mualliflar V. V. Kovalskiyning bu fikrlariga to'lig'icha qo'shilishlarda, O'zbekistonda mis, rux yetishmaydigan subregionlar

ham mavjudligini ma'lum qiladilar. Ayniqsa O'zbekistonning ko'pchilik hududlarida qishloq xo'jalik hayvonlarida rux elementi biogeokimyosi alohida e'tibor talab etadi.

Mualliflar tabiiy-geografik holat, tuproq, suv, o'simliklar kimyoviy tarkibi va ular bilan bog'liq biologik reaksiyalarning xususiyatlarini hisobga olib, O'zbekiston respublikasi hududini beshta, ya'ni noqulay geokimyoviy omillar oqibatida hayvonlarning kasalliklari kuzatiladigan subregionlarga ajratishgan. Bu subregionlar hayvonlar organizmida mis, yod va rux yetishmovchiligi va mis hamda litiy ortiqcha bo'lgan ba'zi tog'li provinsiyalardan iboratdir (1-rasm).



1-rasim: O'zbekiston respublikasining biogeokimyoviy provinsiyalari kartogrammasi. **Gidromorf provinsiyalar:** I. Mis yetishmovchiligi kuzatiladigan subregion - 1, 2-Amudaryo uzanlari, 3-Mirzachul, 4-Zarafshon daryosi uzanlari, 5-Markaziy Farg'ona, 6, 7-Qarshi chuli; **II. Karbonatli-magniyli sho'rlangan va yod yetishmovchiligi kuzatiladigan subregion** - 4-Zarafshon daryosi uzanlari va quruq deltalari, 17-Zarafshon daryosi o'rta oqimi. **Avtomorf provinsiyalar;** **III. Mis-rux yetishmaydigan subregionlar:** 8-12-Turkiston, Zarafshon va Hisor tog'larining tog'oldi zonalari; **IV. O'simliklarda litiy ortiqcha subregion:** 18-Zarafshon tog' tizmasi tarmoqlari; **V. Endemik lakterogemoglobinuriya kuzatiladigan subregion:** 13- Markaziy qizilqum, 14-15-G'arbiy-janubiy qizilqum, 16-Qarshi chuli; **VI. Tuproqda litiy elementi ortiqchaligi kuzatiladigan subregion:** 19- Farbiy Nurota tog' tizmalari, 20-Zarafshon tog' tizmalarining Qoratepa qismi.

1). Mis yetishmovchiligi kuzatiladigan subregion qo'zi, uloq va buzoqlarda endemik ataksiya va endemik gepatit kuzatilishi, junlarning depigmentasiyasi, mis saqlovchi fermentlar (seruloplazmin, sitoxromoksidazalar, sulfidoksidazalar) faolligining pasayishi, hayvonlarda keratinizasiya jarayonlarining va yodtironinlar sintezining susayishi, jigarda (< 20 mg/kg), qon zardobida (< 6 mg/kg) va jun tarkibidagi (< 6 mg/kg) mis miqdorining kamayishi bilan xarakterlanadi. Bu subregionga - Amudaryo, Zarafshon daryolari uzanlari, Mirzachul, markaziy Farg'ona, Qarshi cho'li mansubdir. Hayvonlarda mis yetishmovchiligi uning hayvonlar ratsionida yetishmovchiligi (2-5 mg/kg quruq moddada) va sulfatlar, kalsiy (9,2-22,3 g/kg) va molibden (2,4-5 mg/kg) kabi antagonistlarining ortiqchaligi tufayli kuzatiladi. Shuningdek, bu subregionda ruxning yetishmovchiligi, junlarning tushib ketishi, qo'ylarda bachadonning yorilishi hollari qayd etiladi.

2). Karbonatli-magniyli sho'rlangan, yod yetishmovchiligi va qisman mis yetishmovchiligi kuzatiladigan subregion - Zarafshon daryosi uzanlari, quruq deltalari va o'rta oqimi shu subregionga mansub bo'lib, yosh hayvonlar orasida endemik buqoq, sigirlarda qisir qolish va mahsuldorlikni kamayishi xarakterli bo'ladi. Qoramollar ratsionidagi yodning miqdori - 0,03-0,16 mg/kg, sutda - 0,03 mg/l, qalqonsimon bezda - 0,1 mkg/g gacha kamayishi kuzatiladi;

3). Rux, ayrim joylarda mis yetishmaydigan subregion - qoramollarda parakeratoz kuzatilishi, hayvonlarda rux saqlovchi fermentlar (ishqoriy fosfatazalar, karbongidrazalar, laktatdehidrogenazalar) faolligining pasayishi, jun tarkibidagi rux miqdorining (< 90 mg/kg) kamayishi bilan xarakterlanib, bu subregionga Turkiston, Zarafshon va Hisor tog'larining tog'oldi zonalari mansubdir;

4). Gepatogen misdan zaharlanish (Endemik iktero-gemoglobinuriya) kuzatiladigan subregion - Markaziy qizilqum, G'arbiy-janubiy qizilqum, Qarshi cho'li;

5). Tuproq tarkibida lity elementi ortiqchaligi kuzatiladigan subregion - Urgut tumani, Farbiy Nurota tog' tizmalari, Zarafshon tog' tizmalarining qoratepa qismi.

Mualliflarning ma'lumotlariga ko'ra, Qoraqalpog'iston respublikasining Amudaryo tumani birinchi subregionga mansub bo'lib, tuprog'i haydalma-shuxokli, sho'rlangan, tarkibidagi temir - 3-4%, Mn - 400-600, Zn - 60-70, Cu - 25-40, Co - 6-10, Mo - 2-3, I - 05-12, B - 50-70, Sr - 45-50 mg/kg ni, o'simliklarning 1 kg quruq moddasida Mn - 40-90, Zn - 16-34, Cu - 2,3-5,8, Co - 0,16-0,30, Mo - 2,3 va I - 0,14-0,70 mg ni tashkil etadi. Xorazm viloyatining hududi ham shu subregionga mansubdir.

Zarafshon daryosining o'rtacha qismi va deltalari yod yetishmovchiligi va kuchsiz darajada mis yetishmovchiligi kuzatiladigan subregionga mansub bo'lib, tuprog'i tarkibida Fe - 2-3%, Mn - 230-300, Zn - 20-45, Cu - 12-32, Mo - 1,4-6,3, I - 0,4-0,6 mg/kg ni, o'simliklarda Mn - 67, Zn - 15,0, Cu - 6,3, Mo - 2,2, So -0,40, I - 0,36 mg/kg ni tashkil etadi.

Samarqand viloyatining Jomboy tumani karbonatli-magniyli shorlangan va yod yetishmovchiligi kuzatiladigan subregionga mansub bo'lib, Zarafshon daryosi o'rtacha qimida joylashgan. Tuprog'i haydalmabotqoqli, gilli xususiyatli bo'lib, Fe - 0,95-1,4%, Mn - 800-1000, Cu - 12-18, Mo - 7-7,3, I - 4,3-4,8, Co - 7-8, Zn - 40-47 mg/kg ni, o'simliklarda o'rtacha Fe - 550, Mn - 264, Zn - 31, Cu - 4,5, Mo - 3,4, I - 0,4, Co - 0,47, mg/kg ni, hayvonlar ratsionida Cu - 5,7-7,0, Zn - 26,0 mg/kg ni tashkil etadi.

Buxoro viloyatining Fijdivon va Shofirkon tumanlari tuprog'i sarg'ich-qo'ng'ir, qumloq va taqir tuproqlar turkumiga mansub bo'lib, kuchli gipslangan. Qiziltepa qo'rg'oni atrofidan olingan tuproqlar tarkibida Fe - 1,4-2,6% ni, Mn - 470-570, Zn - 48-50, Cu - 26-24, Co - 11-17, Mo - 2,6-4,5, I - 2,0-2,2 mg/kg ni oziqalarda o'rtacha Mn - 85,1; Zn - 8,3; Cu - 3,8; So - 0,23; Mo - 1,4 va I - 0,38 mg/kg ni tashkil etgan.

Ma'lumotlarga ko'ra, qoramollarda marganes ortiqchaligi kasalligi Surxondaryo, Amudaryo va Zarafshon daryolari deltalaridagi tekisliklarda (qamishzorlarda) o'tlatiladigan mollarda ko'p qayd etiladi, chunki qamish tarkibida marganesni ko'p saqlaydi [28].

Muallif [61]. O'zbekiston respublikasi hududidagi yod yetishmovchiligi kuzatiladigan zonalarni quyidagi guruhlar ajratadi:

a) yod yetishmovchiligi juda kuchli darajada kuzatiladigan hududlar - Farg'ona vodiysi tumanlari;

b) yod yetishmovchiligi kuchli darajada kuzatiladigan hududlar - Samarqand, Sirdaryo, Surxondaryo, Xorazm viloyatlari va Qoraqalpog'iston respublikasi tumanlari;

v) yod yetishmovchiligi sezilarli darajada kuzatiladigan hududlar - Toshkent, Buxoro viloyati tumanlari.

Muallif kobalt yetishmovchiligi Farg'ona vodiysi, Surxondaryo, Sirdaryo va Buxoro viloyatlarida, marganes yetishmovchiligi Samarqand va Buxoro viloyatlari tumanlari, rux yetishmovchiligi Samarqand va Surxondaryo viloyatlarining tog'oldi va tog'li tumanlarida kuzatilishini aniqlagan (1-jadval).

Mualliflar Samarqand shahri xududining ekologo-geokimyoviy holatini o'rganish bo'yicha tadqiqotlar o'tkazib, qo'rg'oshin, simob, xrom,

kumush, mis, rux ortiqcha bo'lgan geokimyoviy anomaliyalarini aniqlaganlar [90].

1-jadval

O'zbekiston Respublikasi bo'yicha asosiy oziqalardagi mikroelementlarning o'rtacha miqdori (mg/kg quriq moddada)

Viloyatlar	Temir	Mis	Kobalt	Marganes	Rux	Molibden
Farg'ona, Andijon	122,6	3,09	0,27	32,2	5,69	1,44
Samarqand	75,5	3,75	0,35	19,1	6,64	1,63
Toshkent	81,8	2,23	0,28	27,7	1,77	1,43
Sirdaryo	110,8	2,74	0,20	27,2	3,74	1,79
Surxondaryo	152,9	2,11	0,26	22,0	7,64	1,16
Buxoro	82,0	1,73	0,13	18,0	6,73	1,94
Xorazm	137,8	2,80	0,24	21,7	4,66	2,06
Qoraqalpog'iston	168,8	3,34	0,33	29,5	3,92	1,68
Qashqadaryo	106,8	3,59	0,21	27,9	8,48	1,92

Mualliflar [54]. hayvonlarning mikroelementlar bilan ta'minlanishi bo'yicha Samarqand viloyati hududini shartli ravishda quyidagi to'rt regionga ajratishni taklif etadi:

1. Zarafshon daryosining sharqiy qismi;
2. Zarafshon daryosining boshlanish qismi va tekisliklar;
3. Samarqand viloyatining periferiya qismi past tog'liklari;
4. Viloyatning shimoliy, cho'l zonasiga tutash qismi.

Birinchi region tuproqlari sug'oriladigan haydalma va haydalma - botqoqli tuproqlardan iborat bo'lib, bu regionda parvarishlanayotgan hayvonlar orasida mis, marganes, rux va yod mikroelementlarining yetishmovchiligi kuzatiladi. Oziqalarning mikroelement tarkibi o'rganilganda mis elementi arpa donida - 2,6-4, makka donida - 2,7, somonda 3,0 mg/g ni tashkil etgan. Bu regionda tuproq tarkibidagi misning miqdori o'rtacha $0,45 \pm 0,02$ mg/kg (me'yor $0,4 \pm 0,8$ mg/kg), marganes $96,0 \pm 6,7$ mg/kg (me'yor - 80-100 mg/kg) ni tashkil etsada, marganesning beda tarkibidagi miqdori 24-30 mg/kg. ni tashkil etgan. Bunga tuproqlar tarkibida uning antogonisti hisoblangan kalsiyning ortiqchaligi sabab bo'lsa kerak. Chunki kalsiy tuproq tarkibidagi marganesni oziqalarga o'tishini qiyinlashtiradi.

Ikkinchi region tuprog'i hosildorligining yuqori, kaliy, fosfor va mikroelementlarga boyligi bilan xarakterlansada, tuproqning ishqoriy muhitga ega ekanligi marganes va ruxning o'simliklarga o'tishini qiyinlashtiradi.

Uchinchi regionda (Urgut, Samarqand, Nurobod tumanlari) parvarishlanayotgan hayvonlar orasida mis, rux va marganes yetishmovchiligi kuzatiladi.

To'rtinchi region (Qarnabcho'l) tuproqlari kalsiyning ortiqchaligi, fosfor, temir, marganes va ruxning tanqisligi bilan xarakterlanadi.

Mualliflar [28] ma'lumotlariga ko'ra, O'zbekistonning yaylovlarida o'simliklar tarkibidagi mikroelementlar miqdori aniqlangan (2-jadval).

Mualliflar [90] Zarafshon daryosining Oqdaryo va Qoradaryo irmoqlari o'rtasida tuproqlarning o'tloq va o'tloq-botqoqli tuproqlardan iborat ekanligi, xududning janubiy qismida parvarishlanayotgan hayvonlarda mikroelementlar yetishmovchiligi kuzatilishini ma'lum qiladi.

2-jadval

O'zbekistonning yaylovlarida o'simliklar tarkibidagi mikroelementlar miqdori. (mg/kg quruq modda hisobida)

Yaylovlar	Mis	Kobalt	Yod	Rux	Marganes
Tog' etaklaridagi chala cho'llar (Jom cho'li)	5,7	0,38	0,53	16,5	94,0
Shuvoq-efimer o'tli sahro (Qarnab, Qarshi, Konimex)	6,2	0,35	0,44	20,1	96,7
Qum saholari (Qoraqum, janubiy-g'arbiy Qizilqum)	3,7	0,36	0,50	15,3	71,0
Elimer o'tli chala saholar (Mirzacho'l)	4,8	0,42	0,60	21,2	98,7
Daryo sohillaridagi yaylovlar (Zarafshon daryosining o'rta oqimi)	4,5	0,47	0,40	31,0	64,0

Mualliflar tekshirilgan 10 ta xo'jalikning to'rttasida hayvonlar junida me'yorlarga nisbatan mis miqdorini 2 mg/kg.ga, sakkiztasida marganesni 1,5 mg/kg.ga va to'rtta xo'jalikda ruxni 26 mg/kg.ga kam ekanligini qayd etishgan. Bundan tashqari oziqalar tarkibidagi mikroelementlar miqdorining ham hayvonlarning ehtiyojlarini qondirmasligi aniqlangan, ya'ni arpa doni tarkibida mis 2,6-4 mg/kg, makka donida - 2-7 mg/kg va somon tarkibida - 3 mg/kg.ni, marganes paxta sheluxasida - 9-10 mg/kg, bug'doy somonida - 1,5-1,7 mg/kg, senaj tarkibida - 4,8 mg/kg.ni tashkil etib, ratsionning asosiy komponentlari hisoblangan bu oziqalarda mikroelementlarning me'yordan kam miqdorda bo'lishi hayvonlarda mikroelementozlarning kelib chiqishiga sabab bo'lishini ta'kidlashadi.

Ruxning tuproq namunasidagi miqdori me'yordagi 1,5-2,5 mg/kg o'rniga $0,66 \pm 0,03$ mg/kg ni, shuningdek, misning miqdori $0,45 \pm 0,02$

mg/kg (me'yor- 05-0,8 mg/kg), marganes - $96 \pm 6,7$ mg/kg ni (me'yor - 80-100 mg/kg) tashkil etgan.

Muallif [72] Ukrainaning shimoliy hududlarida atrof muhitning texnogen ifloslanishi oqibatida yangi tug'ilgan buzoqlarning yod yetishmovchiligi bilan kasallanishining 19,8-39,7 foizgacha yetishini ma'lum qiladi. Kasallangan buzoqlarda taxikardiya, keyinchalik, ularning 2,4 oyligida bradikardiya, ko'pchilik buzoqlarda shilliq pardalarning anemiyasi va raxit kasalligiga xos klinik belgilar kuzatilgan. Muallif bunday holatni ularning homila davrida bo'g'oz hayvonlar ratsionida mis, kobalt, yod kabi mikroelementlarning yetishmovchiligi bilan izohlaydi.

Muallif, yangi tug'ilgan buzoqlarda klinik tekshirishlar o'tkazish bilan yod yetishmovchiligi biogeosenozining xarakterini aniqlash, profilaktik, davolash ishlarining rejasini tuzish mumkinligini ta'kidlaydi.

Mualliflar ma'lumotlariga ko'ra, O'rta Osiyoning sug'oriladigan yerlarida rux juda kam miqdorda bo'lib, ayniqsa sabzavot ekinlari, makkajuxori va mevali daraxtlar uchun rux yetishmaydi. Tuproqdagi mis miqdori o'rtacha 0,005 foizni tashkil etadi. O'rta Osiyoning to'q tusli haydalma tuproqlarida bo'z tuproqlarga nisbatan yodning miqdori ko'proq bo'lib, elementning o'rtacha miqdori 0,0005 foizni tashkil etadi. Tuproqda mis yetishmovchiligi kuzatilganda o'simliklarda oqsillar sintezi va hosildorlik ancha kamayadi. Tuproqlardagi misning miqdori o'rtacha 0,02 foizni tashkil etib, asosan tuproqning gumusli gorizontlarida organik-mineral shaklda bo'ladi. Neytral va ishqoriy tuproqlarda ko'pincha o'simliklar uchun mis yetarli miqdorda bo'lmaydi [71].

Mualliflarning ma'lumotlariga ko'ra, 1987 yilda aniqlangan yer kadastri ma'lumotlariga ko'ra, O'zbekiston hududining sug'oriladigan yerlaridagi sho'rlangan tuproqlar maydoni 1970,7 ming gektar, shu jumladan kam sho'rlangan yerlar 1117,7 ming, o'rtacha sho'rlangan yerlar - 611,2 ming va kuchli darajada sho'rlangan yerlar 241,6 ming gektarni tashkil etadi. Sho'rlangan tuproqlarda o'simliklar tomonidan kalsiy, fosfor, marganes, temir, mis, kobalt kabi mineral elementlar o'zlashtirilishining kamayishi va xlor, natriy, magniy kabilarning ko'p miqdorda o'zlashtirilishi kuzatiladi.

Bugungi kunda Orol dengizining 1 mln. gektarga yaqin maydonining qurib qolishi tufayli mintaqamizda cho'l- sahrolanish jarayonining ko'chayib borishi kuzatilmoqda, Orol dengizi tubidagi tuz qatlamlarining ochilib qolganligi va ularning keng maydonlarga tarqalishi tufayli uning atrofida unumsiz-cho'l, cho'l-taqir va sho'r tuproqli maydonlarning hosil bo'lishi kuzatilmoqda [95].

Mualliflarning ma'lum qilishicha, O'rta Osiyoning yuqori karbonatli tuproqlari sharoitida azotli o'g'itlar tez minerallashib, tuproqning pastki qatlamlariga tushadi va yer osti suvlariga qo'shilishi mumkin. Tuproqda nitratlarning ko'p miqdorda to'planishi o'simliklar tarkibida ham ular miqdorining ruxsat etiladigan miqdorlardan ortib ketishi va odamlar hamda hayvonlarning zaharlanishiga sabab bo'ladi.

Mualliflar [18]. ma'lumotlariga ko'ra, qoramollarning enzootik osteodistrofiya kasalligi hozirgi kunda alohida hududlarda organizmga radionukleidlarning majmuaviy ta'siri hamda makro- va mikroelementlarning yetishmovchiligi oqibatida kelib chiqadi. Shuning uchun davolash - profilaktik tadbirlarini rejalashtirishda hududning biogeokimyoviy xususiyatlarini hisobga olish lozim.

Olimlarning ma'lumotlariga ko'ra, hozirgi kunda alohida hududlarda organizmga radionukleidlarning majmuaviy ta'siri hamda makro- va mikroelementlarning yetishmovchiligi oqibatida insonlar va hayvonlar orasida mikroelementozlar ko'p qayd etilmoqda. Bu holat hamma hududlarda bir xilda bo'lmasdan, tuproqlarning sho'rlanish darajasi va uning xarakteri, mineral o'g'itlardan foydalanish, tuproq tarkibidagi mikroelementlar antoganistlarining miqdori, ularning o'simliklar va hayvonlar tomonidan o'zlashtirilish darajasi kabi bir qator omillarga bog'liq [17, 98, 60.].

Adabiyot ma'lumotlarini tahlil qilish bilan shunday xulosaga keldikki, O'zbekistonning 280 mln gektar, 3200 km uzunlikdagi hududlarida asosan sulfatlar, karbonatlar, bor, molibden, stronsiy, litiy, kalsiy elementlarining ortiqchaligi, yod, mis, kobalt, marganes, rux, temir, fosfor kabi mineral moddalarning turli darajada yetishmasligi kuzatiladi.

Bu holat hamma hududlarda bir xilda bo'lmasdan, tuproqlarning sho'rlanish darajasi va uning xarakteri, mineral o'g'itlardan foydalanish, tuproq tarkibidagi mikroelementlar antoganistlarining miqdori, ularning o'simliklar va hayvonlar tomonidan o'zlashtirilish darajasi kabi omillarga bog'liq.

MIKROELEMENTLARNING ORGANIZMDAGI AHAMIYATI

Tadqiqotchilar XVIII - asrdayoq hayvonlar organizmida kobalt, mis, marganes va boshqa metallarni aniqlashgan va ular organizmga oziqalar bilan tasodifiy tushib qolgan yot narsalar deb hisoblashgan. Lekin XIX - asrga kelib, insonlarda endemik buzoq kasalligining kelib chiqishiga tuproq, havo va suv tarkibida yod elementining yetishmovchiligi sabab

Inv № 372418

bo'lishi, XX - asrning boshlarida endemik flyuoroz kasalligiga suv tarkibida ftor elementining ortiqchaligi sabab bo'lishi har tomonlama mukammal aniqlangan.

Mikroelementlarning o'simliklar va hayvonlar organizmi hayot-faoliyatidagi ahamiyatini o'rganish V. I. Vernadskiy tomonidan 1922 yilda geokimyoviy provinsiyalar to'g'risidagi va tirik organizmlar kimyoviy tarkibi bilan yer shari kimyoviy tarkibi o'rtasidagi o'zaro uzviy bog'liqlik to'g'risidagi ta'limotlarning yaratilishidan keyin boshlandi. Bugungi kunda zamonoviy tekshirish usullari yordamida barcha ma'lum kimyoviy elementlar va ularning izotoplari insonlar va hayvonlar organizmida aniqlangan.

Organizmida hamma turdagi modda almashinuvi jarayonlari kimyoviy va biokimyoviy reaksiyalar tarzida kechadi. Bu reaksiyalar jarayonida oqsillar, yog'lar va uglevodlar sintezlanadi. Ularning ishtirokida esa organizmning rivojlanishi va o'sishi amalga oshadi. Modda almashinuvlari oqibatida oraliq va oxirgi almashinuv mahsulotlari hosil bo'lib, organizmdan tashqi muhitga chiqariladi.

Organizmdagi har bir hujayrada bir vaqtning o'zida 4000 ga yaqin biokimyoviy reaksiya amalga oshadi va bu reaksiyalar jarayonida oqsillar, yog'lar va uglevodlar sintezlanadi, yangilanadi, parchalanadi, energiya hosil bo'ladi va ishlatiladi. Bu jarayonlar biologik katalizatorlar, fermentlar hamda spesifik oqsillarning ta'siri tufayli bir vaqtda, o'zaro aloqadorlikda, ma'lum tezlikda kechadi.

Hayvonlar organizmi asosiy oziqaviy moddalar (protein, uglevodlar, karotin, kalsiy, fosfor) ya'ni ratsionlar ularning miqdori bilan nazorat qilinib turiladigan moddalardan tashqari biologik faol moddalarga ham ehtiyoj sezadi. Bu moddalar orasida mikro- va ultramikroelementlar katta ahamiyatga ega bo'lib, oziqalar tarkibida juda kam miqdorlarda uchraydi. Hozirgi kunda mikroelementlarning metallokomponentlar sifatida ko'pchilik vitaminlar, fermentlar va garmonlar tarkibini tashkil etishi, ularning ta'sirini kuchaytirishi yoki pasaytirishi va shu orqali ularning fiziologik funksiyalarini va moddalar almashinuvi jarayonlarini ta'minlashi fanga ma'lum.

Tabiatda uchraydigan 92 elementdan 81 tasi odam va hayvonlar organizmida aniqlangan. Bular orasida temir, yod, mis, rux, kobalt, nikel, xrom, vanadiy, selen, marganes, ftor, kremniy, litiy kabi mikroelementlar essensial, ya'ni hayotiy muhim elementlar hisoblanadi [45]. Ular organizmdagi barcha to'qimalarda bo'lsada, asosiy depo a'zolar - jigar, taloq, suyaklar, buyraklar, teri, oshqozon osti bezi va boshqa a'zolar hisoblanadi [85].

Organizmdagi barcha fiziologik jarayonlar va uning funksiyalari, shuningdek, tashqi muhitning o'zgarishlariga moslashishi hujayra, to'qima va a'zolarining strukturaviy- kimyoviy tashkil topishiga bog'liq bo'lib, ma'lum miqdor va nisbatlarda oqsillar, lipidlar, uglevodlar, vitaminlar, mineral moddalar, suv, fermentlar, garmonlar va boshqa biologik faol moddalardan iborat tabaqalashgan tuzilmalar tomonidan nafas, moddalarning sintezi va tashilishi amalga oshadi.

Biogen mikroelementlar fermentlar, garmonlar, nafas pigmentlari tarkibiga kiradi, hujayralar strukturasi, sitoplazma, qon, limfa, to'qima uyushmalari va hujayra ichki muhitining asosiy tarkibiy qismlari hisoblanadi.

Hayvonlar organizmi uchun mikroelementlarning asosiy manbai o'simlik va hayvonot dunyosidan olinadigan oziqalar hisoblanadi. Hayvonlarning mikroelementlarga nisbatan ehtiyojlarining 1-10 foizigina ichimlik suvi hisobiga qoplanishi mumkin xolos.

Ma'lumki, fermentlar oqsillarning murakkab strukturaviy tuzilishlari bo'lib, ularning ko'pchiligi oqsil xususiyatiga ega bo'lmagan, lekin katalitik faollikka ega moddalar saqlaydi. Bu moddalarga fermentlarning prostetik guruhlari deb ataladi. Ularga vitaminlar (asosan B guruhi vitaminlari), temirning gemorganik birikmalari, ikki valentli metallar - mikroelementlarni misol keltirish mumkin. Masalan, ko'pchilik oqsil va peptidlar molekulasidagi peptid bog'lamlarning parchalanishi ular molekulasi tarkibidagi kobalt, rux, marganes miqdoriga bog'liq. Mis urinazalar va sitoxromoksidazalarning faollashishi uchun zarur hisoblanadi.

Ko'pchilik fermentlar tarkibiga vitaminlar ham kiradi. Masalan, B guruhi vitaminlaridan tiamin (B_1), riboflavin (B_2), piridoksin (B_6), biotin (N), nikotin kislotasi (PP_1), pantoten kislotasi (U) va boshqalar digidrogenazalar, karboksilazalar, esterazalar va boshqa fermentlar sintezini ta'minlaydi. Organizmda vitaminlar yetishmovchiligi kuzatilganda fermentlar faolligi ham pasayadi. Bundan tashqari vitaminlar oqsillar, uglevodlar, yog'lar, suv va mineral moddalar almashinuvi va oksidlanish-qaytarilish jarayonlarini boshqarishda qatnashadi.

Organizmda vitaminlarning faolligi ko'p jihatdan mikroelementlarning biologik ta'siriga bog'liq. Mikroelementlar vitaminlarni sintezi va organizmda to'planishida qatnashadi. Ratsionda kobalt, mis, margayens kabi mikroelementlar yetishmovchiligi kuzatilganda oshqozon - ichak tizimidagi simbiotik floralar faolligi pasayadi va oqibatda vitaminlarning mikrobia sintezi kamayadi.

Ko'pchilik vitaminlar (A, D, C, E va b.) organizmga asosan oziqalar bilan tushadi, lekin mikroelementlar yetishmovchiligi oqibatida mikrofloralar faolligining pasayishi natijasida tuyimli moddalar va shu jumladan vitaminlarning ham o'zlashtirilishi yomonlashadi.

Ba'zi vitaminlar organizmda ularning provitaminlaridan masalan, A vitamini karotindan, D vitamini ergosterindan sintezlanadi. C vitamini esa hayvonlarning jigarida va to'qimalarda sintezlanadi. Bu jarayonlarda mikroelementlardan mis va marganesning ishtiroki to'g'risida bir qancha ma'lumotlar mavjud. Shuningdek, vitamin va mikroelementlarni moddalarning oraliq almashinuvida ham ishtiroki kuzatiladi.

Bu ma'lumotlar hayvonlar organizmining vitaminlar bilan ta'minlanishi va ular biologik xususiyatlarining nomoyon bo'lishida mikroelementlarning ahamiyati katta ekanligidan dalolat beradi.

Barcha turdagi modda almashinuvi jarayonlari va fermentlarning falligini bashqarib turishda garmonlarning ahamiyati katta. Ularning ichki sekresiya bezlarida sintezlanishining buzilishlari organizmda modda almashinuvining izdan chiqishiga sabab bo'ladi. Endokrin tizim faoliyatining me'yorida kechishi mikroelementlarning faol ishtirokida kechadi.

Gormonlarning asosiy tarkibiy qismini oqsillar (insulin, tireotrop garmon va b.) yoki polipeptidlar (kortikotropin-adrenokortikotrop garmon - AKTG, vazopressin, oksitosin va b.) tashkil etadi. Barcha oqsillar, polipeptidlar va shu jumladan gomonlarning sintezi faqatgina dezoksiribonuklein (DNK) va ribonuklein (RNK) kislotalarining ishtirokida kechadi. Bugungi kunda nuklein kislotalarining sintezida mikroelementlarning ishtiroki to'g'risida ilmiy ma'lumotlar mavjud.

Mikroelementlar garmonlar bilan to'g'ridan-to'g'ri aloqada ham bo'ladi. Masalan, yod saqlovchi tiroksin garmonining qalqonsimon bezida biosintezi organizmdagi yod elementining miqdoriga, insulin garmonining faolligi esa oshqozon osti bezidagi rux elementining miqdoriga bog'liq. Shuningdek, ruxning gipofiz, jinsiy bezlar kabi ichki sekresiya bezlarida to'planishi va elementning ishtirokida garmonlar, xususan, gipofiz bezining gonadotrop va reotrop garmonlari, buyrak o'sti bezi pustloq qavatining kortikosteroid garmonlari sintezlanadi.

Ichki sekresiya bezlarining va shuningdek, garmonlar biosintezi va faolligining me'yorida bo'lishi uchun organizmda "hayot metallari" deb ataladigan mis, rux, marganes, kobalt, yod kabi elementlarning optimal miqdorlarda bo'lishi talab etiladi. Mikroelementlarning bevosita ishtirokida fermentlar, vitaminlar va garmonlarning modda almashinuvi jarayonlarini boshqarishdagi ishtiroki ta'minlanib turiladi. Organizmda

kechadigan barcha jarayonlar - o'sish va rivojlanish, ko'payish, mahsuldorlik va mahsulotlar sifati bu jarayonlarning qanday darajada kechishiga bog'liq bo'ladi [73].

Mualliflar [44] mikroelementlarning biologik ahamiyatini qo'yidagicha izohlashadi:

a) ular bir qator fermentlarning kofaktorlari (fermentlarning prostetik guruhlari tarkibiga kiradi) hisoblanadi yoki fiziologik faol moddalarning komponentlari (kobalt B₁₂ vitaminining, yod qalqonsimon bez gormonlarining tarkibiy qismi) hisoblanadi;

b) mikroelementlar fermentlarning faolligi va spesefikligiga ta'sir ko'rsatadi. Mikroelementlarning bunday ta'siri fermentlar tarkibidagi oqsillar strukturasi o'zgartirishi bilan izohlanadi, natijada ularning faolligi va spesefikligi o'zgaradi. Masalan, Rux-karboksipeptidaza fermenti tarkibidagi Zn²⁺ ionlari o'rni Ca²⁺ yoki Mg²⁺ ionlari egallashi uning peptidaz faolligini, Mn²⁺ yoki Co²⁺ ionlari egallashi esa substratdagi spesefikligini yo'qotadi.

Mikroelementlar asosan ingichka bo'lim ichaklarida qonga so'rilib, metalloproteinli komplekslar holida tashiladi. Ovqat hazm qilish trakti orqali organizmga tushgan mikroelementlarning asosiy qismi tezak (60-90%) orqali va qisman siydik bilan tashqariga chiqariladi.

Mis. [44] ta'kidlashicha, mis yenolazalar, oksidazalar, nitroxromoksidazalar va boshqa fermentlar prostetik guruhlari hosil bo'lishida qatnashadi, qon hosil bo'lishi va antitelalar biosintezini stimullaydi, uning oziqalar tarkibida yetishmovchiligi hayvonlarda lizuxa kuzatilishiga sabab bo'ladi. Hayvonlarning misga bo'lgan sutkalik ehtiyoji oziqaning 1 kg quruq moddasida 5-8 mg. ni tashkil etadi.

Mis organizmga asosan oziqalar orqali tushadi, u o'simliklarning vegetativ qismlarida ko'p bo'ladi. Ichaklarda 30 foizga yaqin mis erkin holga o'tadi va ingichka bo'lim ichaklarda so'riladi. Ingichka bo'lim ichaklarning shilliq pardasida metalloteoniyein oqsili bo'lib, u mis bilan birikma hosil qiladi va misning qonga so'rilishini boshqarib turadi. Qonga so'rilgan mis aminokislotalar va albuminlar bilan kompleks birikmalar holida tashilib, jigar, orqa miya, suyak to'qimasi, teri qoplamasida va kam miqdorda boshqa a'zolarida to'planadi. Jigardagi mis seruloplazmin holida qonga o'tkazilib, to'qima va hujayralarga yetkaziladi [85].

Misning kavshovchi hayvonlar organizmida almashinuviga marganes, qurg'oshin, oltingugurt, molibden, sulfatlar va sulfidlar ta'sir ko'rsatadi. Oltingugurt va molibden misning eriydigan fraksiyalari konsentrasiyasining kamayishiga sabab bo'ladi, mis katta qorindagi mikrofloralar tomonidan hosil bo'ladigan vodorod sulfid tarkibidagi

oltingugurt bilan qiyin hazmlanadigan birikma hosil qiladi. Ratsionda kalsiy miqdorining ortiqcha bo'lishi, shuningdek, katta qorin suyuqligida pH ning yuqori bo'lishi ham misning o'zlashtirilishi qiyinlashadi.

Muallifning [71] ta'kidlashicha, mis hayvonlar organizmida bir qancha biologik jarayonlarda qatnashadi. U temirni gemoglobin tarkibiga o'tishi va eritrositlarning yetilishini ta'minlaydi. Organizmda misning yetishmovchiligi kuzatilganda tarkibidagi gemoglobin konsentrasiyasining o'zgarishligi bilan kechadigan eritrositlar sonining kamayishi, ya'ni mikrositar gipoxrom anemiya kuzatiladi.

Mis organizmda osteogenez, teri qoplamasining pigmentasiyasi va kreatinizasiyasi jarayonlarida qatnashadi. Seruloplazmin, sitoxrom-oksidadalar, tirozinazalar va boshqa fermentlar tarkibiga kiradi. Misning yetishmovchiligida temirning gemoglobin sintezi uchun ishlatilishi yomonlashadi, eritropoez izdan chiqib, uning faqatgina retikulositlar bosqichigacha davom etishi kuzatiladi. Shuningdek, oksidlanish - qaytarilish, pigmentasiya va kreatinizasiya jarayonlari yomonlashadi.

Misning yetishmovchiligida oshqozon oldi bo'limlarida mikrofloralarning normal hayot-faoliyati izdan chiqadi. Misning oziqalarda va bo'g'oz sigirlar organizmida yetishmovchiligi yangi tug'ilgan buzoqlar qon zardobida immun oqsillar miqdorining kamayishiga sabab bo'ladi [45].

Muallifning [52] ma'lum qilishicha, mis insonlar va hayvonlar organizmi hamda o'simliklar uchun muhim mikroelement hisoblanib, hujayralarda oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari, fotosintez va malekulyar azotning o'zlashtirilishini boshqaruvchi metalloproteidlarning muhim tarkibiy qismini tashkil etadi. Mis garmonlar tarkibiga kirishi bilan o'sish, rivojlanish, ko'payish xususiyatlari, modda almashinuvlari, gemoglobin hosil bo'lishi va leykositlarning fagositoz faolligi jarayonlariga ta'sir etadi. Mis xuddi kobalt singari bir, ikki va ba'zan uch valentli holatda bo'ladi. Mis birikmalari oksidlanish - qaytarilish jarayonlarida katalizator sifatida qatnashishi bo'yicha temir birikmalaridan keyin ikkinchi o'rinda turadi.

Tarkibida mis saqlovchi metallofermentlar va metalloproteinlar (sitoxrom-s-oksidadaza, lizin-2-monooksidadaza, tirozin-3-monooksigenaza, ferrooksidadaza, peroksid-dismutaza) nafas fermentlari zanjirida lizinning oksidlanishi, terining pigmentasiyasi, temirni ishlatilishi va peroksidli dismutasiya jarayonlarida alohida funksiyalarni bajaradi.

Mis askorbin kislotasi oksidlanishining katalizatori hisoblanadigan askorbinoksidazalarning komponentlaridan biri hisoblanadi. Shuningdek, mis bilan A, C, E vitaminlari, nikotin kislotasi miqdorlari o'rtasida korrelyativ aloqadorlik borligi aniqlangan. Mis yetishmaydigan xududlarda

qishloq xo'jalik hayvonlari orasida anemiya, «lizuxa», enzootik ataksiya kabi kasalliklar uchraydi [52].

Rux va kadmiyni ingichka bo'lim ichaklari shilliq pardasida metalloteoninning SH - guruhi bilan birikishi natijasida misning so'rilishi qiynlashadi. Shuningdek, ratsionda ruxning tanqisligi ham misning hazm kanalida so'rilishini kamaytiradi. Kavshovchilar ratsionida molibden va sulfatlar ortiqcha bo'lganda misning hazm kanalida absorbsiyasi keskin kamayadi. Porfirinli birikmalar va CuS_2 (mis sulfid) shaklidagi mis hayvonlar tomonidan hazmlanmaydi [120].

Muallifning [52] ma'lum qilishicha, misni ratsiondagi miqdorining ortishi uning hayvonlar tomonidan o'zlashtirilishining kamayishiga sabab bo'ladi. Mis sulfat holdagi misga nisbatan aminokislotalar, peptidlar va polipeptidlar kabi murakkab birikmalar holdagi misning hazm kanalidagi so'rilishi nisbatan jadalroq kechadi, shuningdek, misning jigarda to'planishi ham yuqori bo'ladi. Og'iz orqali berilgan mis qisqa vaqt ichida qon plazmasiga o'tadi va ikki soatdan keyin maksimal konsentrasiyaga yetadi. 2-3 soatdan keyin esa qon plazmasidagi ^{64}Cu konsentrasiyasi pasayib boradi, keyinchalik, yana ko'payib borib, ikkinchi maksimal konsentrasiyaga 24 soatdan keyin yetadi. Bu vaqt davomida misning asosiy miqdori (90% va undan ko'prog'i) ferrokسيدaza fermenti bilan birikma holda bo'ladi. Ferrokسيدazalarning sintezi jigar mikrosomalari tomonidan amalga oshadi. Ichaklar orqali organizmga so'rilgan misning asosiy qismi jigar, suyak iligi, taloq va oshqozon osti bezida, o'suvchi hayvonlarda esa suyaklar epifizida ham to'planadi. Organizmdagi jami misning 30 foizi jigarda va 50 foiziga yaqini muskullar va suyak to'qimasida bo'ladi.

Mis uchun jigar asosiy depo a'zo hisoblanadi. Asosiy qismini mis tashkil etadigan seruloplazmin ham jigarda sintezlanadi. Shuning uchun elementning jigardagi miqdori organizmning mis bilan ta'minlanishini va misning o'zlashtirilishini aniqlashda asosiy indikator hisoblanadi.

Mualliflar [32] ma'lumotlariga ko'ra, misning biroz yetishmovchiligi kuzatilganda ham organizmda sitoxromokسيدazalar va suksinokسيدazalar faolligi sezilarli darajada pasayadi, marganes to'qimalarda limon kislotasini oksidlovchi degidrogenazalarni faollashtiradi, kobalt betaoksimoy kislotasini oksidlovchi fermentlarni faollashtiradi, ishqoriy fosfataza magniy, marganes, kobalt va rux ta'sirida faollashadi.

Mualliflarning [71] ma'lumotlariga ko'ra, hayvonlar yoshining ortib borishi bilan organizmdagi misning miqdori kamayib boradi. Masalan, tana vazni 30 kg bo'lgan buzoq organizmida mis 2,0 mg/kg. ni tashkil

etgan bo'lsa, tana vazni 400 kg bo'lgan sigir organizmida misning miqdori o'rtacha 1,62 mg/kg ni tashkil etgan.

Muallif [58]. ma'lumotlariga ko'ra, qo'ylar vena qon tomiriga 10 mg/kg dozada sof holdagi gossipol alkaloidini yuborish bilan chaqirilgan gepatoz kasalligida o't suyuqligi tarkibidagi misni $0,34 \pm 0,03$ mkg/ml. gacha kamayishi qayd etilgan.

Muallif, bu holatni jigarning distrofik-nekrotik xarakterdagi jarohatlanishi oqibatida uning ekskretor funksiyasining izdan chiqishi va misni jigarda to'planib qolishi bilan izohlaydi. Qon zardobidagi misning miqdori esa dastlabki ko'rsatkichlarga (o'rtacha - $0,68 \pm 0,03$ mkg/ml) nisbatan ko'payib, o'rtacha - $0,77 \pm 0,04$ mkg/ml. gacha yetishi kuzatilgan.

Mualliflar [71] ma'lumotlariga ko'ra, qoramolar qonidagi misning miqdori o'rtacha $1,01 \pm 0,2$ mg/l. ni tashkil etib, uning 34 foizi ($0,35 \pm 0,04$ mg) eritrositlarda va 66 foizi ($0,66 \pm 0,1$ mg) qon plazmasida bo'ladi. Organizmdagi endogen misning asosiy qismi o't suyuqligi orqali tashqariga chiqariladi. Sutkasiga 6 litr atrofida o't suyuqligi ajratadigan qoramol organizmidan o't suyuqligi bilan 3 mg.ga yaqin mis ajraladi.

Mualliflarning ta'kidlashicha, sut tarkibidagi misning miqdori laktasiyaning davomiyligiga bog'liq bo'ladi. Masalan, o'viz suti yoki laktasiyaning birinchi haftasida sut tarkibidagi mis miqdori laktasiyaning oxiridagi sutga nisbatan 5 marotaba ko'p bo'ladi. Lekin shunga qaramasdan uviz suti yoki sut tarkibidagi misning miqdori yangi tug'ilgan hayvonlarning misga va shuningdek, temir, kobalt va marganesga bo'lgan ehtiyojlarini qondira olmaydi. Shuning uchun yosh hayvonlar faqat sut bilan boqilganda ularda turli gipomikroelementozlar ko'p qayd etiladi.

Kobalt. Kimyoviy xususiyatlariga ko'ra misga o'xshash bo'lib, asosan oziqalar orqali (nuxat, lavlagi tarkibida ko'p bo'ladi) organizmga tushadi. Ingichka ichaklardan ion holida tushgan kobaltning 20-40 foizi organizm tomonidan o'zlashtiriladi. Sianokobalamin holidayi kobalt mukoprotein bilan birikma hosil qilgach, qonga so'riladi. Keyin u alfa- va beta-globulinlar bilan birikib, jigar, buyraklar, taloq va boshqa a'zolariga o'tadi.

Kavshovchi hayvonlarda kobalt katta qorinda mikroorganizmlar tomonidan B₁₂ vitamini sintezi uchun ishlatiladi. Cho'chqa, ot, qo'yon va parrandalarda B₁₂ vitamini yo'g'on bo'lim ichaklari mikroflorasi tomonidan sintezlanadi [85].

Ma'lumotlarga ko'ra, oziqalar tarkibida kobaltning yetishmovchiligi akobaltoz kasalligiga sabab bo'ladi. Kobalt uglevodlarning parchalanishi jarayonlarini stimullaydi, fosfoglyukomutazalar, yenolazalar va aginazalarni faollashtiradi, oqsillar almashinuvi va suyaklar fosfotazasi

faolligini oshirish orqali fosforni suyaklarda to'planishini kuchaytiradi. Kobaltning yetishmovchiligi B₁₂ biosintezining yomonlashishi, B₁₂ avitaminozi va anemiyaga sabab bo'ladi [44].

Muallifning ta'kidlashicha, kobaltning biologik ahamiyati uning gemopoezni boshqaradigan B₁₂ vitamini molekulasi tarkibiga kirishi bilan izohlanadi. Kobaltning organizmga ehtiyojdan kam miqdorda tushishi B₁₂ vitaminining hazm kanalida mikrobia sintezining yomonlashishiga sabab bo'ladi. B₁₂ vitamini faqatgina mikroorganizmlar tamonidan sintezlanadigan yagona vitamin hisoblanadi. B₁₂ (siankobolamin) vitaminining yetishmovchiligi gemopoezning buzilishi, makrositar va megaloblastik gipoxrom anemiyalarga sabab bo'ladi. B₁₂ vitaminining tanqisligi folat kislotasini uning faol shakli hisoblangan tetragidrofolat kislotasiga aylanishini qiyinlashtiradi, natijada qon ishlab chiqaruvchi hujayralarda DNK sintezi izdan chiqadi. Eritroblast va normoblastlarning bulinishi va yetilishi kechikadi, to'qima va a'zolarda oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari izdan chiqadi [42].

Kobalt organizmda azot, nuklein, uglevod va minerallar almashinuviga ta'sir ko'rsatadi, transmetillanish reaksiyalarida qatnashadi, arginaza, karbongidraza, aldolaza, ishqoriy fosfataza kabi fermentlarni faollashtiradi. U mikrobia oqsillar sintezi uchun zarur hisoblanadi. Shuning uchun kobaltning yetishmovchiligida oziqalar tarkibidagi proteinning hazmlanishi yomonlashadi va oqibatda manfiy azot balansi rivojlanadi, organizmdagi zahira oqsillarning zo'r berib ishlatilishi oqibatida kuchli ariqlash («suxotka») kuzatiladi. Kobalt osteogen mikroelement hisoblanadi, ya'ni suyaklarning rivojlanishida ishtirok etadi, shuning uchun kobaltning yetishmovchiligida osteodistrofiya rivojlanadi [102].

Muallifning [52]. ta'kidlashicha, kobalt hayotiy muhim va fiziologik faol element hisoblanib, qon hosil bo'lishi hamda modda almashinuvlarida qatnashadi. Kobalt B₁₂ vitaminining endogen sirtazida asosiy ahamiyatga ega bo'lib, uning tarkibida Co³⁺ holidi bo'ladi. B₁₂ vitamini gemoglobin sintezida qatnashadi.

Kobaltning tuproq tarkibidagi miqdori 2.10⁻⁶% ni tashkil etganda qoramol va qo'ylar orasida kobalt yetishmovchiligi kuzatiladi. Kasallik endemik xarakterga ega bo'lib, ratsionga qo'shimcha ravishda kobalt tuzlari berilganda hayvonlarning sog'ayishini ta'minlaydi. Kobaltning organizmga ta'siri nafaqat gemopoez, balki uglevod va yog'lar almashinuvi, organizmning ko'payishi va o'sishiga ta'siri bilan izohlanadi.

Insonlarda kobaltning qondagi miqdori 43,3 dan 354 mkg/l¹ gacha bo'ladi. Bu ko'rsatkich yilning fasllari bilan bog'liq bo'lib, kobaltning

qondagi miqdori meva-sabzavotlarni ko'p iste'mol qilinishi tufayli yoz oylarida yuqori bo'ladi [121].

Kobalt yetishmovchiligi oqibatida suyaklarning organik va mineral qismlarining sintezi jarayonlari izdan chiqadi va hayvonlarda osteodistrofiya rivojlanishiga sabab bo'ladi [45].

Kobalt, rux, marganes, mis, molibden mikroelementlari moddalarning oraliq almashinuvida ishtirok etuvchi biologik faol moddalarning hosil bo'lishida qatnashuvchi fermentlar tarkibini tashkil etadi, yod, kobalt, molibden, rux, nikel, mis elementlari esa qator gormonlar sintezi uchun zarur elementlar hisoblanadi [100, 119].

Qoramollarda kobalt elementining yetishmovchiligi avitaminozlar paytidagidek, modda almashinuvlarining buzilishi, ishtahaning pasayishi, ich qotishi yoki ich ketishi, anemiya rivojlanishi, mahsuldorlik va semizlik darajasining keskin kamayishi (suxotka), ona hayvonlardan nimjon va hayotchanligi past bola tug'ilishi bilan xarakterlanib, kobaltning yetishmovchiligi asosan qishlov davrida yaqqol namoyon bo'ladi [73].

Marganes. Mualliflarning [85] ma'lum qilishicha, marganes eritropoez va shuningdek, qon ishlab chiqarishning boshqa zvenolarini, gemoglobin sintezini stimullaydi, hayvonlarning o'sishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi, jinsiy a'zolar o'sishi va rivojlanishi hamda reproduktiv funksiyalarning me'yorida kechishini, sut berish va hayvonlar hayotiy tonusining yuqori bo'lishini ta'minlaydi. Ratsionda kalsiy va fosfor ortiqcha bo'lganda hayvonlarning marganesga bo'lgan ehtiyojlari ortadi. Shuningdek, ratsionda temirning ortiqcha bo'lishi ham marganesning hazmlanishini qiyinlashtiradi.

Mualliflarning [44] ma'lumotlariga ko'ra, marganes oksidlanishli-fosforillanish jarayonlarida aktivator vazifasini bajaradi va fosfogyukomutazalar, yenolazalar, fosfofruktokinazalar kabi fermentlar tarkibiga kiradi. Marganesning yetishmovchiligiga ayniqsa parrandalar sezgir hisoblanib, ularda oyoq suyaklari va qanotlarning deformasiyasi kuzatiladi. Hayvonlarning marganesga nisbatan sutkalik ehtiyoji oziqaning 1 kg quruq moddasida 40-60 mg.ni tashkil etadi.

Marganes yetishmaganda yog'lar, uglevodlar va oqsillarning oksidlanish jarayonlari yomonlashadi, organizmda to'liq oksidlanmagan almashinuv mahsulotlari (keton tanachalari), pirouzum kislotasi to'planib qoladi. Jigaming yog'li distrofiyasi rivojlanadi, tuxumlarda follikulalarning yetilishi buziladi, ovulyasiya kechikadi, qochirishning samaradorligi pasayadi, bola tashlash hollari ko'payadi. Erkak hayvonlarda spermaning miqdori va spermatozoidlarning harakatchanligi kamayadi [102].

Marganes hayvonlar organizmi uchun muhim bo'lgan bir qancha fermentativ jarayonlarni faollashtiradi, pruvatkarboksilaza va arginaza fermentlari tarkibiy qismini tashkil etib, biologik tizimlarda Mn^{2+} va Mn^{3+} ko'rinishida ishtirok etadi. Mn^{2+} iorlari kofaktor sifatida peptidazalarni faollashtiradi. Marganes izolimona va olma kislotalarining degidrogenazalari va pirouzum kislotasi dekarboksilazalarining faollashishi, tog'ay to'qimasi glikozamin-glikanlarining sintezi, eritropoez va gemoglobin sirtezi uchun zarur hisoblanadi. Margayens xolesterin va yog' kislotalarining sintezini stimullash orqali lipotrop ta'sir ko'rsatadi [52].

Marganes o'simliklar fermentlari tarkibiga kiradi, fotosintez faoliyatini ko'chaytiradi va oqsillar hosil bo'lishida qatnashadi. Marganesning tuproqdagi o'rtacha miqdori 0,085 foizni, O'rta Osiyoning bo'z tuproqlarida esa 0,06-0,07 foizni tashkil etadi. Ishqorli va karbonatli tuproqlarda marganes kam harakatchan shaklda bo'lganligi sababli bunday tuproqlarda o'simliklar uchun uning yetishmovchiligi uzatiladi [95].

Hayvonlarda marganes yetishmovchiligi oqibatida oshqozon osti bezi Langergans orolchalari sonining kamayishi, parrandalarda suyak hosil bo'lishining buzilishi (peroz, xondrodistrofiya) qayd etiladi. Marganesning ortiqchaligida esa uning suyaklardagi konsentrasiyasining ortishi xuddi raxit paytidagidek, suyak to'qimasining o'zgarishlariga (marganesli raxit) sabab bo'ladi. Marganesning suyak to'qimasiga bunday ta'sirini uning ishqoriy fosfotaza fermentini faollashtirishi va suyaklar matrisasida kislotali glikozaminoglikanlar sintezining kuchayishi bilan izohlash mumkin. Marganesning anorganik birikmalari hazm kanali orqali qonga juda kam miqdorda so'riladi [127].

Marganesning tanqisligi jigarda destruktiv o'zgarishlarning kuzatilishi va a'zoda yog'larning to'planib qolishi bilan kechadi. Katta yoshdagi hayvonlarda E vitamini yetishmovchiligiga o'xshash patologiya rivojlanadi, ya'ni ko'payish xususiyatlari yomonlashadi, ovulyasiya kechikadi va kuyikish me'yorida kechmaydi. Shuning uchun ratsionda marganesning tanqisligi kuzatiladigan xo'jaliklarda sigirlarning qisir qolishi, ulardan hayotchanligi past bola tug'ilishi, mahsuldorlikning kamayishi ko'p qayd etiladi [73].

Rux. Mualliflarning [44] ma'lumotlariga ko'ra, rux karboksilazalar, karboksipeptidazalar, alkohol-degidrogenazalar kabi kofermentlar tarkibiga kiradi, gipofiz bezi garmonlari va jinsiy garmonlar faolligini oshiradi. Karbongidraza fermenti va insulin garmoni tarkibiga kiradi va shuning uchun uglevodlarning oraliq almashinuvida muhim

ahamiyatga ega. Hayvonlarning ruxga nisbatan sutkalik ehtiyoji oziqaning 1 kg quruq moddasida 40-80 mg.ni tashkil etadi.

Rux organizmga asosan oziqalar oqsillari bilan birikmalar holida tushadi. Boshqoqli, dukkakli ekinlar donlari va kepagi, quruq achitqilar, go'sht-suyak uni rux elementiga boy oziqalar hisoblanadi. Oziqalar bilan hazm kanaliga tushgan rux oziqalarning hazmlanishi jarayonlarida ajralib chiqadi va qabul qilingan ruxning 15 foizga yaqini asosan ingichka bo'lim ichaklarida qonga so'riladi. Tarkibida ko'p miqdorda fitin kislotasi saqlaganligi uchun ratsionda donli oziqalar ortiqcha bo'lganda, shuningdek, kalsiy ortiqcha va A, D, B₁, B₆ vitaminlari yetishmaganda ham ruxning so'rilishi qiyinlashadi. Qonga so'rilib o'tgan ruxning asosiy qismi jigar, taloq, oshqozon osti bezi, suyaklar va boshqa a'zolariga zahira holida to'planadi. Qondagi rux oqsillar bilan mustahkam va kuchsiz bog'langan holda hamda eritrositlarda (karboangidrazalar tarkibida) bo'ladi.

Rux to'qimalardagi 70 dan ortiq fermentlar tarkibiga kiradi va ularni faollashtiradi. Shuningdek, karboangidrazalar, pankreatinli karboksipeptidazalar, dipeptidazalar, proteazalar, dekarboksilazalar, digidrogenazalar, ishqoriy fosfotazalar, termolizin, DNK- va RNK-polemerazalar, arginazalar, endolazalar kabi fermentlarning tarkibiy qismi sifatida ularning me'yorida faoliyat ko'rsatishi uchun zarur hisoblanadi [85].

Organizmدا ruxning yetishmovchiligi oksidlanish jarayonlarining buzilishi, oqsillar sintezining, o'sish va rivojlanishning sekinlashishi, jinsiy yetilishning kechikishi, ya'ni urug'donlarning to'liq yetilmasligi, urug' hosil bo'lishning to'xtashi va kuyga kelishning kechikishiga sabab bo'ladi. Bo'g'oz ona hayvonlar ratsionida rux elementining tanqisligi ulardan nimjon bola tug'ilishiga sabab bo'ladi. Ruxning yetishmovchiligida suyaklarning rivojlanishi, epidermis hujayralarining shoxlanishi susayadi. Shoxsimon qavatda yadroli, lekin donadar qavati bo'lmagan hujayralarning paydo bo'lishi (parakeratoz) xarakterli bo'ladi [102].

Qondagi ruxning 75 foizga yaqini eritrositlar tarkibida bo'lib, gemoglobinga karbonat angidritni birikishi va ajralishini boshqaruvchi ferment tarkibiga kiradi. Rux urug'donlar va qo'shimcha jinsiy bezlar sekretining asosiy komponenti hisoblanadi. Oshqozon oldi bo'limlari va yug'on bo'lim ichaklaridagi mikrofloralarning hayot-faoliyati oziqalar tarkibidagi ruxning miqdori bilan bog'liq. Organizmدا ruxning yetishmovchiligi oksidlanish jarayonlarining va oqsillar sintezining izdan chiqishi, rivojlanish va o'sishning yomonlashishi, jinsiy voyaga yetishning

kechikishi, jinsiy bezlarning yaxshi rivojlanmasligi, o'rug' hujayralari yetilishining va kuykishning to'xtashiga sabab bo'ladi [45].

Ratsionda ruxning yetishmovchiligi hayvonlarda o'sishning to'xtashi, teri va teri qoplamasi va qonning shaklli elementlarining potologik o'zgarishlari va reproduktiv xususiyatlarning yomonlashishiga sabab bo'ladi. Rux fermentlar, gormonlar bilan aloqadorlikda organizmdagi qon hosil bo'lishi, ko'payish, organizmning rivojlanishi va o'sishi, uglevodlar, oqsillar va yog'lar almashinuvi, oksidlanish - qayta tiklanish reaksiyalari, energiya almashinuvi kabi hayotiy muhim jarayonlarda qatnashadi [99, 104, 122].

Mualliflarning [69,73] ta'kidlashicha, organizmda ruxning yetishmovchiligi hayvonlarning o'sishdan qolishi va kuchli ariqlashi bilan kechadi. Hayvonlar kuchli quzg'algan holatda bo'lib, tez charchaydi, teri qoplamasi dag'allashgan, rangsizlashgan, tananing ayrim qismlarida junlarning tushib ketishi, qozg'oq paydo bo'lishi, dermatitlarning kuzatilishi, epidermis qavatining qalinlashishi, teri va shilliq pardalarning shishi bilan xarakterlanadigan o'ziga xos o'zgarishlar (parakeratoz) rivojlanadi.

Muallifning ma'lumotlariga ko'ra, ratsionda ruxning so'rilishini qiyinlashtiradigan kalsiy elementining ortiqcha bo'lishi kasallikning og'ir kechishiga sabab bo'ladi.

Ruxning yetishmovchiligi hayvonlarning o'sishdan qolishi va kuchli ariqlashi bilan kechadi. Hayvonlar kuchli quzg'algan holatda bo'lib, tez charchaydi, teri qoplamasi dag'allashgan, rangsizlashgan, tananing ayrim qismlarida junlarning tushib ketishi, qozg'oq paydo bo'lishi, dermatitlarning kuzatilishi, epidermis qavatining qalinlashishi, teri va shilliq pardalarning shishi bilan xarakterlanadigan o'ziga xos o'zgarishlar (parakeratoz) rivojlanadi [15, 39].

Mualliflarning [52] ma'lum qilishicha, ruxning biokimyoviy ahamiyati fermentativ jarayonlar bilan bog'liq, chunki u qator hayotiy muhim fermentlar (ishqoriy fosfataza, karbonat-degidrataza, fruktozadisfosfat-aldolaza va b.) tarkibiga kiradi. Rux nuklein kislotalar almashinuvi va oqsillar sintezida qatnashadi.

Ratsionda ruxning yetishmovchiligi hayvonlarda o'sishning to'xtashi, teri va teri qoplamasi va qonning shaklli elementlarining potologik o'zgarishlari va reproduktiv xususiyatlarning yomonlashishiga sabab bo'ladi. Rux fermentlar, garmonlar bilan aloqadorlikda organizmdagi qon hosil bo'lishi, ko'payish, organizmning rivojlanishi va o'sishi, uglevodlar, oqsillar va yog'lar almashinuvi, oksidlanish - qayta

tiklanish reaksiyalari, energiya almashinuvi kabi hayotiy muhim jarayonlarda qatnashadi.

Bo'g'oz hayvonlar ratsionida ruxning yetishmovchiligi homilaning rivojlanishiga salbiy ta'sir etib, nimjon bola tug'ilishiga sabab bo'ladi. Ruxning oziqalarda va bo'g'oz sigirlar organizmida yetishmovchiligi yangi tug'ilgan buzoqlar qon zardobida immun oqsillar miqdorining kamayishi hamda ularning diareya kasalligiga moyilligining ortishiga sabab bo'ladi [45].

Insonlarda rux yetishmovchiligi o'sishning va jinsiy voyaga yetishning juda sekinlashishi, kamqonlik, jigar va taloq funksiyalarining yetishmovchiliklari bilan kechadi [57].

Og'iz orqali ovqat hazm qilish traktiga tushgan ruxning so'riladigan qismi qo'ylarda 0,1-0,2, buqachalarda 0,03-0,1 foizga teng. Anemiya bilan kasallangan sichqonlarda hazm trakti orqali ruxning so'rilishi me'yorga nisbatan 1,6 marta ko'p bo'ladi, ya'ni anemiya paytida temirning yetishmovchiligi ruxning organizmdan chiqarilishini emas, balki so'rilishini kuchaytiradi [111].

Oshqozon osti bezi suyuqligi tarkibidagi ruxning miqdori uning qondagi miqdoridan o'rtacha 35 marta ko'p bo'ladi. Bu holat rux ionlarining oshqozon osti bezidagi fermentativ jarayonlarda bevosita qatnashishidan dalolat beradi. Rux organizmdan asosan tezak bilan, juda kam miqdorda siydik bilan ajraladi. Rux ichakka asosan oshqozon osti bezi suyuqligi va qisman o't suyuqligi orqali tushadi. Rux xlorid holida ($^{65}\text{ZnCl}_2$) sigirlarga berilgan ruxning 13 foizi sut bilan bir hafta davomida ajraladi [122].

Bo'g'oz hayvonlar ratsionida ruxning yetishmovchiligi homilaning rivojlanishiga salbiy ta'sir etib, ulardan nimjon bola tug'ilishi, yangi tug'ilgan buzoqlar qon zardobida immun oqsillar miqdorining kamayishi hamda ularning diareya kasalligiga moyilligining ortishiga sabab bo'ladi [113, 123].

Temir. Hayvonlar organizmining temirga bo'lgan extiyoji asosan iste'mol qilinadigan oziqalar hisobiga qondiriladi. Ko'pincha yosh hayvonlarda temir elementining yetishmasligi qayd etilishi mumkin, chunki sut bilan organizmga tushayotgan temir elementining miqdori jadal o'sayotgan organizmning elementga bo'lgan talabini qondira olmaydi. Shuning uchun kasallik cho'chqa bolalarida «temir taqchilligi anemiyasi» deb ataladi.

Fermentlar murakkab tuzilishga ega oqsillar hisoblanib, ularning ko'pchiligi tarkibida oqsil xususiyatiga ega bo'lmagan moddalar saqlaydi, qaysiki ular fermentlarning "prostetik guruhleri" deb ataladi. Ular B guruhi

vitaminlari, temirning gemorganik birikmalari va ikki valentli metallar - mikroelementlardan iborat bo'ladi.

Temir organizmda asosan gemoglobin tarkibida temir saqlovchi organik brikmalarning sintezlanishi uchun sarflanadi, uning yetishmovchiligida anemiya (kamqonlik) kasalligi yuzaga keladi.

Ko'pchilik og'ir metallar hayvonlar organizmida juda oz miqdorda bo'lib, mikroelement sifatida uchraydi. Faqatgina temir bundan istisno bo'lib, uning organizmdagi umumiy miqdori o'rtacha 4-5 g ni tashkil etadi. Temirning asosiy qismi (70-75%) qonda, ya'ni gemoglobin tarkibida, qolgan qismi esa ferritin, transferin, gemosedrin kabi holatlarda zahira holida, hamda ayrim fermentlar (katalaza, sitoxromoksidaza) tarkibida bo'ladi.

Temir nafas pigmentlari, shu jumladan gemoglobin tarkibiga kirib, to'qimalarga kislorodni yetkazib berilishi va ularga o'tishi jarayonlarida qatnashadi; qon ishlab chiqaruvchi a'zolar funksiyasini stimullaydi; anemiya va boshqa patologik holatlarda davolovchi vosita sifatida ta'sir etadi.

Temirning asosiy manbai oziqalar hisoblanib, suvlar tarkibida juda kam miqdorda bo'ladi. Oziq-ovqatlar tarkibida temir turli xil komplekslar shaklida bo'ladi. O'simliklar dunyosidan olingan mahsulotlarda organik kislotalar, uglevodlar, oqsillar bilan unchalik mustahkam bo'lmagan komplekslar holida, hayvonlar organizmida qon gemoglobini, muskullar mioglobini, ferritin, jigar gemosiderini holida bo'ladi.

Tuzlar holidayagi temir ichaklarda oziq ovqatlar tarkibidagi organik birikmalar holidayagi temirga nisbatan yengil so'riladi. Ratsionda hayvonot olami oqsillari yetarli miqdordlarda bo'lganda temirning so'rilishi sezilarli darajada ko'payadi.

Ta'kidlashicha, temir yetishmaganda birinchi navbatda qizil ilikda qon shaklli elementlarining hosil bo'lishi jarayoni buziladi. gemoglobin sintezi susayadi va uning eritrositlar tarkibidagi konsentrasiyasi pasayadi. Eritropoezning susayishi oqibatida gipoxrom anemiya, oksidlanish va qaytarilish jarayonlarining chuqur buzilishlari kelib chiqadi. Kislorod tanqisligi rivojlanadi. qonda to'liq oksidlanmagan mahsulotlarning to'planib qolishi oqibatida asab, yurak qon tomir va boshqa tizimlarning funksiyasi buziladi. Umumiy gipoksiya jarayonining kompensasiyalanishi sifatida pul's tezlashadi, yurakning minutlik hajmi ortadi va yurak muskullarining gipertofiyasi rivojlanadi. To'yimli moddalarning hazmlanishi buziladi [94].

Selen. Organizmga selen asosan oziqalar orqali tushadi. Uning oziqalardagi miqdori o'rtacha 0,4-0,8 mg/kg ni tashkil etadi.

Kavshovchilarda oshqozon oldi bo'limlaridagi hazmlanish jarayonlarida selenning qiyin eriydigan birikmalari hosil bo'ladi. Bir qism selen katta qorindagi mikrofloralar ta'sirida selenosistin va selenometioninga aylanadi, ya'ni so'riladigan shaklga o'tadi. Selenning asosiy qismi ingichka bo'lim ichaklarda so'riladi.

Turli hayvonlarda qondagi selenning miqdori o'rtacha 5-18 mkg% ni tashkil etib, uning 70 foizi eritrositlarda saqlanadi. Qon plazmasidagi selen albuminlar bilan birikkan holda bo'ladi. Qonga so'rilib o'tgan selen jigar, taloq, oshqozon osti bezi, suyak to'qimasi, muskullar va boshqa a'zolarida proteinlar tarkibiga birikkan holda to'planadi va u yerlardan fiziologik jarayonlarning kechishi uchun sarflanadi [85].

Selen tarkibida oltingugurt saqlovchi birikmalar: glyutation, timin, biotin vitaminlari tarkibiga kiradi. Hujayralarda mitoxondriyalar, mikromiomalar va yadrosi tarkibida bo'ladi. Selen E vitaminiga o'xshash antioksidant xususiyatiga ega. Glyutationperoksidaza fermentining tarkibiy qismi hisoblanadi va uning tarkibida turib to'qimalarda hosil bo'ladigan perikslar kabi zaharli mahsulotlarni parchalaydi, yog' hujayralarini oksidlanishdan saqlaydi.

Selen asetillanish reaksiyalari jarayonida kislotali qoldiqlarning faollashishi va tashilishini ta'minlovchi A-kofermenti sintezida va kislotali qoldiqlarning boshqa bir qancha fermentativ almashinuvlarida qatnashadi. Bir necha hujayraviy nafas reaksiyalari, yog' kislotalarining biosintezi va oksidlanishi, oksidlanishli-fosforillanish jarayonlari selenning ishtirokida kechadi, u hujayralar va shuningdek, hujayraning ichki membranasi o'tkazuvchanligini o'zgartiradi [85].

Mualliflarning ta'kidlashicha, fiziologik miqdorlarda organizmga tushgan selen buzoq va qo'zilarida muskullarning, cho'chqalarda jigarning, parrandalarda markaziy asab tizimining strukturaviy-fiziologik to'la qimmatliligini ta'minlaydi, shuningdek, yurak mushaklari, tomirlar devori, jinsiy a'zolar, jinsiy faoliyat, homila rivojlanishining to'la qimmatliligini ta'minlaydi, eritrositlar rezistentligini oshiradi. Selen hayvonlarning o'sishini stimullaydi. U ko'zning to'r pardasidagi fotokimyoviy jarayonlarda qatnashadi.

Ma'lumotlariga ko'ra, selen - antioksidant ta'sirga ega bo'lib, geminlanmagan temirni oksidlanishdan saqlaydi va organizm immunobiologik faolligining ortishini ta'minlaydi. Ratsionda selenning yetishmovchiligi hayvonlarda "oq mushak" kasalligiga sabab bo'ladi. Hayvonlarning selenga bo'lgan sutkalik ehtiyoji oziqaning 1 kg quruq moddasida 0,1 mg ni tashkil etadi [44].

Selanning yetishmovchiligida to'qimalarda havo almashinuvi sekinlashadi, ayrim oksidlanish jarayonlarida qatnashuvchi fermentlar (sukinatdehidrogenaza) faolligi pasayadi, selenogemoglobin hosil bo'ladi. Selen jigar, buyraklar, junlar, tuyoqning shox qavatida to'planib qoladi va a'zolarning distrofiyasi, shoxning deformasiyasi va yumshab qolishiga sabab bo'ladi [102].

Selen yetishmovchiligi kasalligining rivojlanishi selen elementi va E vitaminining yetishmovchiligi hamda organizmda perekislarning to'planishi bilan bog'liq. Chunki E vitamini ularning hosil bo'lishini sekinlashtiradi, selen glyutationperoksidazalar tarkibida turib perekislarning parchalanishini ta'minlaydi. Selen va E vitamini yetishmovchiligida organizmda to'liq oksidlanmagan almashinuv mahsulotlari to'planib qoladi, lipidlarning erkin-radikalli oksidlanishi izdan chiqadi, hujayralar uchun zaharli hisoblangan vodorod peroksid va kislorod anionlari ortiqcha miqdorda to'planib qoladi va oqibatda jigarning yog'li infiltrasiyasi, gavda va yurak muskullarida destruktiv o'zgarishlar rivojlanadi. Kasallik qon zardobida glutationiyeroksidazalar, amilazalar faolligining pasayishi va alaninaminotransferazalar va laktatdehidrogenazalar faolligining, alfa- va beta-globulinlar miqdorining ortishi bilan kichadi [45].

Yod. Ma'lum qilishicha, yodning organizmdagi ahamiyati bir qancha fiziologik jarayonlarni gumoral boshqarishda qatnashadigan terioid garmonlarning sintezi va almashinuvi bilan bog'liq. Bu garmonlar organizmdagi barcha tizimlar funksiyalarini boshqarishda, to'qimalarning o'sishi va tabaqalanishi, kislorodning o'zlashtirilishi, markaziy va periferik asab tizimi holati, metabolizmning kechish jadalligi, issiqlik hosil bo'lishi, yog'lar, uglevodlar, oqsillar, vitaminlar, suv va bir qancha elektrolitlar almashinuvida faol ishtirok etadi [52].

Mualliflarning ta'kidlashicha, endemik bo'qoqning etiologiyasida yod tanqisligi bilan birgalikda ikkilamchi biogeokimyoviy omillar, ya'ni ayrim elementlarning tashqi muhitda va organizmda o'zaro nisbatlarining buzilishi ham muhim ahamiyatga ega, kasallikning tarqalishi bilan tashqi muhitning fluor, brom, kalsiy, marganes, kobalt, stronsiy, rux, molibden, xrom, mis, simob kabi elementlar bilan ifloslanishi o'rtasida o'zaro korrelyativ bog'liqlik mavjud [10, 19, 110].

Yod organizmga asosan oziqalar, suv va qisman nafas havosi orqali tushadi. O'simliklarda yod juda kam miqdorlarda (yashil o'tlarda - 400 mkg/kg, ildizmevalilarda -500, donlarda - 300 mkg/kg gacha), suv tarkibida o'rtacha 0,2-2 mkg/l gacha bo'ladi. Hayvonot olami oziqalari,

ayniqsa, baliq uni yodga boy hisoblanadi. Oziqalarni saqlashda tarkibidagi yodning 30-50 foizga yaqin qismi parchalanib ketadi.

Oziqalarning hazmlanishi jarayonlarida yodning organik birikmalari yoditlar holigacha qayta tiklanadi va shu ko‘rinishda asosan ingichka bo‘lim ichaklarida qonga so‘riladi. Ratsionda kalsiy, magniy, temir va stronsiy ortiqcha bo‘lganda yodning so‘rilishi qiyinlashadi. Yod qondan turli to‘qima va a‘zolarga o‘tadi va uning asosiy qismi (17-60%) qalqonsimon bezda to‘planadi va u yerda yodidlar ko‘rinishidan yodidaza fermentlari ta‘sirida molekulyar yod holatiga o‘tadi. Molekulyar yod qalqonsimon bezda tirozin aminokislotalari bilan birikib, mono- va diyodtirozinlar hosil bo‘ladi, keyinchalik, ulardan qalqonsimon bezning garmonlari triyodtironin (T_3) va tetrayodtironin (T_4 -tiroksin) sintezlanadi. [85].

[82]. Terioid garmonlarning hujayraviy va subhujayraviy darajadagi modda almashinuvida qatnashishi ularning mitoxondriyalarda modda va energiya almashinuviga ta‘siri bilan bevosita bog‘liq. Tiroksin elektronlarni mitoxondriyalar zanjiriga o‘tkazilishida ATF sintezini to‘xtatib qo‘yish xususiyatiga ega. Ya‘ni gazlar almashinuvi va fosforillanuvchi-oksidlanish jarayonlarining mutanosibligini izdan chiqaradi [82].

Endemik bo‘qoqning kelib chiqishida biogeoximyaviy hududlarda yodning juda kam miqdorlarda uchrashi va shuningdek, elementning tuproqning juda chuqur qismida joylashishi, hamda kislotali va ohakli tog‘li hududlarning keng tarqalganligi, tog‘ relyefi, joyning sersuvligi, qattiq suvlardan foydalanish, tuproqda marganesning ortiqchaligi va kobalt hamda molibdenning yetishmasligi ham muhim rol o‘ynaydi [4].

Farg‘ona vodiysida 2010 yilga kelib aholining endemik buqoq bilan kasallanish darajasi 39,9% gacha kamaygan bo‘lsada, bu ko‘rsatkich dunyo bo‘yicha o‘rtacha ko‘rsatkichdan ancha yuqoriligicha qolmoqda [35].

I.P. Kondraxin va boshqalarning (1985) ta‘kidlashicha, yodning yetishmovchiligi yosh hayvonlarning o‘shishdan qolishi va katta yoshdagi qoramollarda buqoq kasalligiga sabab bo‘ladi. Hayvonlarning yod elementiga bo‘lgan sutkalik o‘rtacha ehtiyoji oziqaning 1 kg quruq moddasida 0,4 mg.ni tashkil etadi. Yod ingichka bo‘lim ichaklarida yodidlar holida so‘riladi va asosan buyraklar orqali (80%) tashqariga ajraladi. Shuningdek, kam miqdorda ichaklar, teri, o‘pka va sut bezlari orqali ajratiladi.

ENDEMIK MIKROELEMENTOZLARNING ETIOPATOGENEZI

Hayvonlar uchun oziqalar yetishtiriladigan maydonlar kartogrammalarini o'rganilmaganligi, tuproqlarning sho'rlanishi va mineral o'g'itlardan stexiyali tarzda foydalanish endemik kasalliklarning ko'payishiga sabab bo'lmoqda. Masalan, oziqa ekinlari yetishtiriladigan maydonlarga fosforli o'g'itlarni ortiqcha ishlatilishi hayvonlar organizmi tomonidan rux elementining o'zlashtirilishini yomonlashtiradi, azotli o'g'itlarning me'yoridan ortiqcha ishlatilishi esa organizmda kalsiy, mis va magniy elementlari almashinuvining buzilishi va shuningdek, anemiya kasalligiga sabab bo'ladi.

Ekologik jihatdan asoslangan tarzda oziqa yetishtirish, saqlash va qayta ishlash hayvonlarning kasalliklarini oldini olish, ularning mahsuldorligi va reproduktiv xususiyatlarini oshirishda katta ahamiyatga ega. Aksincha, «tabiiy oziqaviy zanjir»ga insonlarning ekologik jihatdan asoslanmagan tarzdagi ta'siri hayvonlarning makro- va mikroelementozlar bilan kasallanishiga sabab bo'lishi mumkin. Makro- va mikroelementozlar tuproq, suv va havoni turli xil kimyoviy moddalar bilan ifloslanishi, ratsionlarning kalsiy, fosfor, yod, kobalt, mis va boshqa makro- va mikroelementlar bo'yicha takomillashmaganligi oqibatida kuzatilishi mumkin. Biogeokimyoviy trofik zanjirni har tomonlama, uning bo'shanishidan oxirigacha baholash endemik kasalliklarning etiologiyasini o'rganish va ularning oldini olish usullarini ishlab chiqishda asosiy omillar hisoblanadi.

Hayvonlarda mikroelementozlarning etiologiyasi ko'p jihatdan oziqlantirish tipi, ratsionlarning to'yimli moddalar, biologik faol moddalar, mineral moddalar va ayniqsa mikroelementlar bilan ta'minlanish darajasiga bog'liq. Shuningdek, sug'oriladigan yerlar kartogrammalarining yaxshi o'rganilmaganligi va ularga rioya qilinmasligi hamda mineral o'g'itlarning keragidan ko'p yoki kam miqdorda ishlatilishi asosiy omillar hisoblanadi. Masalan, tuproqlarda kalsiy ko'p bo'lganda marganes elementining o'zlashtirilishi qiyinlashadi. Mineral o'g'itlar sifatida kalsiy va fosfor elementlarining ortiqcha ishlatilishi marganesning o'zlashtirilishini qiyinlashtiradi. Fosforli o'g'itlar ortiqcha ishlatilganda rux kam o'zlashtiriladi. Azotli o'g'itlarning ko'p ishlatilishi mis yetishmasligiga olib keladi. Tarkibida yarimsulfidlar, sionogen va glyukozidlar saqlaydigan lavlagi, mosh, karam kabilarning hayvonlar ratsionida ortiqchamiqdordlarda bo'lishi organizmda yod yetishmasligi, ya'ni bo'qqoq kasalligiga sabab bo'ladi [101].

Hayvonlarni uzoq muddat bir joyda saqlash, qo'yosh nurlari va faol masionning yetishmasligi, ratsionlarning hayvonlar turi, fiziologik holati, mahsuldorligi bo'yicha takomillashmaganligi, ratsionda kislotali radikallar miqdorining ortiqcha miqdorlarda bo'lishi, qand-oqsil va mineral moddalar o'zaro nisbatlarining buzilishi kabi omillar ta'sirida moda almashinuvi buzilishlari, shu jumladan, mikroelementozlarning polimorbid shaklda ya'ni, bir vaqtning o'zida bir necha mikroelementlarning yetishmasligi yoki ortiqchaligi (poligipomikroelementozlar) kuzatilishiga sabab bo'lmoqda [45].

Hayvonlar organizmining mikroelementlarga bo'lgan ehtiyojlari asosan oziqalar va suv tarkibidagi mikroelementlar hisobidan qondiriladi. Mikroelementlarning oziqalar tarkibidagi miqdoriga qator omillar ta'sir ko'rsatadi, bu omillarga iqlim, yog'ingarchilik darajasi, mineral o'g'itlardan foydalanish hamda oziqa ekinlarining turlarini misol qilib ko'rsatish mumkin. Masalan, boshqoli ekinlarga nisbatan dukkakli oziqalar tarkibida mikroelementlar ko'proq bo'lishi aniqlangan.

Ma'lumotlariga ko'ra, qoramollarning enzootik osteodistrofiya kasalligi alohida hududlarda organizmga radionukleidlarning majmuaviy ta'siri hamda makro- va mikroelementlarning yetishmovchiligi oqibatida kelib chiqadi. Shuning uchun davolash-profilaktik tadbirlarini rejalashtirishda hududning biogeokimyoviy xususiyatlarini hisobga olozim [18].

Ma'lumotlariga ko'ra, O'zbekiston sharoitida ratsionning 1 kg quruq moddasidagi misning miqdori 3-4 mg.dan kam va molibden 1,5 mg.dan ortiqcha bo'lganda qoramollarning mis yetishmovchiligi bilan kasallanishi kuzatiladi [28].

Oziqalar [73] tarkibidagi mikroelementlarning eng kam va ortiqcha miqdorlari quyidagicha bo'ladi: (mg/kg, quruq moddada)

3-jadval

Kimyoviy elementlar	Yetishmovchiligi	Me'yoriy miqdori	Ortiqchaligi
Yod	0,07 gacha	0,08-1,2	0,8-2,0 va undan ko'p
Kobalt	0,1-0,25 gacha	0,25-1,0	1,1 va undan ko'p
Molibden	0,2 gacha	0,2-2,5	2,0-3,0 va undan ko'p
Mis	3,0-5,0 gacha	3,0-12,0	20-40 va undan ko'p
Rux	20-30 gacha	20-60	60-100 va undan ko'p
Marganes	20 gacha	25-60	60-70 va undan ko'p
Temir	25 gacha	25-30	-

Qoramollarda endemik osteodistrofiya ratsionda kalsiy va fosforning yetarli miqdorda bo'lmashligi yoki ratsionda yetarli darajada bo'lganda ham ularning hazm kanalidan so'rilishining yomonlashishi oqibatida kelib chiqadi [36].

Ratsionda D va A vitaminlari, kobalt, yod, molibdin va rux yetishmaganda hamda stronsiy, bariy, nikel, fluor, titan, magniy, bor elementlari va organik kislotalar ortiqcha bo'lganda kalsiy va fosforning buyrak orqali organizmdan tashqariga chiqib ketishi tezlashadi.

Ta'kidlashicha, gipokuproz organizmda misning yetishmovchiligi oqibatida kelib chiqadi va gemopoezning buzilishi, teri qoplamasi rangining o'zgarishi hamda markaziy asab tizimida distrofik o'zgarishlar kuzatilishi bilan xarakterlanadi. Kasallikning asosiy sababi to'proq va o'simliklar tarkibida misning harakatchan shakllarining yetishmovchiligi hamda molibden, oltingugurt, qo'rg'oshin, bor, kalsiy kabi misning hazmlanishini qiyinlashtiruvchi elementlarning ortiqcha miqdorda bo'lishi hisoblanadi. To'proqdagi misning harakatchan shaklining optimal miqdori 2,5-4 mg/kg ni tashkil etib, 2,5 mg/kg gacha bo'lganda yetishmaydi, 4 mg/kg dan ko'p bo'lganda esa ortiqcha - deb hisoblanadi [101].

Mualliflarning ta'kidlashicha, sanoat yaxshi rivojlangan hududlarda havoning gaz holdagi oltingugurt, kadmiy, molibden bilan yuqori darajada ifloslanishi, tarkibida ammiak va vodorod sulfidni ko'p miqdorda soqlovchi azotli o'g'itlar va go'nglarni ortiqcha miqdorda ishlatilishi oziqalar tarkibidagi mis miqdorining kamayishiga va oqibatda hayvonlarda mis yetishmovchiligi kasalligining rivojlanishiga sabab bo'ladi. Oltingugurt, molibden, kadmiy, kalsiy, stronsiy va xromning ortiqcha miqdorda bo'lishi qiyin eriydigan birikmalarning hosil bo'lishi hisobiga misning so'rilishini yomonlashtiradi.

Ma'lumotlariga ko'ra, O'zbekiston sharoitida yod elementining yetishmasligiga uning so'rilishini qiyinlashtiradigan elementlardan kalsiy va magniyning tuproq, suv va o'simliklar tarkibida ortiqcha bo'lishi, kobalt, mis, marganes va ruxning yetishmasligi sabab bo'ladi [68].

Ta'kidlashicha, hayvonlarning enzootik osteodistrofiya bilan kasallanishiga tuproq va oziqalar tarkibida marganes va kobalt elementlarining kam miqdorda bo'lishi hamda nikel, magniy, stronsiy va bariyning ortiqchaligi sabab bo'ladi. Ayrim hududlarda kasallikning sabablarida oziqalar va suv tarkibida yod, kobalt, rux, mis, marganes, molibdenning tanqisligi hamda xrom, nikel va vanadiyning ortiqcha bo'lishi asosiy ahamiyatga ega [73].

Ma'lumotlariga ko'ra, O'zbekiston sharoitida qoramollarning gipokuproz bilan kasallanishi ratsionning 1 kg quruq moddasidagi misning

miqdori 3-4 mg.dan kam va molibden 1,5 mg.dan ortiqcha bo'lganda kuzatiladi [28].

Mualliflarning ma'lum qilishicha, O'zbekistonning yaylovlarida o'simliklarning 1 kg quruq moddasida 0,4-0,5 mg.gacha kobalt mavjud bo'lib, bu hayvonlarning ehtiyojlarini qondirsada, bo'g'oz sigirlar va yosh buzoqlar orasida gipokobaltoz rivojlanishi mumkin. O'zbekistonning daryo uzanlari, Mirzacho'l va Yozyovon cho'li, Amudaryo deltasi va boshqa zonalaridagi yaylovlarning asosiy qismida molibden miqdori me'yorlardan ortiqcha bo'lib, hayvonlarning sog'ligiga yomon ta'sir qiladi.

Ma'lumotlariga ko'ra, enzootik buzoq surunkali kasalik bo'lib, yod elementining yetishmovchiligi oqibatida qalqonsimon bezning giperplaziyasi yoki gipoplaziyasi, tireotrop garmonlar ishlab chiqarilishining kamayishi va moddalar almashinuvining izdan chiqishi bilan xarakterlanadi. Kasallik yodning miqdori to'proq tarkibida 0,00001%, suv tarkibida 10 mkg/l.dan kam bo'lgan hududlarda qayd etiladi. Kalsiy va fluor tuzlarining ortiqchaligi va hayvonlarga ko'p miqdorda dukkakli soya, nuxat, oq beda, karam berilganda ham yod yetishmovchiligi kuzatilishi mumkin [44].

Kuchli ohaklangan tuproqli hududlarda hayvonlar suti, juni tarkibida mis va yod elementlari to'planishining kamayishi qayd etiladi. Bu hududlarda hayvonlarning yod yetishmovchiligi bilan kasallanishi 10-24 foizni tashkil etgan. [126].

Ma'lum qilishicha, Moskva oblastida buzoqlarning yod yetishmovchiligi bilan kasallanishi 30 foizga yetadi. Bunga tuproq va oziqalar tarkibida yod elementining yetishmovchiligi sabab bo'ladi. Shuning uchun bo'g'oz sigirlar va yangi tug'ilgan buzoqlarda yod saqlovchi preparatlarni qo'llash bilan profilaktik tadbirlar o'tkazilishi lozim [25].

Ta'kidlashicha, organizmning fiziologik ehtiyojlarining to'liq qondirilishi uchun ratsionning 1 kg quruq moddasida 3-12 mg mis, 20-60 mg rux, 25-60 mg marganes, 0,06-1,2 mg yod, 0,3-1,0 mg kobalt va 0,5 mg selen bo'lishi lozim [75].

Mualliflar, ratsionda mikroelementlar yetishmovchiligi kuzatilganda sog'in sigirlar qonidagi misni 33-50, rux - 120-190, marganes - 12-17, kobalt - 0,5-3,0, yod - 3-5 mkg% ni, me'yorlashtirilgan ratsionlarda boqilgan klinik sog'lom sigirlarda esa shunga mos ravishda 100, 350, 25,5 va 8 mkg% ni tashkil etganligini ma'lum qiladi.

Uzoq muddat mikroelementlarning yetishmasligi va organizmga ionlanuvchi radiasiyaning ta'siri birinchi navbatda mineral moddalar va A

Vitamins almashinuviga salbiy ta'sir ko'rsatib, jigar, buyraklar va qalqonsimon bez funksional holatining yomonlashishi hamda immunokomponent hujayralar va a'zolar funksional faolligining pasayishiga sabab bo'ladi.

Turli xil yoshdagi va fiziologik holatdagi qoramollarda oshqozon oldi bo'limlarining ikkilamchi distoniyalarning etiologiyasini o'rgangan.

Muallifning ma'lumotlariga ko'ra, ikkilamchi distoniyalarning etiologiyasida asosiy o'rinni hayvonlarda kuzatiladigan mikroelementozlar (38,8%), A va D gipovitaminozi (29,9%), gepatodistrofiya (11,7%) va kam darajada katta qorin asidozi (10,8) hamda ketoz (8,2%) egallaydi [85].

Ta'kidlashicha, qoramollar orasida endemik osteodistrofiya tuproqlarning fosfor kislotalari, kalsiy kobalt, marganes, yod elementlariga nisbatan kambag'al va stronsiy, bariy, nikel, fluor va bor ortiqcha bo'lgan regionlarda ko'p uchraydi. Shuningdek, endemik osteodistrofiya ultrabinafsha nurlar yetishmaganda qalqonoldi bezi funksiyalarining buzilishi, ratsion va suvning tarkibida yod, oqsillar, D, A, C va B guruhi vitaminlari yetishmaganda hamda magniy, sulfatlar, fluorli vodorod, kumir va boshqa kislotalar ortiqcha bo'lganda, natriy va kaliyni kalsiyga, kaliyni fosforga, fosfor magniyga, kobaltni nikelga, stronsiy va bariyni fosfor va kalsiyga nisbatlarining buzilishi oqibatida kelib chiqadi. [85].

Ma'lumotlariga ko'ra, enzootik osteodistrofiyaning kelib chiqishida tuproq va oziqalarda kobalt va marganesning yetishmasligi hamda nikel, magniy, stronsiy va bariyning ortiqchaligi asosiy etiologik omil hisoblanadi [36].

Oziqalar tarkibida marganes, yod, kobalt, rux, misning yetishmasligi oqibatida kalsiy va fosforning hazmlanishi va ularning siydik bilan ajralishi kuchayadi [42].

Ma'lum qilishicha, shimoliy-sharqiy Qozog'iston xududidagi ko'pchilik xo'jaliklarda qish-bahor fasllarida yangi tug'ilgan buzoqlarning dispepsiya bilan ommaviy tarzda (90% gacha) kasallanishi qayd etilib, ko'pchilik hollarda o'lim bilan tugaydi. Bunga bo'g'oz sigirlar organizmida mineral moddalar (kalsiy, fosfor, marganes, yod) almashinuvining buzilishi va oqibatda ulardan dispepsiya moyilligi yuqori bo'lgan buzoqlarning tug'ilishiga sabab bo'ladi [47].

Yod yetishmaydigan biokimyoviy provinsiyalarda yuqori mahsuldor hayvonlarda moddalar almashinuvini buzilishlari hamda organizm rezistentligining pasayishi ko'p qayd etilishini ta'kidlaydi [34].

Marganesning yetishmovchiligi qumloq, torfli, neytral yoki kuchsiz ishqoriy muhitli to'proqli biogeokimyoviy provinsiyalarda qayd etilib, oziqalar va suv tarkibida marganesning yetishmasligi kasallikka sabab

bo'ladi. pH yuqori bo'lganda to'proqdagi marganesning o'simliklar tomonidan o'zlashtirilishi yomonlashadi. Marganesning yetishmovchiligi uzoq muddat bir xil turdagi oziqlantirishda ham kuzatiladi [101].

Ta'kidlashicha, qishlov davrida sigirlar ratsionida protein, kalsiy, karotin va mikroelementlarning (yod, kobalt, mis, rux va temir) yetishmasligi, qand-oqsil nisbatlarining past bo'lishi (0,32-04:1) ularda yashirin holda kechuvchi oqsil, vitamin va mineral moddalar almashinuvi buzilishi kasalliklariga sabab bo'ladi [77].

Ta'kidlanishicha qoramolchilik fermer xo'jaliklarida yuqori mahsuldor sigirlarda vitamin va mineral moddalar almashinuvining buzilishi natijasidagi alimentar bepushtliklar 50-60 foizni tashkil etib, bepushtliklarning sababi ratsionda protein, qand, anorganik fosfor, karotinning yetishmasligi, qand oqsil nisbatining 0,44:1, fosfor kalsiy nisbatining - 0,49:2 gacha pasayishi va masionning yo'qligi bo'lib hisoblanadi [124].

Endemik osteodistrofiya to'proq va oziqalar tarkibida marganes va kobalt elementlarini yetishmasligi hamda nikel, stronsiy va bariy elementlarining ortiqchaligi oqibatida kelib chiqadigan kasallik bo'lib, suyaklarda distrofik o'zgarishlar (osteomalyasiya, osteoporoz, osteofibroz) kuzatilishi bilan xarakterlanadi [42].

Ma'lum qilishicha, hayvonlarga tarkibida gossipol moddasini ko'p saqlovchi paxta shroti uzoq muddat davomida berilganda asosan gipoproteinemiya va gipoglikemiya bilan o'tadigan modda almashinuvi buzilishlari, shuningdek, hazm kanalida muhitning kislotali tomonga o'zgarishi oqibatida makro- va mikroelementlar so'rilishining yomonlashishiga sabab bo'ladi. Bunda patologik jarayonlar asosan jigarda o'tadi [23].

Ma'lumotlariga ko'ra, Tojikiston respublikasi sharoitida bo'g'or sovliqlarda modda almashinuvi buzilishi kasalliklari kuz va qish fasllarida asosan och qolish, ya'ni sovliqlar organizmining to'yimli moddalar vitaminlar (A, C), mikroelementlarga (kobalt, yod, marganes, mis, rux) bo'lgan extiyojini to'liq qondirilmaligi oqibatida kelib chiqadi. Ratsionda qand-oqsil nisbatining pastligi va masionning yetishmasligi ikkilamchi etiologik omillar hisoblanadi [29].

Ta'kidlashicha, shimoliy Uralda enzootik osteodistrofiya bilan hayvonlarning kasallanishiga asosan tuproq va oziqalar tarkibida marganes va kobaltning yetishmasligi hamda nikel, magniy, stronsiy va bariy elementlarining ortiqchaligi sabab bo'ladi. Boshqirdistonda kasallikning etiologiyasida tuproq, oziqalar va suv tarkibida yod, kobalt, rux, mis,

magniy va molibdenning tanqisligi va xrom, nikel, vannadiy elementlarining ortiqchaligi sabab bo'ladi [36].

Yil qurg'oqchilik kelganda kasallik kech qish paytlarida, ayniqsa bog'ozlikning ikkinchi yarmida avj oladi [5].

Ma'lumotlariga ko'ra, O'zbekiston yaylovlarining asosiy qismida mis elementi miqdorining kamligi (o'rtacha 3-5 mg/kg) tufayli bunday yaylovlarda boqiladigan kavshovchi hayvonlarda, ayniqsa o'tlar qo'rigan paytlarda mis yetishmovchiligi kuzatiladi. Hayvonlar achchiq va sho'r suvlardan sug'orilganda hamda tuproqda sulfatlar miqdori ortiqcha bo'lganda kasallanish foizi yanada yuqori bo'ladi [28].

Ma'lumotlariga ko'ra, qo'ylarda mis yetishmovchiligi (enzootik ataksiya) dunyoning ko'pchilik davlatlarida (Avstraliya, Yangi Zelandiya, Peru, Islandiya, Britaniya, Shvesiya, Niderlandiya, Germaniya, Gresiya, Janubiy Afrika, Sobiq ittifoq davlatlari, Hindiston va AQSh) keng tarqalgan bo'lib, ushbu davlatlar iqtisodiyotiga katta zarar yetkazadi. Kasallikning etiologiyasida tuproq va oziqalar tarkibida mis elementining yetishmovchiligi hamda molibden, sulfatlar, kadmiy, qurg'oshin kabi antagonistlarining ortiqcha bo'lishi asosiy o'rinda turadi [114].

Bugungi kunda enzootik ataksiya sanoat yaxshi rivojlangan hududlarda tashqi muhitga har xil chiqindilarning ko'plab chiqarilishi oqibatida atmosfera havosi va yaylovlarning ifloslanishi hisobiga tez-tez qayd etilmoqda.

Ta'kidlashicha, sigirlarda ketoz kasalligiga sabab bo'ladigan omillar oqibatida ikkilamchi osteodistrofiya kelib chiqadi va ratsionda kalsiy, fosfor va boshqa mineral moddalar, protein hamda uglevodlarning yetarli bo'lmashligiga bog'liq emas. Hayvonlarning enzootik osteodistrofiya bilan kasallanishiga tuproq, oziqalar tarkibida marganes va kobalt elementlarining kam miqdorda bo'lishi hamda nikel, magniy, stronsiy va bariyning ortiqchaligi sabab bo'ladi. Ayrim hududlarda kasallikning sabablarida oziqalar va suv tarkibida yod, kobalt, rux, mis, marganes, molibdenning tanqisligi hamda xrom, nikel va vannadiyning ortiqcha bo'lishi asosiy ahamiyatga ega [73].

Orolbuyi ekotizimida tuproq-iqlim sharoitlarining yomonlashishi Zarafshon vohasida parvarishlanayotgan qoramolar orasida endemik osteodistrofiya, gipokuprozo, gipokobaltoz, alimentar anemiya, buqoq kabi endemik kasalliklarning ko'p uchrashiga sabab bo'lmoqda. Bu kasalliklar oqibatida oziqalar sarfining ortishi, mahsuldorlik va chorvachilik mahsulotlari oziqaviy qiymatining pasayishi, ona hayvonlar reproduktiv xususiyatlarining yomonlashishi, ulardan nimjon, hayotchanligi va nasliy

xususiyatlari past bola tug'ilishi hamda ularning dispepsiya bilan kasallanishi hisobiga xo'jaliklar katta iqtisodiy zarar ko'rmoqda.

Respublikamizning yangicha tartibda va sharoitda ish yuritayotgan qoramolchilik fermer xo'jaliklari sharoitida bo'g'oz sigirlarning endemik xarakterdagi mikroelementozlarining (mis, kobolt, marganes, rux, yod kab. mikroelementlarning yetishmovchiligi) sabablari, kechish xususiyatlari ularni ertachi aniqlash va oldini olish usullari hamda bo'g'oz sigirlarda tug'iladigan buzoqlarning dispepsiya bilan kasallanishi orasidagi bog'liqlik o'rganilmagan.

Shuning uchun bo'g'oz sigirlar endemik mikroelementozlari-nin sabablarini, kechish xususiyatlari, diagnostikasi va differensial diagnostikasini o'rganish, hayvonlarning endemik kasalliklarini o'z vaqtida davolash va oldini olish chora-tadbirlarini ishlab chiqish maqsadida Buxoro, Navoiy va Samarqand viloyatlari chorvachilik fermer xo'jaliklarida bo'g'oz sigirlarda dispanser tadqiqotlar o'tkazilib xo'jaliklarning ekologo-biogeokimyoviy holati, oziqa ekinlar maydonlaridan olingan tuproq va oziqa na'munalarining tarkibi va xususiyatlari o'rganildi. Ratsionlar to'yimligi va tarkibi bo'yicha tahlil qilindi.

Ekologik holatning yomonlashishi, ekin maydonlari tuproqlarining sho'rlanishi va tarkibining salbiy tomonga o'zgarishi, hayvonlar uchun oziqalar yetishtiriladigan maydonlar kartogrammalarining o'rganilmaganligi, mineral o'g'itlardan stexiyali tarzda foydalanish ka. texnogen va antropogen omillar Zarafshon vohasida parvarishlanayotgan hayvonlar orasida endemik xarakterdagi mikroelementozlarning ko'p qay etilishiga sabab bo'lmoqda.

Bo'g'oz sigirlarda endemik mikroelementozlarning sabablarini o'rganish maqsadida Buxoro viloyati, Fijdivon tumanining «Zarafshon» Navoiy viloyati, Novbaxor tumanining M.Baxri va Samarqand viloyati Pstdarg'om tumanining «Jura» fermer xo'jaliklarining ekologo-biogeokimyoviy holati o'rganildi, oziqa ekinlari maydonlaridan olingan tuproq, suv, va oziqalar kimyoviy tarkibi va xususiyatlari o'rganildi. Sigirlar ratsioni to'yimlilik va tarkibi bo'yicha zootexnikaviy tahlil qilindi.

Tuproq namunalarining kimyoviy tarkibini laborator tekshirish shu ko'rsatkich, barcha xo'jaliklardagi tuproqlarda sulfatlarining (SO_4) ortiqchaligi kuzatilib, eng yuqori ko'rsatkich 1-xo'jalikda va eng past ko'rsatkich 3-xo'jalikda tashkil etdi. Tuproqdagi xlor ionlari ko'rsatkichlarida ham xuddi shunday natijalar kuzatildi.

Tuproqlarni azot va fosforning harakatchan shakli bilan to'yinish darajasi eng yuqori ko'rsatkichni Samarqand viloyatida va eng past ko'rsatkichni Buxoro viloyati xo'jaliklarida tashkil etdi. Buxoro viloyati xo'jaliklarining tuproqlarida kaliyning ortiqchaligi, Navoiy viloyatida o'rta darajada va Samarqand viloyati xo'jaliklari tuproqlarining esa kam bilan kam darajada ta'minlanganligi qayd etildi.

Harakatchan natriyning miqdori Buxoro viloyati xo'jaliklarining tuproqlarida eng yuqori ko'rsatkichni (43333,3 mg/kg), Navoiy viloyatida o'rta (31666,7 mg/kg), Samarqand viloyatida esa eng past ko'rsatkichni (3333,3 mg/kg) tashkil etdi. Bu o'z navbatida Buxoro va Navoiy viloyati xo'jaliklarida tuproqlarning kuchli darajada, Samarqand viloyati xo'jaliklarida esa kuchsiz darajada sho'rlanishidan dalolat beradi.

Barcha xo'jaliklarning tuproqlari tarkibidagi mis, kobalt, marganes, yod kabi mikroelementlar miqdorining o'rta me'yoriy ko'rsatkichlardan pastligi aniqlandi.

Oziqa namunalarini tekshirish natijalari shuni ko'rsatdiki, barcha xo'jaliklaridan keltirilgan oziqalarning namligi yuqori bo'lib, Buxoro va Navoiy viloyatlaridan keltirilgan oziqalarda o'rta 35,6 va 32,3 foizni, Samarqand viloyati xo'jaliklarida - 19,2 foizni (me'yor - 14-16%), quruq modda shunga mos ravishda 64,4, 69,8 va 67,7 foizni tashkil etdi.

Oziqalar tarkibidagi natriyning miqdori Buxoro viloyatidan keltirilgan oziqalarda eng ko'p ko'rsatkichni (1,26%) va Samarqand viloyati xo'jaliklaridan keltirilgan oziqalarda eng kam ko'rsatkichni (1,10%) tashkil etdi.

Xo'jaliklardan keltirilgan oziqalar tarkibida me'yorga nisbatan kamini ortiqchaligi, fosfor va mis, margayens, kobalt, rux kabi mikroelementlarning me'yoriy ko'rsatkichlardan ancha kamligi aniqlandi. Buxoro viloyatidan keltirilgan oziqalarda mis, kobalt, Navoiy viloyatida marganes, Samarqand viloyatida esa ruxning miqdori eng past ko'rsatkichni tashkil etdi.

Do'g'oz sigirlar ratsionining mikroelementli tarkibi (Cu, Co, Mn, Zn) tahlil qilinganda, oziqlantirish me'yorlariga nisbatan Buxoro viloyatida sigirlar ratsionida misni - 34,0 mg, kobaltni - 2,7 mg, marganesni - 195,2 mg va ruxni - 227,4 mg. ga, Navoiy viloyatida misni - 35,2 mg, kobaltni - 1,3 mg, marganesni - 191,3 mg va ruxni - 221,4 mg. ga, Samarqand viloyatida misni - 43,0 mg, kobaltni - 3,2 mg, marganesni - 143,8 mg va ruxni - 130,0 mg. ga yetishmasligi aniqlandi.

Xulosa qilib aytganda, Zarafshon vohasida joylashgan Buxoro, Navoiy va Samarqand viloyatlarining fermer xo'jaliklari sharoitida biogeoekimyoviy holat tuproqlarida sho'rlanish jarayonlarining kuchayishi

va tarkibida mis, kobalt, margayens, rux kabi mikroelementlar miqdorining me'yoriy ko'rsatkichlar darajasidan pastligi, bo'g'oz sigirlar ratsioni kalsiyning ortiqchaligi, fosfor va mis, kobalt, marganes, rux kabi mikroelementlarning tanqisligi bilan xarakterlanib, bu hududda parvarishlanayotgan hayvonlarning mikroelementozlar bilan kasallanishida asosiy etiologik omillar hisoblanadi.

Xo'jaliklarda bo'g'oz sigirlar organizmining to'yimli moddalar va shuningdek, makro- va mikroelementlarga bo'lgan ehtiyojlarining qondirilish darajasini o'rganish maqsadida har bir xo'jalikda bo'g'oz sigirlar ratsioni tarkibi va to'yimligi bo'yicha zootexnikaviy tahlil qilindi.

Buxoro viloyatining Fijdivon tumani, "Zarafshon" sh/xo'jaligida bo'g'oz sigirlar ratsionining silos-senaj tipida ekanligi, oziqlantirish me'yorlariga nisbatan ratsion to'yimligining 2,3 oziqa birligiga kamligi, hazmlanuvchi proteinning 137,2 g, qandning - 434,7 g, karotinning - 164,8 g, fosforning - 7,4 grammga tanqisligi va kalsiyning - 15,2 g va kletchatkaning 1922 grammga ortiqchaligi aniqlandi. Bo'g'oz sigirlar organizmi ehtiyojlarining qondirilishi to'yimli moddalarga nisbatan 71,2 foizni, hazmlanuvchi protein - 83,6%, qand - 45,6%, karotin - 57,2%, kalsiy - 121,7%, fosfor - 81,5% va kletchatkaga nisbatan 167,7 foizni, ratsiondagi qand-oqsil nisbati 0,8-1,5:1 o'miga 0,51 ni, fosforning kalsiyga nisbati 0,38 ni (me'yor - 2,0:1) tashkil etdi.

Xo'jalikdagi bo'g'oz sigirlar ratsionining mikroelementli tarkibi tahlil qilinganda, oziqlantirish me'yorlariga nisbatan 34 mg mis, 2,7 mg kobalt, 195,2 mg marganes va 227,4 mg ruxning yetishmasligi aniqlandi.

Navoiy viloyati, Navboxor tumanining "M. Baxri" fermer xo'jaligida ratsion to'yimligi 6,08 oziqa birligini tashkil etib, oziqlantirish me'yorlariga nisbatan 1,92 oz. birligiga kamligi, hayvonlar ehtiyojlarining qondirilishi 76 foizni, hazmlanuvchi protein 801,5 grammni, u bilan hayvonlarning ta'minlanishi 86,3 foizni, qand me'yordagi 680 g o'miga 304,1 grammni, hayvonlar ehtiyojlarining qondirilishi 44,7 foizni tashkil etdi. Qand-oqsil nisbati 0,38 ni tashkil etdi.

Rarsionning mineral tarkibini tahlil qilish shuni ko'rsatdiki, undagi kalsiyning oziqlantirish me'yorlariga nisbatan 15,0 grammga ortiqchaligi va fosforning 6,12 grammga yetishmasligi ma'lum bo'ldi. Fosfor-kalsiy nisbati me'yordagi 1:1 - 1:1,3 o'miga 0,49 ni tashkil etdi.

Ratsionning mikroelementlar bo'yicha tarkibi tahlil qilinganda misning miqdori me'yordagi 100 mg o'miga 64,8 mg.ni, kobalt 13,0 mg o'miga 11,7 mg.ni, marganes 400 mg o'miga 208,7 mg.ni va rux 340 mg o'miga 122,6 mg.ni tashkil etdi. Bu ko'rsatkichlar bo'g'oz sigirlar

organizmining asosiy mikroelementlarga nisbatan ehtiyojlarining qondirilishi yomon holatda ekanligini ko'rsatadi.

Samarqand viloyatining Pastdarg'om tumani «Jura» fermer xo'jaligiga qarashli bo'g'oz sigirlar ratsionida oziqlantirish me'yorlariga nisbatan 2,08 oziqa birligining yetishmasligi qayd etildi. Ratsiondagi hazmlanuvchi protiyen 911,8 grammni, u bilan ta'minlanish esa 105,8 foizni tashkil etdi. Bo'g'oz sigirlar organizmining yengil hazmlanuvchi uglevodlarga bo'lgan ehtiyojlarining qondirilishi 46,4 foizni tashkil etdi. Ya'ni ratsiondagi qand miqdorining me'yordan 364,4 grammga kamligi aniqlandi. Qand-oqsil nisbati me'yordagi 0,8-1,2 o'rniga 0,34 ni tashkil etdi. Sigirlar ratsionidagi karotinning miqdori 168,8 mg,ni, u bilan ta'minlanish - 43,8 foizni, kletchatka me'yordagi 2850 g o'miga 2726 grammni, sigirlar organizmining ta'minlanishi 95,6 foizni tashkil etdi.

Ratsion mineral tarkibining makroelementli qismi me'yorlarga nisbatan kalsiyning 5,49 grammga va fosforning 6,3 grammga yetishmasligi bilan xarakterlandi. Fosforning kalsiyga nisbati 0,52 ni tashkil etdi.

Ratsionda misning kuchli darajada yetishmasligi va kobalt, marganes va ruxning yetishmasligi aniqlandi. Ratsiondagi misning miqdori 57 mg,ni, kobalt - 9,8 mg, marganes - 264,2 mg, rux - 210,0 mg. ni tashkil etdi. Bo'g'oz sigirlarning yil davomida bir joyda saqlanishi mikroelementlar yetishmovchiligining yanada kuchayishiga sabab bo'ladi.

Adabiyotlarda hayvonlarni uzoq muddat bir joyda saqlash, qo'yosh nurlari va faol masionning yetishmasligi, ratsionlarning hayvonlar turi, fiziologik holati, mahsuldorligi bo'yicha takomillashmaganligi, ratsionda kislotali radikallar miqdorining ortiqcha miqdorlarda bo'lishi, qand-oqsil va mineral moddalar o'zaro nisbatlarining buzilishi kabi omillar ta'sirida moda almashinuvi buzilishlari, shu jumladan, mikroelementoz-larning polimorbid shaklda ya'ni, bir vaqtning o'zida bir necha mikroelementlarning yetishmasligi yoki ortiqchaligi (poligipomikroelementozlar) kuzatilishiga sabab bo'lishi ta'kidlangan [45].

Dispanser tadqiqotlar o'tkazish bilan shunday xulosaga keldikki, Zarafshon vohasida joylashgan Buxoro, Navoiy va Samarqand viloyatlari xo'jaliklariga qarashli bo'g'oz sigirlar ratsionlari tipi, tarkibi va to'yimligi bo'yicha bo'g'oz sigirlar organizmi ehtiyojlarini to'liq qondirmaydi.

Ratsionda oqsillar, uglevodlar va biologik faol moddalarning yetishmasligi, oziqalar tarkibidagi mikroelement-larning sigirlar organizmi ehtiyojlarini to'liq qondirmasligi bo'g'oz sigirlarda mikroelementozlar bilan kasallanishida asosiy etiologik omillar hisoblanadi, shuningdek,

homilaning rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatib, nimjon va hayotchanligi past hamda kasalliklarga tez beriluvchan buzoqlarning tug'ilishiga sabab bo'ladi.

HAYVONLAR MIKROELEMENTOZLARINING DIAGNOSTIKASI

Ishlab chiqarish sharoitlarida mikroelementozlarining diagnostikasida bu kasalliklarning bir qancha xususiyatlariga ko'ra qiyinchiliklar tug'iladi:

a) mikroelementlarning yetishmovchiligi oqibatida kuzatiladigan modda almashinuvi buzilishlari nospesifik belgilar bilan kechadi. Masalan, kobalt yetishmovchiligida kuzatiladigan "suxotka", mis yetishmovchiligida kuzatiladigan "lizuxa", rux yetishmovchiligida kuzatiladigan "qisir qolish" kabi belgilar boshqa kasalliklar paytida ham kuzatiladi;

b) qondagi kalsiy, fosfor, karotin, oqsil, qand, keton tanachalari, ishqoriy zahira miqdorlarini aniqlash bilan o'tkaziladigan biokimyoviy tekshirishlar organizmdagi moddalar almashinuvi darajasi va organizmdagi o'zgarishlar darajasini aniq ko'rsatib bera olmaydi, shuningdek, bu ko'rsatkichlar mikroelementlar almashinuvi buzilishlari uchun spesifik emas, vaholanki boshqa kasalliklarda ham o'zgarishi mumkin;

v) xo'jaliklar sharoitida bir vaqtning o'zida bir necha mikroelementlarning yetishmovchiligi kuzatiladi, shuning uchun turli klinik belgilar bilan namoyon bo'ladigan murakkab patologiya rivojlanadi;

g) mikroelementlarning diagnostika qilishning yana bir qiyinchilik tomoni shundan iboratki, organizmda mikroelementlarning turli miqdorlarda yetishmovchiligi (gipomikroelementozlar) kuzatiladi.

Shuning uchun mikroelementlarning diagnostikasi hududning geokimyoviy xususiyatlari, tuproq, oziqalar, suv tarkibidagi mikroelementlar miqdorini aniqlash va me'yoriy ko'rsatkichlar bilan taqqoslash, hayvonlar organizmi ehtiyojlarining qondirilishi darajasini doimiy nazorat qilib turish kabi tadbirlarni o'z ichiga olishi lozim [73].

Biogeokimyoviy tekshirishlar xududning geokimyoviy va geologik holatini tekshirish, biomassani hisoblash va tashqi muhit ekstremal sharoitlariga organizmlarning biologik reaksiyalarini (endemik kasalliklar xususiyatlarini) aniqlashni o'z ichiga oladi. Sanoat chiqindilarining tashqi muhitga ko'plab chiqarilishi va ularning to'planib qolishi oqibatida texnogen biogeokimyoviy provinsiyalarning paydo bo'lishi, sut emizuvchilarda qon hosil bo'lishi, kalsiy-fosfor almashinuvlarining

buzilishi, funksional oqsillar sintezining yomonlashishi va organizm rezistentligining pasayishiga sabab bo'layotganligiga e'tibor qaratilishi lozim. Bunda texnogen agentlarning (talliy, berilliy, bariy, litiy, ittiri, surma, vanadiy) tuproqda kumulyasiyalanishiga nisbatan o'simliklar bilan organizmga tushishi havfliroq hisoblanadi. Bu elementlarning ko'pchiligi konserogen xususiyatiga va mutagen ta'sirga ega.

Endemik kasalliklarning diagnostikasida biogeosenotik diagnostikaning ahamiyati katta bo'lib, biogeosenotik diagnostika - biogeosenozda bo'ladigan noqo'lay o'zgarishlar oqibatida hayvonlar orasida kelib chiqadigan kasalliklarni aniqlash to'g'risidagi fandır. Endemik kasalliklarni biogeosenotik diagnostikasida: hayvonlar, to'qima, hujayra va subhujayraviy tuzilmalar; b) populyasiyalar; v) biogeosenozlar (ekosistema va landshaftlar) tahlil qilinishi lozim.

Yod tanqisligi diagnostikasida biogeokimyoviy hududning endemik xususiyatlarini (kasallikning endemik rivojlanishini) va qalqonsimon bezni paypaslash usulida tekshirish natijalari hamda hayvonlarning gavda tuzilishidagi o'ziga xos o'zgarishlarni e'tiborga olish lozim [43].

Endemik kasalliklar paytida anamnez ma'lumotlari hayvonlarni saqlash sharoitlarining talablar darajasida emasligi, ularda modda almashinuvi buzilishi belgilarining kuzatilishi hamda mahsuldorlikning kamayishi, rivojlanish va o'sishning yomonlashishi, semizlik darajasining pasayishi, kabi o'zgarishlar kuzatilishi bilan xarakterlanadi.

Mikroelementozlarga gumon qilingan hayvonlarni klinik tekshirishda semizlik darajasi va teri qoplamasining holatiga e'tibor beriladi. Gipokobaltoz va boshqa endemik mikroelementozlar paytida semizlik darajasi keskin pasayadi. Teri qoplamasi dag'allashadi, sinuvchan bo'ladi yoki tushib ketadi. Gavdaning katta qismlarida junlarning tushib ketishi (alopesiya) enzootik osteodistrofiya, yod, mis, kobalt va boshqa mikroelementlar yetishmovchiligida qayd etiladi [85].

Tibbiyot amaliyotida yod tanqisligining laborator diagnostikasi qondagi xolesterin va β -lipoproteidlar miqdori, qon zardobidagi qalqonsimon bez va gipofiz gormonlari (T_4 , T_3 va TTG), oqsilga birikkan yod, qalqonsimon bezning I^{131} ni sindirish qobiliyati, qondagi K va Na, umumiy oqsil va oqsil fraksiyalari, qondagi bilirubin va kreatinin, glyukoza miqdori, antitireoidli antitelalar (Boyden reaksiyasi) va asosiy almashinuvni aniqlashga asoslangan klinik testlar sifatida qalqonsimon bezni UTT va EKG diagnostikasi tavsiya etiladi [41].

Yod yetishmovchiligi qoramollarda bosh va bo'yinda junlar o'sishining kuchayishi bilan xarakterlanadi. Peshona va ensa yuzasida junlarning uzunligi 12-15 sm gacha yetishi oqibatida o'ziga xos «kokillar»

va “yollar” hosil bo‘lishi mumkin. Mis yetishmovchiligi paytida junlarning rangsizlanishi (depigmentatsiyasi) kuzatiladi.

Endemik kasalliklar paytida ko‘pincha terining elastikligi pasayadi. Rux yetishmovchiligi terining quruqlashishi, burmalar hosil bo‘lishi va jarohatlanishi (parakeratoz), nikelning ortiqchaligi dermatitlarning rivojlanishi (nikeli dermatit) bilan kechadi.

Yurak qon-tomir tizimida funksional va morfologik o‘zgarishlarning kuzatilishi osteodistrofiya, gipokuproz, gipokobaltoz, endemik buqoq va boshqa endemik kasalliklar paytida kuzatiladi. Endemik bo‘qoq bilan kasallangan hayvonlar qonida triyoditironinn, tiroksin va tirotrop gormonining miqdorlari sog‘lom hayvonlardagiga nisbatan qariyb ikki marta yuqori bo‘lishi, kalsiyning pasayishi, fosforming esa ko‘payishi kuzatiladi [90, 118].

Moddalar almashinuvi jarayonlarining izdan chiqishi oqibatida miokardning distrofiyasi (miokardoz), “oq mushak” kasalligi paytida yurak mushaklarida nafaqat distrofik o‘zgarishlar, balki yallig‘lanish - nekrotik jarayonlarning rivojlanishi qayd etiladi. Yurakning distrofik o‘zgarishlari oqibatida birinchi va ikkinchi ton susayadi, uzayadi, ikkilanishi yoki bug‘iq eshitilishi xarakterli bo‘ladi. Elektrokardiogrammada tishlarning kichrayishi, ba‘zan T tishning noaniq bo‘lishi, QRS kompleksining uzayishi va deformasiyasi, yurak muskullarida qon aylanishining buzilishi oqibatida ST segmentning yuqoriga yoki pastga siljishi kuzatiladi.

Mikroelementozlarga gumon qilingan hayvonlarda hazm tizimi a‘zolarini tekshirishda ishtahaning o‘zgarishiga e‘tibor beriladi. Enzootik osteodistrofiya, gipokuproz, gipokobaltoz kabi kasalliklar paytida ishtahaning pasayishi va o‘zgarishi (lizuxa) xarakterli bo‘ladi.

Ko‘pchilik gipomikroelementozlar (flyuoroz, kariyes, raxit, osteodistrofiya) paytida og‘izdan so‘lak oqishi, tishlar, lab, lunj, tanglay va tilda o‘zgarishlar (stomatitlar) kuzatilishi, oziqalarni chaynashning qiyinlashishi qayd etiladi. Enzootik osteodistrofiya va boshqa mikroelementozlar ko‘pincha jigarning patologik jarayonda qatnashishi bilan kechadi [85]. Jigarda distrofik o‘zgarishlar kuzatilishi oqibatida jigar bug‘iqligi sohasining kattalashishi va og‘riqli bo‘lishi, jigar hujayralarining yog‘li yoki oqsilli distrofiyasi (gepatositogrammada), qonda glyukoza, umumiy oqsil va albuminlar miqdorining kamayishi hamda umumiy bilirubin, siydikda urobilin miqdorining ko‘payishi qayd etiladi.

Ko‘pchilik mikroelementozlar (kalsiy, fosfor, mis, marganes, kobalt almashinuvi buzilishlari) suyak to‘qimasida patologik o‘zgarishlar kuzatilishi bilan kechadi. Qovurg‘a suyaklari yumshab qoladi, oyoq suyaklari qiyshayadi, tishlarning qimirlashi, oxirgi dum umurtqalarining

so'rilishi, hajmiga kichrayishi, ba'zan butunlay so'rilib ketishi kuzatiladi. Oyoq bug'inlarining jarohatlanishi marganes yetishmovchiligi uchun xosdir.

Qirg'iziston respublikasining Farg'ona vodiysida joylashgan qisimi yod yetishmovchiligi bo'yicha dunyoga ma'lum region hisoblanadi. Aholining yod bilan ta'minlanishini o'rganish bo'yicha Bishkek va Qirg'izistonning Issiq-Kul, O'sh, Norin va Jalolobod viloyatlarida tadqiqotlar o'tkazib, 9-10 yoshdagi 4184 nafar bolalar tekshirishlardan o'tkazilgan. Ultratovush tekshirish natijalariga ko'ra, maktab bolalari orasida buqoqning uchrashi o'rtacha 20 dan 28% gacha qayd etilgan bo'lib, oziq-ovqatlarda sezilarni darajada yod yetishmasligidan dalolat beradi. Jalolobod viloyatida buqoqning tarqalishi UTT natijalariga ko'ra 70 % gacha bo'lib, kuchli darajada yod yetishmovchiligidan dalolat beradi. Paypaslash usulida tekshirilganda bu ko'rsatkich yanada yuqori bo'lgan (85%). Farg'ona vodiysining shimoliy rayonlarida bu ko'rsatkichlar yanada yuqori bo'lgan. Maktab bolalari siydididagi yodning konsentratsiyasi atigi 25 mkg/l ni tashkil etib, bu chet davlatlarda eng past kritik ko'rsatkich hisoblanadi [81].

Ma'lumotlariga ko'ra, hayvonlarda endemik mikroelementozlarning abortiv belgilaridan sigirlarda servis davrning uzayishi, reproduktiv xususiyatlarning pasayishi qayd etiladi [5].

Mualliflar mikroelementlarning hayvonlar qon zardobi va teri qoplamasidagi miqdori yilning fasllari bo'yicha o'zgarib turishini kuzatishgan. Masalan, qish-bahor faslida simmental zotli sigirlar qonidagi misning miqdori kamayib, magniy va ruxning miqdori me'yordan ko'p bo'lgan. Hayvonlarni yaylovda boqishga o'tkazilishi bilan mis miqdorining ortishi va magniyning me'yorlar darajasigacha kamayishi kuzatilgan.

Sigir va buzoqlar qon zardobidagi mis, rux va temirning miqdori yoz-kuz fasllarida qish-bahor fasliga nisbatan shunga mos ravishda 64 va 108 %ga yuqori, magniy va fosfor o'rtacha 26 %ga kam bo'lgan. Sigir va buzoqlar qonida eritrositlar sonining kamayishi, leykositlarning esa me'yorning yuqorigi chegarasigacha ko'payishi qayd etilgan. Organizmda yetishmaydigan mikroelementlarning o'rni to'ldirish bilan hayvonlarning mahsuldorligini oshirishga erishilgan.

Ma'lumotlariga ko'ra, organizmda bir vaqtning o'zida barcha turdagi modda almashinuvlarining izdan chiqishi kuzatiladi [50].

Mualliflar ketoz bilan kasallangan yuqori mahsuldor sigirlarda hayotiy muxim mikroelementlardan mis, kobalt, rux, marganes, yod almashinuvi buzilishini kuzatishganlar. Kasal hayvonlar qonida misning 10

mkg %, ruxning - 40 mkg%, marganesning - 5, kobaltning - 0,1 va oqsilga birikkan yodning 2,5 mkg% gacha kamayishi qayd etilgan.

Tadqiqotchining ma'lum qilishicha mikroelementlarning (yod, mis, kobalt, rux) yetishmovchiligida oshqozon oldi bo'limlarining 5 daqiqadagi qisqarishlar soni o'rtacha $7,0 \pm 0,4$ martagacha (sog'lom hayvonlarda $9,3 \pm 0,2$ marta), qisqarishlar amplitudasining $11,0 \pm 1,1$ mm gacha (me'yor $18,0 \pm 0,3$ mm) va faol matorikaning $20,8 \pm 0,5$ % gacha (sog'lom hayvonlarda $62,9 \pm 0,8$ %) kamayishi kuzatilgan, katta qorindagi pH ning - $6,30 \pm 0,09$ birlikgacha, infuzoriyalar sonining esa sog'lom hayvonlardagiga nisbatan 295 ming/ml. gacha kamayishi kuzatilgan. Muallifning ma'lumotlariga sigirlar bo'g'ozligining 8-9 oyligida qondagi mikroelementlarni kamayishi kuzatilib, qon zardobidagi yod miqdori $6,76 \pm 2,03$ mkg/100 ml, temir- $151,2 \pm 43,9$ mg/100 ml, mis- $82,67 \pm 7,98$, rux- $170,3 \pm 25,89$ va kobalt $2,82 \pm 0,55$ mkg/100 ml. ni tashkil etgan [87, 109].

4-jadval

Hayvonlarda mikroelementlar yetishmovchiligi simptomlari

Simptomlar	Mikroelementlar yetishmovchiligi					
	Yod	Rux	Kobalt	Mis	Selen	Marganes
Rivojlanish va o'sishdan qolish	+	+	+	+	+	+
Tullashning kechikishi	±	±	±	±	-	±
Teri qoplamasi depigmentatsiyasi	-	-	-	+	-	-
Terining quruq va burmali bo'lishi	±	+	±	±	±	±
Miksedema	+	-	-	-	-	-
Buqoq	+	-	-	-	-	-
Ishtahaning o'zgarishi	±	±	±	±	+	±
Gipotoniya	±	±	±	±	±	+
Anemiya	±	-	±	±	-	-
Dermatit, parakeratoz	-	+	-	-	-	-
Miokardiostrofiya	+	+	+	+	+	+
Gepatodistrofiya	±	±	±	±	±	±

Eslatma: (+) - belgi kuzatiladi; (-) - kuzatilmaydi; (±) - kuzatilishi yoki kuzatilmasligi mumkin.

Ma'lumotlariga ko'ra, radiaktiv zararlangan hududlarda parvarishlanayotgan sigirlarda yod, kobalt, A va D vitaminlari yetishmovchiligi belgilaridan 86,7% hayvonda terining quruqlashishi va parakeratozi, 26,7% hayvonda enoftalm, 90% hayvonda kon'yunktivaning oqarishi, 57,8% hayvonda bradikardiya, 3,35% hayvonda qalqonsimon bezning kattalashishi va meksidema belgilarini aniqlagan. Shuningdek,

92,6 % sog'indan chiqarilgan bo'g'oz sigirlarda kamqonlik, 93,8-100% hayvonlarda gipokalsiyemiya, 50-92,6 foizida gipofosfatemiya, 90% hayvonlarda qon zardobidagi mis, kobalt va rux miqdorlarining kamayishi qayd etilgan [49].

Muallifning ta'kidlashicha, sigirlarda gipomikroelementozlar jigar funksional holatining yomonlashishi - gipoalbuminemiya, oqsil kolloidlarining chukishi sinamalarining (Formolli, mis sulfatli) musbat bo'lishi, aspartat- (69,4% hayvonda) va alaninaminotransferaza fermentlari faolligining (70% hayvonda) ortishi bilan xarakterlanadi.

I.P.Kondraxinning (1989) ta'kidlashicha, mis yetishmovchiligida kasallikning rivojlanishi bilan bosh miyada distrofik-degenerativ o'zgarishlar va keyinchalik, uning oq moddasi va o'tkazuvchi yo'llarining miyelinsizlanishi rivojlanib, ensefalomalyasiya va gidrosefaliya qayd etiladi. Qon zardobidagi misning miqdori qoramollarda 75 mkg% (0,75 mg/l) va qo'ylarda 20-50 mkg% (0,2-0,5 mg/l) dan kam bo'ladi.

5-jadval

Hayvonlarda mikroelementlar ortiqchaligi simptomlari

Simptomlar	Mikroelementlar ortiqchaligi						
	ftor	selen	qo'rg'oshin	nikel	stronsiy	molibden	bor
Rivojlanish va o'sishdan qolish	+	+	+	±	+	+	+
Ko'rishning yomonlashishi	-	+	-	+	-	-	-
Kuchli qo'zg'alish yoki holsizlanish	-	±	±	-	±	±	-
Gandiraklash	±	+	±	-	-	±	-
Shilliq pardalar sarg'ayishi	±	-	±	-	±	±	-
Dermatit, keratit	-	-	-	+	-	-	-
Osteomalyasiya, osteoporoz, osteolizis	+	-	-	-	±	-	-
Sulak oqishi yoki qayd qilish	-	-	±	-	-	±	±
Gipotoniya	±	-	+	-	±	+	+
gastroenterit	-	-	+	-	-	+	+
Miokardiodistrofiya	±	-	±	-	±	+	±

Eslatma: (+) - belgi kuzatiladi; (-) - kuzatilmaydi; (±) - kuzatilishi yoki kuzatilmasligi mumkin.



**2-rasm.
Mikroelemenrozlar
bilan kasallangan sigir.**

Muallifning ta'kidlashicha, cho'chqa bolalari uch oy davomida 1 kg quruq oziqada 1,1 mg mis saqlaydigan ratsionda boqilganda ularning gipokuproz bilan kasallanishi qayd etilib, qondagi seruloplazmin, ishqoriy fosfotazalar va katalazalar, gepatositlar va buyrak hujayralari mitoxondriyasidagi sitoxromoksidazalar va suksinatdehidrogenazalar faolligining pasayishi, qondagi gemoglobin, eritrositlar miqdorining va jigar va boshqa a'zoldagi mis miqdorining kamayishi kuzatilgan.

Ma'lumotlarga ko'ra, gipokuproz - surunkali tarzda kechadigan kasallik bo'lib, kamqonlik, ishtahaning o'zgarishi, qo'zilarda harakat muvozanatining buzilishi, falaj va yarim falaj kuzatilishi bilan tavsiflanadi. Mis qonda temirning gem- moddasi tarkibiga birikishi reaksiyasi uchun katalizator bo'lib hisoblanadi, eritrositlarning yetilishini ta'minlaydi, osteosintez jarayonlarida qatnashadi, seruloplazmin, sitoxromoksidazalar va boshqa bir qancha fermentlar tarkibiga kiradi [44].

Mualliflarning ta'kidlashicha, qon tarkibidagi mis, gemoglobin, seruloplazmin miqdori va eritrositlar sonini aniqlash gipokuproz kasalligiga diagnoz qo'yishda asosiy diagnostik testlar hisoblanadi. Mis yetishmovchiligida kamqonlik, mis va seruloplazmin miqdorlarining kamayishi, elementning ortiqchaligida esa uning qon, jigar va buyraklardagi konsentrasiyasining ortishi qayd etiladi.

Mualiflar shuningdek, mis yetishmovchiligini diagnostika qilishda qondagi seruloplazmin miqdorini aniqlashning diagnostik ahamiyatini ta'kidlashadi, chunki organizmdagi 90% ga yaqin mis seruloplazmin tarkibiga kiradi.

Muallif ma'lumotiga ko'ra [124], mahsuldor sigirlarda vitamin va mineral moddalar almashinuvi buzilishining klinik belgilari tana vaznining kamayishi, ishtahaning o'zgarishi, katta qorin devorining gipotoniyasi,

gipodinamiya, bo'yin va ko'z atrofiga junlarning siyraklashuvi, teri qoplamasida yaltiroqlikning pasayishi bilan tavsiflanadi.

Muallif ma'lumotiga ko'ra, vitamin va mineral moddalar almashinuvining buzilishi sog'indan chiqarilgan sigirlarda va laktasiyaning boshlang'ich davrida rivojlanib, qon zardobidagi umumiy kalsiyni o'rtacha - $2,33 \pm 0,03$ mmol/l, anorganik fosforni - $1,31 \pm 0,09$ mmol/l, kobaltni - $0,37 \pm 0,03$ mkmol/l, marganesni - $2,35 \pm 0,07$ mkmol/l va ruxni - $32,9 \pm 2,24$ mkmol/l gacha kamayishi bilan kechadi [124].

Gipokobaltoz paytida teri qoplamasi ho'rpaygan, shilliq pardalar oqargan, ishtaha o'zgaruvchan (lizuxa) bo'lib, oshqozon oldi bo'limlarining gipo- va atoniyasi, shirdon va ichaklarning kataral yallig'lanishi qayd etiladi. Qonda gemoglobin miqdori va eritrositlar sonining keskin kamayishi ($47-98$ g/l va $4-2,5 \cdot 10^{12}/l$ gacha) kuzatiladi. Qondagi kobaltning miqdori $0,43$ mkmol/l dan kam bo'ladi [112].

Ma'lum qilishicha, cho'chqalarda qalqonsimon bez funksional faolligining pasayishi qon zardobidagi umumiy oqsil miqdorining ortishi, oqsil spektrida beta- va gamma-globulinlar miqdorining ko'payishi va albumin:globulin koeffitsiyentining pasayishi bilan kechadi.

Leykoformulada sezilarli darajada eozinofiliya, neytrofillar yadrosining chapga siljishi va kuchli limfositoz qayd etiladi. Gipotireoz uchun leykositlar fagositar faolligining kuchli darajada pasayishi xarakterlidir [68].

Mahsuldor sigirlarda yod va rux yetishmovchiligi ishtahaning o'zgarishi, shilliq pardalar anemiyasi, sog'in sigirlarning 70-80 foizida shilliq pardalarning oqarishi, lizuxa (ishtahaning o'zgarishi), 20-30 foizida oxirgi dum murtqalarining so'rilishi, ko'z atrofiga, peshona va pastki jag'da junlarning rangsizlanishi, 40-50 foiz sigirlarda teri qoplamasi yaltiroqligi va elastikligining pasayishi, bo'yin, ko'z atroflarida junlarning to'kilishi, bo'yin sohasida terining burmali holatga kelganligi (giperkeratoz) bilan xarakterlanadi [103].

Ta'kidlashicha mikroelementlarning (yod, mis, rux, kobalt) yetishmovchiligi oqibatida kuzatiladigan oshqozon oldi bo'limlarining ikkilamchi distoniyalari katta qorin suyuqligida kislotalikning $6,30 \pm 0,09$ birlikgacha ortishi, uchuvchi yog' kislotalari (UYoK) summar konsentrasiyasining 47,3% ga kamayishi, infuzoriyalar sonining o'rtacha 300 ± 43 ming/ml gacha kamayishi bilan tavsiflanadi. [87].

Muallif shuningdek, tekshirilgan hayvonlarning qon zardobidagi umumiy oqsil miqdorining 21-75%, ishqoriy zahirani 25-75%, umumiy kalsiyni 50-83%, mikroelementlardan yod miqdorini 14-50%, misni 32-

60%, ruxni 25-33% va kobaltni 12% gacha hayvonlarda kamayishining guvohi bo'lgan.

Ta'kidlashicha, enzootik osteodistrofiyaning boshlang'ich bosqichida qondagi kalsiyning miqdori me'yorga nisbatan ko'payadi, og'ir bosqichlarida esa 4,4 mg% gacha, fosfor 1,78 mg% gacha kamayadi, magniy 8,38 mg% gacha ortadi. Ko'pchilik kasal hayvonlarda kalsiyning fosforga nisbati kuchli o'zgaradi, ya'ni 2,36:1 dan 10-10,5:1 ni tashkil etishi mumkin. Qondagi kobaltning miqdori 0,13 mkg% gacha, marganes - 45 mkg%, qon zardobidagi umumiy oqsil - 6,54% gacha kamayadi [36].

Yodning yetishmovchiligi belgilari yosh hayvonlarda xarakterli bo'ladi, tug'ilgandagi vazni kichiklashib, qo'zilarida 0,7-1,5, buzoqlarda 12-15 kg gacha bo'lishi, terida junsiz joylar yoki butunlay junsiz tug'ilishi, qalqonsimon bezning kattalashib, qo'zilarida 50-150, buzoqlarda 150-200 grammgacha yetishi kuzatiladi [101].

Ma'lumotlariga ko'ra, qoramollarning znzootik osteodistrofiya kasalligi paytida suyak to'qimasi zichligining kamayishi, osteositlarning 20-25 foizgacha yemirilishi, suyak plastinkalarining bir-biriga birikishining buzilishi, ayrim trabekullalarning to'lig'icha lizisga uchrashi oqibatida yacheykalarining birikib ketishidan bo'shliqlarning paydo bo'lishi xarakterli bo'ladi [18].

Rux elementining sigirlar ratsionidagi miqdorining ularda sut mahsuldorligi, gematologik ko'rsatkichlari, oziqalarning hazmlanish darajasi hamda sutning mineral tarkibiga ta'sirini o'rganib, ratsion quruq moddasidagi ruxning miqdori 50 mg/kg ga yetkazilganda sut tarkibidagi kalsiy miqdorining tajribalar boshidagi 85,5 mg% dan 94,7 mg% ga, fosforning 104,0 mg% dan 111,9 mg% ga, temirning 101,0 mg% dan 117,7 mg% ga ortishi kuzatilgan. Sut tarkibidagi magniy, mis va marganes miqdorlarida aytarlik o'zgarishlar kuzatilmagan [79].

Ma'lumotlariga ko'ra, qoramollarda kobalt yetishmovchiligi ko'pincha bo'g'oz sigirlar va yosh hayvonlarda kuzatilib, ishtahaning pasayishi, kamqonlik, junlarning hurpayishi, tananing ba'zi joylarida junlarning to'kilishi va mahsuldorlikning keskin kamayishi bilan kechadi. Bunday mollardan nimjon bola tug'iladi va buzoqlarda ich ketish qayd etiladi [28].

Rux elementining sigirlar ratsionidagi miqdorining ular mahsuldorligi, qonning morfofiokimyoviy ko'rsatkichlari, oziqalarning hazmlanish darajasi hamda sutning mineral tarkibiga ta'sirini o'rganib, ratsion quruq moddasidagi ruxning miqdori 50 mg/kg ga yetkazilganda sut tarkibidagi kalsiy miqdorining tajribalar boshidagi 85,5 mg% dan 94,7 mg% ga, fosforning 104,0 mg% dan 111,9 mg % ga, temirning 101,0 mg%

dan 117,7 mg% ga ortishi kuzatilgan. Sut tarkibidagi magniy, mis va marganes miqdorlarida aytarliq o'zgarishlar kuzatilmagan. [6].

Cho'chqa bolalari morfofunksional rivojlanishiga mikroelementlar va vitaminlarning ta'sirini o'rgangan. Bug'oz cho'chqalar ratsioniga qo'shimcha ravishda mikroelementlar (Co, Mn, Cu) va vitaminlar (A, D, E) preparatlari qo'llanilgan guruhdagi cho'chqa bolalarining tug'ulgandagi tana vazni nazorat guruhdagi cho'chqa bolalarinikiga qaraganda 23,39 % ga yuqori bo'lgan. Shuningdek, jigar (11,95%), buyraklar (51,11%), o'pka (11,52%) va taloqning (22,83%) og'irligi ham nazorat guruhiga nisbatan ko'p bo'lgan [11].

Ma'lum qilishicha, cho'chqalarda yod yetishmovchiligi harakatning chegaralanishi, uyqusirash holati, teri qoplamasining o'sgan va dag'al bo'lishi, terida burmalarning hosil bo'lishi, anemiya, ishtahaning pasayishi, hazm trakti faoliyatining susayishi, qonda eritrositlar soni, gemoglobin, ishqoriy zahira, mis va temir miqdorining kamayishi, xolinesterazalar faolligining pasayishi, qondagi diastazalar va lipazalar miqdorining, ishqoriy fosfataza fermenti faolligining ortishi hamda kalsiy va fosfor miqdorlarining sezilarli darajada kamayishi bilan xarakterlanadi [68].

Ta'kidlashicha, sog'in sigirlarda oqsil, vitamin va mineral moddalar almashinuvi buzilishlari sut mahsuldorligining pasayishi, kesuvchi tishlarning qimirlashi, oxirgi dum umurtqalarining demineralizatsiyasi, qonda gemoglobin, umumiy oqsil karotin, kalsiy miqdorlarining va ishqoriy zahiraning kamayishi, sutni kislotaligining ortishi, siydik solishtirma og'irligining kamayishi bilan o'tadi. Bunday sigirlardan nimjon va gipotrofik buzoqlar tug'iladi [77].

Ma'lumotiga ko'ra, qoramollarda qondagi misning miqdori 0,5-0,8 mg/l va undan kam bo'lishi gipokuprozdin dalolat beradi [105].

Ma'lum qilishlaricha, organizmda mikroelementlarning tanqisligi paytida tarkibida mikroelementlar saqlovchi yoki mikroelementlar tomonidan faollashtiriladigan fermentlar va gormonlar faolligi pasyadi. Oqibatda barcha turdagi modda almashinuvlarining izdan chiqishi, a'zo va to'qimalarning morfofunksional o'zgarishlari, oziqalar tarkibidagi to'yimli moddalar o'zlashtirilishining 25 foizga kamayishi, reproduktiv a'zolarning jarohatlanishi oqibatida qisir qolish, embrionning so'rilib ketishi, to'liq rivojlanmagan, nimjon va kasalliklarga chidamsiz bola tug'ilishi, ularni hayotining birinchi kunlarida kasallanishi va 30 foizgacha chiqimiga sabab bo'ladi [77].

Enzootik osteodistrofiyani diagnostika qilishda ratsionlarni tahlil qilish, klinik belgilar, qon, siydik va sutni laborator tekshirish natijalari,

patologoanatomik o'zgarishlarni o'rganish bilan birgalikda tuproq, suv va oziqalar tarkibidagi kobalt, fosfor, magniy, stronsiy, nikel va boshqa mineral moddalar miqdorini aniqlashni tavsiya etadi. Kasallikni ertachi aniqlash uchun ayrim hayvonlarda rentgenoskopiya, rentgenografiya va rentgeno-fotometriya o'tkazish tavsiya etiladi [42].

Qator makro- va mikroelementlar (Ca, Fe, Cu, Zn, K, Na) yetishmaydigan va kalsiy-fosfor nisbati past ratsionlarda parvarishlanayotgan bo'g'oz sigirlar va ulardan tug'ilgan buzoqlarda modda almashinuvi buzilishlarini hamda ularning oldini olish usullarini o'rgangan [78].

Muallifning ma'lumotlariga ko'ra, mikroelementozlar paytida bo'g'oz sigirlar qonida umumiy, jigardan o'tgan va o'tmagan bilirubin konsentratsiyasining ortishi, glyukoza, ishqoriy zahira, albuminlar, beta-globulinlar miqdori, albumin-globulin koeffitsiyenti va pHning pasayishi kuzatiladi. Bo'g'oz sigirlar qoni yilning turli fasllarida spektral analiz qilinganda qish-bahor fasliga kelib, qondagi mis, temir, rux, magniy, kalsiy va fosfor miqdorlarining shunga mos ravishda 42,3; 36,3; 15,9; 53,0; 23,4; 17,9 va 20% ga kamayishi aniqlangan. Sigirlar ratsioni tahlil qilinganda ularning mis, rux, natriy, magniy, kalsiy va fosfor bilan ta'minlanishi me'yorlarga nisbatan shunga mos ravishda 31,1; 27,3; 25,8; 87,1; 79,5 va 61,0 foizni tashkil etgan [101].

Ma'lumotiga ko'ra, mikroelementlarning organizmga me'yoridan ko'p miqdorda tushganligini aniqlash uchun ularning organizmda to'planadigan joylarini tekshirish zarur. Masalan, mis asosan jigarda, yod - qalqonsimon bezda, molibden - jigar, taloq va suyaklarda, fluor - tishlarda, stronsiy - tog'ay to'qimasida to'planadi. Shu a'zolarning kimyoviy analizi biogeoximiyaviy rayonlashtirishning zarur omilidir. Kasalliklarning xarakterli belgilari ham katta ahamiyatga ega: buzoq kasalligi (yod yetishmasligi), junlarning rangsizlanishi, endemik ataksiya (mis yetishmasligi), hayvonlarning o'sishdan qolishi (stronsiy ko'pligi) [84].

Ma'lum qilishicha gipomikroelementozlar bilan kasallangan bo'g'oz sigirlarda oshqozon oldi bo'limlarining distoniyalari kuzatilib, mikroelementlarning (yod, mis, kobalt, rux) yetishmovchiligida oshqozon oldi bo'limlarining 5 daqiqadagi qisqarishlar soni o'rtacha $7,0 \pm 0,4$ martagacha (klinik sog'lom hayvonlarda $9,3 \pm 0,2$ marta), qisqarishlar amplitudasining $11,0 \pm 1,1$ mm gacha (me'yor $18,0 \pm 0,3$ mm) va faol matorikaning $20,8 \pm 0,5$ % gacha (klinik sog'lom hayvonlarda $62,9 \pm 0,8$ %) kamayishi qayd etilgan, katta qorindagi pH ning - $6,30 \pm 0,09$ birlikgacha, infuzoriyalar sonining esa sog'lom hayvonlardagiga nisbatan 295 ming/ml. gacha kamayishi kuzatilgan [87].

Muallifning ma'lumotlariga ko'ra, sigirlar qonidagi mikroelementlar miqdori turli fiziologik holatlarda o'rganilganda boshqa davrlarga nisbatan sigirlar bo'g'ozligining 8-9 oyligida ularning kamayishi kuzatilib, qon zardobidagi yod miqdori $6,76 \pm 2,03$ mkg/100 ml, temir- $151,2 \pm 43,9$ mg/100 ml, mis- $82,67 \pm 7,98$, rux- $170,3 \pm 25,89$ va kobalt $2,82 \pm 0,55$ mkg/100 ml. ni tashkil etgan.

Ma'lumotlariga ko'ra, Ukraina respublikasining Karpat zonasida tekshirilgan 54640 bosh qoramollar, shu jumladan 14772 bosh sigir va g'unojinlarda asosan yod, kobalt, rux va qisman mis va marganes yetishmovchiligi belgilari kuzatilib, yod yetishmovchiligi katta yoshdagi hayvonlarning past bo'yli bo'lishi, 81% hayvonda teri qoplamasi o'sishining yomonlashishi, alopesiya, buzoqlarning junlari siyrak va hatto junsiz holatda tug'ilishi, 43% hayvonda giperkeratoz, 50% hayvonda ekzoftalm, 50% hayvonda bradikardiya va 44% ga yaqin hayvonda yurak birinchi tonining uzayishi va ikkinchi tonining kuchsiz eshinishi, elektrokardiogrammada R tishning pasayishi PQ intervalning uzayishi, QRS tishlar kompleksining pasayishi va T tishning kengayishi va pasayishi kabi belgilar bilan xarakterlangan. [80].

Yod elementi yetishmasligi oqibatida (gipotireogen xususiyatli) ham jigarning yog'li distrofiyasi hamda modda almashinuvi buzilishlarining kuzatilishini ma'lum qiladi [116].

Sigirlarda asosan yod va rux yetishmovchiligi bilan kechadigan mikroelementozlar qonning morfofiokimyoviy ko'rsatkichlarining laktasiya davomida o'zgarib borishi, ya'ni, tekshirishlar davomida gemoglobinni o'rtacha 19,3 %, glyukozani - 14,9 %, ishqoriy zahirani - 9,0%, va ruxni - 13,92 % ga kamayishi bilan xarakterlandi [103].

Ma'lumotlariga ko'ra, yod yetishmovchiligi buzoqlarda organizm rezistentligining pasayishi oqibatida bronxopnevmoniya kabi kasalliklarga tez chalinuvchan bo'lishi bilan xarakterlanadi. Kasallangan buzoqlarda gavda tuzilishi mutanosibligining buzilishi, o'sishdan qolish, bug'inlarning kattalashishi, oyoqlarning qiyshayishi, lordoz, teri qoplamasining hurpaygan va dag'al bo'lishi, muskullarning to'liq rivojlanmaganligi kuzatiladi. O'lgan buzoqlar gavidasi yorib ko'rilganda qalqonsimon bezning kattalashishi, bo'lakchalari simmetriyasining buzilishi, yuzasining notekis bo'lishi, kesib ko'rilganda yopishqoq kolloid suyuqlik to'lgan 3-5 mm kattalikdagi kistalarning aniqlanishi, gistopreparatlarda follikulalarning kattalashganligi, bezli epiteliyning distrofiyasi va atrofiyasi kuzatiladi [6,25].

Mualliflarning ta'kidlashicha sog'lom buzoqlarda qalqonsimon bezining og'irligi $5,6 \pm 0,6-6,2 \pm 0,7$ g/100 kg. ni, yod yetishmovchiligi bilan

kasallangan buzoqlarda esa bezning og'irligi $21,5 \pm 0,9 - 29,6 \pm 0,16$ g/100 kg ni tashkil etgan.

Tomonidan Boshqirdiston respublikasining Ufa rayoniga Daniyadan keltirilgan zotdor qoramollarning mahalliy biogeokimyoviy sharoitga moslashishi o'rganilgan. Tekshirilgan hayvonlarning 70 foizida yod yetishmovchiligi belgilari, ayrim hayvonlarda oxirgi qovurg'alarning so'rilishi, 10% hayvonda nafas chastotasining o'zgarishi va 30% ga yaqin hayvonda yurak faoliyatining susayishi, tonlarining kuchsiz eshinishi, qonda eritrositlar sonining 3,5 mln/mkl, umumiy oqsil miqdorining 5,5-7,0 g % gacha kamayishi qayd etilgan [15].

Mualliflar shuning uchun ushbu biogeokimyoviy provinsiyaning xususiyatlarini hisobga olgan holda mikroelementlar tuzlarini profilaktik maqsadda qo'llashni tavsiya etadi.

Tatariston respublikasining shimoliy agrotuproq hududi yod, kobalt, mis va ruxning me'yorga nisbatan yetishmasligi, temir va marganesning ortiqchaligi bilan tavsiflanadi. Bu buzoqlarda endemik bo'qoqning juda og'ir utishiga olib keladi [14,20].

Ma'lumotlariga ko'ra, radiaktiv zararlangan hududlarda parvarishlanayotgan sigirlarda yod, kobalt, A va D vitaminlari yetishmovchiligi belgilaridan 86,7% hayvonda terining quruqlashishi, parakeratoz, 26,7% hayvonda enoftalm, 90% hayvonda kon'yunktivaning oqarishi, 57,8% hayvonda bradikardiya, 3,35% hayvonda qalqonsimon bezning kattalashishi va meksidema belgilarini aniqlagan. Shuningdek, 92,6% sog'indan chiqarilgan bo'g'oz sigirlarda kamqonlik, 93,8-100% hayvonlarda gipokalsiyemiya, 50-92,6 foizida gipofosfatemiya, 90% hayvonlarda qon zardobidagi mis, kobalt va rux miqdorlarining kamayishi qayd etilgan [49].

Muallifning ta'kidlashicha, sigirlarda gipomikroele-mentozlar jigar funksional holatining yomonlashishi - gipoalbuminemiya, oqsil kolloidlarining chukishi sinamalarining (Formolli, mis sulfatli) musbat bo'lishi, aspartat- (69,4% hayvonda) va alanin- va aminotransferaza fermentlari faolligining (70% hayvonda) ortishi bilan xarakterlanadi.

Ta'kidlashicha, organizmning fiziologik ehtiyojlarining to'liq qondirilishi uchun ratsionning har bir kg quruq moddasi hisobiga 3-12 mg mis, 20-60 mg rux, 25-60 mg marganes, 0,06-1,2 mg yod, 0,3-1,0 mg kobalt va 0,5 mg selen to'g'ri kelishi lozim. Ratsionda mikroelementlar yetishmovchiligi kuzatilganda sog'in sigirlar qonidagi mis miqdori 33-50; rux - 120-190; marganes - 12-17; kobalt - 0,5-3,0; yod - 3-5 mkg% ni, me'yorlashtirilgan ratsionlarda boqilgan klinik sog'lom sigirlarda esa, shunga mos ravishda, 100; 350; 25; 5 va 8 mkg% ni tashkil etgan. Mis

yetishmovchiligi paytida esa, junlarning rangsizlanishi (depigmentasiyasi) kuzatiladi [61].

Mis va rux yetishmovchiligida hayvonlarning a'zolari va to'qimalarini tekshirish bilan jigar, muskullar, bosh va orqa miyada rux miqdorining fiziologik me'yorlardan 2-3 marta kamligi, kasal hayvonlarda jigardagi mis zahirasining 3-20 martagacha kamayishini aniqlagan [41].

Muallifning ta'kidlashicha, ratsionda mis, rux va marganesning yetishmovchiligi oqibatida mineral moddalar almashinuvlarining izdan chiqishi bilan bir vaqtda hayvonlar organizmida qo'rg'oshinning toksik dozalarida to'planib qolishi oqibatida asab tizimi funksiyalarining buzilishi, qonning shaklli elementlari va qon tomirlarining jarohatlanishi kuzatilib, ishtahaning yaxshi bo'lishiga qaramasdan kasallangan hayvonlarning keskin ariqlashi, orqa oyoqlarning falajlanishi, bo'g'inlarning kattalashishi va harakat a'zolarining jarohatlanishi, sut mahsuldorligining kamayishi yoki butunlay yo'qolishi qayd etiladi.

Ma'lumotlariga ko'ra, qo'ylarda mis yetishmovchiligi paytida orqa miyadagi gistopatologik o'zgarishlar nerv hujayralari yadrosining lizisi va nekrozi hamda gialinoz kuzatilishi bilan xarakterlanadi. Dorsalateral, dorsal, spinoserebral va kortikospinal bo'shliqlarda miyelinli suyuqlikning to'planishi oqibatida nerv to'qimasining distrofiyasi va atrofiyasi kuzatiladi [108].

Ma'lumotiga ko'ra, qo'ylarda mis yetishmovchiligi jigardagi mis miqdorining me'yordagi 120-1000 mkg/kg o'miga 10-25 mg/kg, qon zardobida 70-120 mkg/100 ml o'miga 20-30 mkg/100 ml. gacha kamayishi kuzatiladi. Misning yetishmovchiligi qon ishlab chiqarilishi, osteogenez, junlar pigmentasiyasi va miyelinlanishining yomonlashishi, sitoxromoksidaza fermenti faolligining pasayishi, miyelin sintezining buzilishi, orqa miya neyronlarining nekrozi oqibatida harakatni boshqarish funksiyalarining buzilishi, orqa oyoqlar falaji bilan kechadi [114].

Gunojinlar bo'g'ozligining oxirgi 6-7-8-9 oylarida ularda mikroelementlar almashinuvining holatini o'rgangan. Qondagi rux, mis va marganes miqdorlari bo'g'ozlikning 6- oyi oxirida fiziologik me'yorlar chegarasida bo'lsa, bo'g'ozlikning 8- va ayniqsa 9-oyi oxirlariga kelib mikroelementlarning qondagi ko'rsatkichlarining keskin darajada kamayishi qayd etilgan. Masalan, qondagi ruxning miqdori bo'g'ozlikning 6-7 oyida o'rtacha $31,40 \pm 1,36$ mkmol/l ni tashkil etgan bo'lsa, bo'g'ozlikning 9- oyida uning $23,60 \pm 1,20$ mkmol/l gacha kamayishi qayd etilgan. Mualliflar bunday holatni sigirlarda bo'g'ozlikning ikkinchi yarmida homila suyaklarining zo'r berib o'sishi hisobiga sigirlar

organizmining mikroelementlarga nisbatan ehtiyojlarining ortishi bilan izohlaydi [22].

Ta'kidlashicha, yerlarga ko'p miqdorda azotli, kalsiyli va boshqa mineral o'g'itlarni ortiqcha miqdordlarda ishlatilishi o'simliklar tarkibida magniy, rux, mis kabi mikroelementlar miqdorining kamayishi va hayvonlar organizmida metabolitik jarayonlarning hamda tizim va a'zolar funksiyalarining izdan chiqishiga sabab bo'ladi. Metabolizmning bunday buzilishlari ko'pincha yashirin tarzda kechadi. Shuning uchun dispanser tekshirishlar rejasiga ekin maydonlari tuprog'i, oziqalar va talab etilganda suvlarni tarkibidagi makro- va mikroelementlar miqdori bo'yicha tekshirish ham kiritilishi lozim [26].

Mualliflar, hayvonlarda mis yetishmovchiligida anemiya, junlar pigmentasiyasi va keratinizasiyasining buzilishi, suyaklar distrofiyasi, mahsuldorlik va reproduktiv xususiyatlarining pasayishi kuzatilishi xarakterli simptomlar ekanligini ta'kidlashadi.

Mahsuldor sigirlarda vitamin va minerallar almashinuvining buzilishlari natijasida kelib chiqadigan alimentar bepushtlik servis davrining uzayishi, anofrodiziya, jinsiy siklning buzilishi (jinsiy kuyikishning kuzatilmasligi) otalanish darajasining pastligi va bachadon subinvolyusiyasi bilan kechadi. Bepusht sigirlar to'g'ri ichak orqali tekshirilganda tuxumdonlarning kichrayganligi va biroz qotganligi, follikulalarning yetilmaganligi, 30-35% holatda sariq tananing borligi aniqlandi [103].

Ma'lum qilishicha, O'zbekiston hududida hayvonlar orasida ko'pincha mis, rux, marganes, yod va ba'zi ma'lumotlarga ko'ra, kobalt elementining yetishmovchiligi qayd etiladi.

Mualliflarning takidlashicha, hayvonlarning junini tekshirish bilan ularning mikroelementlarga bo'lgan ehtiyojlarining qondirilish darajasini aniqlash mumkin. Junning mikroelement tarkibi uning rangiga ham bog'liq, ularning pigmentasiyasiga ko'ra junlarni mikroelement tarkibi bo'yicha quyidagicha joylashtirish mumkin: oq < qizil < to'q qizil < qora. [54].

Sog'in sigirlarda energiya almashinuvi buzilishlarining kechish xususiyatlarini o'rganish bo'yicha tadqiqotlar o'tkazib, qishlov davrida sigirlarning qonida lipidlar, mochevina, glyukoza, kalsiy miqdorlarining, ishqoriy fosfataza faolligining kamayishi va alanin- hamda aspartataminotransferazalar (AlAT, AsAT) faolligining ortishini, qondagi mis miqdorining 47, ruxni - 50, marganesni - 34 va oqsilga birikkan yodni 12 foizga kamayganligining guvohi bo'lishgan. Ya'ni sigirlarda surunkali gipomikroelementozlar kuzatilgan [74].

Ma'lum qilishicha, hozirgi kungacha neytrofil gronulositlarda to'rt xildagi: miyeloperoksidaza, lizosim, loaktoferrin va noferment kationli oqsillar shaklidagi bakterisid tizimlar aniqlangan. Bulardan miyeloperoksidazaning (leykositlar peroksidaza) bakterisid faolligi faqatgina galogenlar (yod, xlor, brom) va vodorod peroksid mavjud bo'lgan muhitdagina amalga oshadi [34].

Muallif shuning uchun yod va boshqa mikroelementlar yetishmovchiliklarining diagnostikasida miyeloperoksidazlar faolligini aniqlashning ahamiyati katta ekanligini ta'kidlaydi. Yod va boshqa mikroelementlar qo'llanilganda qondagi neytrofillar miyeloperoksidaz faolligining ortishini ijobiy prognostik test deb hisoblash mumkin.

Muallifning ma'lum qilishicha, yod, kobalt, rux, va fosfor yetishmaydigan hamda mis, marganes va molibden qisman yetishmaydigan biogeokimyoviy provinsiyalarda hayvonlarda gipotireoz, o'sishdan qolish, alopesiya, giperkeratoz, yolg'on yollarning hosil bo'lishi kabi belgilardan tashqari jigar bug'iqqligi sohasining kattalashuvi, jigarning og'riqli bo'lishi, qondagi bilirubin konsentrasiyasining 4 mg% gacha ko'payishi, kolloidli-cho'kma reaksiyasining musbat bo'lishi, eritrositlar sonining 3,62-4,1 mln/mkl, gemoglobin konsentrasiyasining 6,6 - 9,9 g% gacha kamayishi qayd etilgan.

Ma'lumotlariga ko'ra, mis yetishmovchiligi bilan kasallangan hayvonlarda kamqonlik, junlarning rangsizlanishi kuzatiladi, buzoqlarda ko'z atrofida junlarning tushib ketishi yaqqol namoyon bo'ladi, sigirlar qisir qoladi. Qondagi mis miqdorining me'yordagi 1 mg/l o'miga 0,53 mg/l gacha, jigar to'qimasida 30-70 mg/kg o'miga 4 mg/kg gacha kamayishi kuzatiladi. [28].

Ma'lumotlariga ko'ra, qo'ylar vena qon tomiriga 10 mg/kg dozada sof holdagi gossipol alkaloidini yuborish bilan chaqirilgan gepatoz kasalligida o't suyuqligi tarkibidagi mis elementining miqdorini $0,34 \pm 0,03$, ruxni - $4,53 \pm 0,3$, temirni - $15,0 \pm 1,6$ mkg/ml. gacha kamayishi qayd etilgan. Qo'ylardan olingan qon zardobida esa misning miqdori dastlabki ko'rsatkichlarga (o'rtacha - $0,68 \pm 0,03$ mkg/ml) nisbatan ko'payib, o'rtacha - $0,77 \pm 0,04$ mkg/ml. gacha yetishi kuzatilgan [99].

Muallif bu holatni jigarning distrofik-nekrotik xarakterdagi jarohatlanishi oqibatida a'zoning ekskretor funksiyasining izdan chiqishi va misning jigarda to'planib qolishi bilan izohlaydi.

Moddalar almashinuvi buzilishlarining diagnostikasi dispanserlash asosida hayvonlar oziqasi, suv va ekin maydonlari tuprog'i tarkibidagi mikroelementlar miqdorini aniqlash, hayvonlarni klinik, gemotologik tekshirishdan iborat bo'lishi lozimligini ta'kidlaydi [33].

Mualliflar mineral moddalar almashinuvi buzilishlarida klinik belgilar turlicha va nospesifik bo'lishini kuzatishgan, kasallangan hayvonlarda ishtahaning pasayishi va o'zgarishi, lizuxa, 12-38% hayvonda oshqozon oldi bo'limlarining gipotoniyasi, teri qoplamasining dag'al, tushuvchan bo'lishi, terida burmalar hosil bo'lishi (30-32% hayvonda) qayd etilgan. Shuningdek, qovurg'alar oxirining qalinlashishi, bug'inlarning kattalashishi va og'riqli bo'lishi kuzatilgan.

Ma'lumotlarga ko'ra, kobalt yetishmovchiligining diagnostikasi biogeokimyoviy provinsiyaning xususiyatlarini e'tiborga olish, klinik belgilar va kimyoviy tekshirishlar natijalariga asoslanadi. Kobalt yetishmovchiligida ishtahaning o'zgarishi, tana vaznining keskin kamayishi, jigardagi kobalt miqdorining 0,15 mkg%, qon zardobidagi B₁₂ vitamini miqdorining 1,0 mkg/l dan kam bo'lishi xarakterli bo'ladi [125].

Ta'kidlashicha, kobalt yetishmovchiligiga diagnoz qo'yishda laborator tekshirishlarning juda murakkabligi tufayli kobalt yetishmovchiligiga gumon qilingan mollarga kobalt tuzlarini berish yoki B₁₂ vitaminini organizmga yuborish bilan tajribalar o'tkazib ko'rish yaxshi natijalar beradi [28].

Ma'lumotlariga ko'ra, mikroelementlarni jigar va boshqa a'zoldagi miqdori organizmning mikroelementlar bilan ta'minlanish darajasini ko'rsatadi (mikroelementli status) [105].

Mualliflarning ma'lumotlariga ko'ra, jigar quruq moddasidagi misning miqdori 33 mg/kg ni tashkil etib, uning organizmdagi miqdorini aniqlashni tashqi muhitning ifloslanish darajasini ko'rsatadigan indikator deb qarash mumkin. Chunki, hayvonlar organizmida mis miqdorining kamayishi hududdagi yaylovlarning og'ir metallar birikmalari, oltingugurt birikmalari kabi chiqindilar bilan ifloslanishidan dalolat beradi.

Ma'lumotlariga ko'ra, yod yetishmovchiligiga diagnoz qo'yishda qondagi, qalqonsimon bez, sut hamda tuproq, oziqalar va suv tarkibidagi yod miqdorini aniqlash asosiy diagnostik testlar hisoblanadi. Kasallangan hayvonlar qonida oqsilga birikkan yod (OBY) miqdorining 3 mkg%, qalqonsimon bezda - 0,3-0,7 mg%, sutda - 2-2,5 mkg/l gacha kamayishi qayd etiladi. Bundan tashqari qalqonsimon bezning gipofunksiyasi paytida qondagi kalsiy miqdorining kamayishi va anorganik fosfor miqdorining esa biroz ko'payishi kuzatiladi [44].

Mualliflarning ta'kidlashicha, gipokobaltoz uchun qondagi kobalt, gemoglobin, umumiy oqsil, B₁₂ vitamini miqdorlari va eritrositlar sonini aniqlash diagnostik testlar hisoblanadi. Gipokobaltoz paytida qondagi gemoglobin miqdorining 9-5 g%, eritrositlarning - 5-4 mln/mkl, kobaltni -

2,5-2 mkg% va qon zardobida umumiy oqsil miqdorini 7-6,5 g% gacha kamayishi kuzatiladi.

Ma'lumotiga ko'ra, texnogen zonalarda jigar va boshqa a'zolaridagi mis elementi qiyin eriydigan sulfidlar ko'rinishida bo'lib, uning jigardagi miqdori organizmning mis bilan ta'minlanish darajasini ko'rsatmaydi. Bunday holat molibden va sulfatlar ortiqcha bo'lganda ham kuzatiladi [127].

Muallifning ta'kidlashicha, yangi tug'ilgan qo'zilarida mis yetishmovchiligi jigarda kuchli qon tomir reaksiyasi, jigar parenximasining distrofik o'zgarishlari (oqsilli va yog'li distrofiya, gepatositlarning yemirilishi va nekrozi) bilan kechadi [71].

Endemik mikroelementozlarning kechish xususiyatlari va klinikasini o'rganish maqsadida Buxoro viloyati, Fijdivon tumani "Zarafshon", Navoiy viloyati, Novbaxor tumani, M.Baxri va Samarqand viloyati, Pastdarg'om tumani, «Jura» fermer xo'jaliklarida bo'g'oz sigirlarda dispanser tadqiqotlar o'tkazish davomida poda sindromatikasi tahlil qilindi.

Buxoro viloyati, Fijdivon tumani, "Zarafshon" sh/xo'jaligida bo'g'oz sigirlarning asosan bir joyda bog'lab saqlanishi va qisman haydab boqilishi, semizlik darajasi o'rtacha va o'rtadan past ekanligi, sigirlar orasida yo'ldoshning ushlanib qolishi, endometrit, mastit, servis davrining uzayishi va qisir qolish kabi yuqumsiz kasalliklarning, buzoqlarda hazm va nafas tizimi kasalliklari, kuchli darajada o'sish va rivojlanishdan qolish qayd etiladi.

Navoiy viloyati, Navboxor tumanining M. Baxri fermer xo'jaligida poda sindromatikasi hayvonlar semizligining o'rtachadan pastligi, qisir qolish, sut mahsuldorligining pastligi, buzoqlarning juda kichik vaznda tug'ilishi, ular orasida dispepsiya, raxit, bronxopnevmoniya kabi yuqumsiz tabiatdagi kasalliklarning kuzatilishi bilan xarakterlanadi.

Samarqand viloyati Pastdarg'om tumanining "Jura" fermer xo'jaligida sigirlar yilning barcha fasllarida asosan bir joyda bog'lab boqiladi. Shuning uchun bo'lsa kerak, sigirlar orasida yuqumsiz xarakterdagi kasalliklardan ketoz, osteodistrofiya, yo'ldoshning ushlanib qolishi, tug'ruq parezi, endometrit, buzoqlar orasida dispepsiya, gastroenterit, raxit, bronxopnevmoniya kabi kasalliklar tez-tez qayd etiladi. Sigirlarning yillik sut mahsuldorligi o'rtacha 2200 kg.ni, 100 bosh sigirdan buzoq olish 60-62 tani tashkil etadi.

Xo'jaliklarda poda sindromatikasini tahlil qilish sigirlarning saqlash sharoitlari talablar darajasida emasligi va mahsuldorlik ko'rsatkichlarining juda pastligi, yuqumsiz xarakterdagi kasalliklarning tez-tez qayd etilishi,

ularda modda almashinuvi, shu jumladan, mikroelementlar almashinuvi darajasi qoniqarsiz darajada ekanligini ko'rsatadi.

Hayvonlarni saqlash sharoitlarining talablar darajasida emasligi, ular uchun masionning yetishmasligi, ratsionlarning to'yimli moddalar, vitaminlar va mineral moddalar bo'yicha takomillashmaganligi ularning klinik-fiziologik holatiga, modda almashinuvi darajasi hamda mahsuldorligiga yomon ta'sir ko'rsatishi tabiiy holdir.

Bo'g'oz sigirlarda endemik mikroelementozlarning klinik belgilarini o'rganish maqsadida umumiy qabul qilingan klinik tekshirish usullari yordamida ularda ishtaha, tana harorati, puls va nafas chastotasi, oshqozon oldi bo'limlarining holatini aniqlash bilan bir qatorda gipomikroelementozlarga xos klinik belgilarning ham bor-yo'qligiga e'tibor berildi. Masalan, mis yetishmovchiligi belgilari: ishtahaning o'zgarishi, yurak tonlarining bug'iqlashishi, shilliq pardalar rangining oqarishi, ko'z atrofida, pastki jag' va peshonada junlarning pigmentsizlanishi; rux yetishmovchiligi: junlar o'sishining sekinlashishi va ko'z, lablar atrofida tushib ketishi (alopesiya), buyin va sonning ichki yuzasida terining qalinlashishi va jarohatlanishi (parakeratoz), oyoqlarni tez-tez almashtirib turish; kobalt yetishmovchiligi: ishtahaning o'zgarishi, shilliq pardalar anemiyasi, tez ariqlash; marganes yetishmovchiligi: bo'g'inlarning kattalashishi va deformasiyasi; yod yetishmovchiligi belgisi: miksedema, buqoq, "yolg'on yollar"ning hosil bo'lishi; kalsiy-fosfor almashinuvi buzilishi belgilari: ishtahaning o'zgarishi (lizuxa), oshqozon oldi bo'limlarining gipotoniyasi, oxirgi dum umurtqalarining so'rilishi, umurtqa pog'onasining deformasiyasi (lordoz, kifoz) kabilariga e'tibor berildi.

Tekshirishlar davomida bo'g'oz sigirlarning tana harorati va nafas chastotasi fiziologik me'yorlar chegarasida bo'ldi, bir daqiqadagi yurak urishi sonining 1- xo'jalikdagi hayvonlarda fiziologik me'yorlarning yuqorigi chegarasida va 3- xo'jalikda me'yorlardan ko'p bo'lishi (me'yor - 1 daqiqada 60-80 marta) qayd etildi. Oshqozon oldi bo'limlarining 5 daqiqadagi qisqarishlari soni eng kam ko'rsatkichni 3- xo'jalikda tashkil etib, o'rtacha - 4,1 martani (me'yor 5 daqiqada 8-12 marta) tashkil etdi. Bu xo'jalikdagi bo'g'oz sigirlarda gipotoniya kuzatilishini masionning umuman yo'qligi, bir tomonlama silos-konsentrat tipida oziqlantirish hamda ratsionda mis, kobalt, marganes, rux, yod kabi mikroelementlarning yetishmasligi oqibatida katta qorindagi mikrofloralar faolligining pasayishi bilan izohlash mumkin. Adabiyotlarda gipomikroelementozlar bilan kasallangan bo'g'oz sigirlarda oshqozon oldi bo'limlarining 5

daqiqadagi qisqarishlari sonining $7,0 \pm 0,5$ martagacha kamayishi ma'lum qilinadi [87].

Tekshirilgan barcha xo'jaliklardagi bo'g'oz sigirlarda (o'rtacha - 46,05% hayvonda) makroelementlar (Ca, P) va mikroelementlar (Cu, Co, Mn, Zn, I) almashinuvi buzilishlariga xos klinik belgilar kuzatildi.

Birinchi va ikkinchi xo'jalikdagi bo'g'oz sigirlarning 66,6 foizida kalsiy, fosfor almashinuvi buzilishi belgilaridan oxirgi dum umurtqalarining so'rilishi kuzatilgan bo'lsa, bu ko'rsatkich uchinchi xo'jalikda 83,3 foizni tashkil etdi. Tullashning kechikishi birinchi xo'jalikdagi sigirlarning 50 foizida, ikkinchi va uchinchi xo'jalikda shunga mos ravishda 16,6 va 33,3 foiz hayvonlarda kuzatildi.

Organizmida rux yetishmovchiligiga xos belgi sifatida kuzatiladigan ko'z, lablar atrofida va tanada junlarning tushib ketishi (alopesiya), o'rtacha 16,6- 50 % hayvonda buyin terisining qalinlashishi (parakeratoz) birinchi xo'jalikda (16,6% hayvonda) va uchinchi xo'jalikda (33,3% hayvonda) qayd etilib, ikkinchi xo'jalikdagi hayvonlarda bu belgilar kuzatilmadi. Uchinchi xo'jalikdagi bo'g'oz sigirlarning ko'pchiligida oyoqlarni tez-tez almashtirib turish qayd etildi.

Marganes yetishmovchiligi belgilari (bo'g'inlarning kattalashishi va og'riqli bo'lishi, tuyoqlarning deformasiyasi va noto'g'ri o'sishi) uchinchi xo'jalikda kuchli darajada (o'rtacha - 50,0-66,6% sigirlarda), birinchi xo'jalikda o'rtacha (o'rtacha - 33,3% hayvonda) va kuchsiz darajada ikkinchi xo'jalikdagi bo'g'oz sigirlarda (o'rtacha 16,6% hayvonda) qayd etildi.

Hayvonlar organizmida makroelementlar (Ca, P) va mikroelementlar (Cu, Zn, Mg) almashinuvi buzilishi belgilari tekshirilgan bo'g'oz sigirlarning o'rtacha 16,6-33,3 foizida kuzatilib, yurak mushaklarida distrofik - degenerativ o'zgarishlar kuzatilishi oqibatida yurak tonlarining bo'g'iqlashishi, pulsning kuchsiz, yaxshi to'lishmagan bo'lishi, ya'ni miokardoz belgilari bilan xarakterlandi.

Mis va kobolt yetishmovchiligi uchun potognomonik belgilardan hisoblanadigan anemiya (shilliq pardalarning oqarishi) birinchi xo'jalikdagi tekshirilgan sigirlarning 66,6 foizida, ikkinchi va uchinchi xo'jalikda esa 83,3 foiz hayvonlarda kuzatildi. Bu ko'rsatkichlar bo'g'oz sigirlarda gemopoezning yomon holatda ekanligi ya'ni alimantar - endemik kamqonlik kuzatilishidan dalolat beradi. Shuningdek, ko'z atrofida, peshona va pastki jag'da junlarning depigmentasiyasi ko'pchilik hayvonlarda kuzatilib, ayniqsa uchinchi xo'jalikdagi sigirlarda (50-66,6% hayvonlarda) yaqqol namoyon bo'ldi.

Barcha turdagi mikroelementozlar uchun xarakterli hisoblangan ishtahaning o'zgarishi (lizuxa) birinchi xo'jalikda tekshirilgan bo'g'oz sigirlarning 66,6 foizida, ikkinchi xo'jalikda 50% va uchinchi xo'jalikda 83,3% hayvonlarda qayd etildi. Bo'g'oz sigirlarda lizuxa kuzatilishi ularning organizmida bir vaqtning o'zida bir necha mikroelementlar almashinuvi buzilishlaridan dalolat beradi.

Xulosa qilib aytganda, bo'g'oz sigirlarda makro- va mikroelementlar almashinuvi buzilishlari aralash patologiya tarzida kuzatilib, shilliq pardalarning anemiyasi, ishtahaning o'zgarishi, ariqlash, hazm trakti va yurak qon-tomir tizimi faoliyatining buzilishi, ko'z atrofida, pastki jag' va peshonada junlarning pigmentsizlanishi va o'sishining sekinlashishi, ko'z, lablar atrofida tushib ketishi (alopesiya), «yolg'on yollar»ning hosil bo'lishi, buyin terisida va sonning ichki yuzasi terisida burmalarning hosil bo'lishi, qalinlashishi va elastikligining pasayishi (parakeratoz), oyoqlarni tez-tez almashtirib turish, bo'g'inlarning kattalashishi va deformatsiyasi, lordoz, kifoz, oxirgi dum umurtqalarining so'rilishi, kabi belgilar bilan kechadi.

6-jadval

Bo'g'oz sigirlarda mikroelementozlarning simptomlari

Xo'jalik	Makro- va mikroelementozlarga xos belgilar, (% hayvonda)									
	Lizux	Depigmentatsiya	Alopesiya	Parakeratoz	Bo'g'inlar kattalashishi	Yolg'on yollar	Tuyoqlar deformatsiyasi	Tullashning kechikishi	Lordoz	Miokardoz
Zarafshon f/x	66,6	33,3	16,6	16,6	33,3	16,6	33,3	50,0	16,6	33,3
M. Baxri f/x	50,0	16,6	16,6	0	16,6	16,6	16,6	16,6	0	16,6
«Jura» f/x	83,3	66,6	50,0	33,3	50,0	33,3	66,6	16,6	33,3	33,3
O'rtacha	66,4	38,3	27,7	16,6	33,3	22,1	38,8	27,7	16,6	27,7

Q'unojinlarda bo'g'ozligining oxirgi 6-9- oylarida mikroelementlar almashinuvining holatini o'rgangan. Qondagi rux, mis va marganes miqdorlari bo'g'ozlikning 6- oyi oxirida fiziologik me'yorlar chegarasida bo'lgan bo'lsa, bo'g'ozlikning 8- va ayniqsa 9-oyi oxirlariga kelib qondagi mikroelementlar miqdorining keskin darajada kamayishi qayd etilgan. Masalan, qondagi rux bo'g'ozlikning 6-7 oyida o'rtacha $31,40 \pm 1,36$ mikmol/l ni tashkil etgan bo'lsa, bo'g'ozlikning 9- oyida uning $23,60 \pm 1,20$ mikmol/l gacha kamayishi qayd etilgan. Mualliflar bunday holatni bo'g'ozlikning ikkinchi yarmida homila suyaklarining zo'r berib o'sishi hisobiga bo'g'oz sigirlar organizmining mikroelementlarga nisbatan ehtiyojlarining ortishi bilan izohlaydi [22].

Bo'g'oz sigirlarda mikroelementozlar qondagi umumiy, jigardan o'tgan va o'tmagan bilirubin konsentrasiyasining ortishi, glyukoza, ishqoriy zahira, albuminlar, beta-globulinlar miqdori, albumin-globulin koeffitsiyenti va pHning pasayishi bilan kechishini kuzatgan. Bo'g'oz sigirlar qoni yilning turli fasllarida spektral analiz qilinganda qish-bahor fasliga kelib, qondagi mis, temir, rux, magniy, kalsiy va fosfor miqdorlarining shunga mos ravishda 42,3; 36,3; 15,9; 53,0; 23,4; 17,9 va 20% ga kamayishi aniqlangan. Sigirlar ratsioni tahlil qilinganda ularning mis, rux, natriy, magniy, kalsiy va fosfor bilan ta'minlanishi me'yorlarga nisbatan shunga mos ravishda 31,1; 27,3; 25,8; 87,1; 79,5 va 61,0 foizni tashkil etgan [78].

Mikroelementlarning hayvonlar qon zardobi va teri qoplamasidagi miqdori yilning fasllari bo'yicha o'zgarib turishini kuzatishgan. Masalan, sigir va buzoqlar qon zardobidagi mis, rux va temirning miqdori yoz-kuz fasllarida qish-bahor fasllariga nisbatan shunga mos ravishda 64 va 108 foizga yuqori, magniy va fosfor 26 foizga kam bo'lgan [5].

Sigirlarda mikroelementozlarni laborator diagnostika qilish, moddalar almashinuvini darajasi va jigarning funksional holatini o'rganish maqsadida qondagi eritrositlar soni (Goryayev sanoq to'rida), gemoglobin (Gemoglobin-sianidli usul), glyukoza (Orto-toluidin bilan rangli reaksiya), qon zardobida umumiy oqsil (Refraktometrik usul), ishqoriy zahira (I.P. Kondraxin usuli), umumiy kalsiy (V.P. Vichev, L.V. Karakashov usuli), anorganik fosfor (Puls bo'yicha V.F. Koromislov va L.A. Kudryavseva usuli), kobalt, mis, yod, marganes, rux miqdorlari (Atomli adsorbsion usul), umumiy bilirubin miqdori, (Iyendrashik, Kleggorn va Grof usuli), alaninaminotransferaza (AlAT), aspartataminotransferaza (AsAT) fermentlarining faolligi (Raytman, Frenkel bo'yicha dinitrofenilgidrozlinli usul) aniqlanadi.

Bo'g'oz sigirlarning mikroelementozlarida qondagi morfobiokimyoviy o'zgarishlarni o'rganish maqsadida har xo'jalikda 5 bosh bo'g'oz sigirlardan qon olinib, morfologik va biokimyoviy tekshirishlar o'tkazildi.

Qondagi eritrositlar soni birinchi xo'jalikda tekshirishlar boshida, ya'ni sigirlar bo'g'ozligining 7-oyida, o'rtacha $5,08 \pm 0,60$ mln/mkl ni (me'yor $5,0-7,5$ mln/mkl) tashkil etgan bo'lsa, tekshirishlarning ya'ni bo'g'ozlikning oxiriga kelib o'rtacha - $4,74 \pm 1,3$ mln/mkl gacha, gemoglobin konsentrasiyasini tekshirishlarning boshidagi $92,5 \pm 1,17$ g/l dan $84,2 \pm 2,10$ g/l gacha kamayishi (me'yor - $99-129$ g/l) kuzatildi. Tekshirishlar davomida o'rtacha ko'rsatkich $4,85$ g/l ni tashkil etdi.

Ikkinchi xo'jalikdagi bo'g'oz sigirlarda eritrositlar sonining tekshirishlar davomida fiziologik me'yorlardan ancha kamligi qayd etilib, o'rtacha- $4,86 \pm 0,7 - 4,94 \pm 1,0$ mln/mkl. ni tashkil etdi, gemoglobinning $94,8 \pm 2,13$ g/l dan $74,8 \pm 1,48$ g/l gacha kamayishi kuzatildi. Tekshirishlar davomidagi gemoglobinning o'rtacha ko'rsatkichi $83,3$ g/l. ni tashkil etdi.

Uchinchi xo'jalikdagi bo'g'oz sigirlarda tajribalarning boshidagi ko'rsatkichlarga nisbatan tekshirishlarning oxiriga kelib, eritrositlar sonining o'rtacha $0,66$ mln/mkl, gemoglobinning $2,1$ g/l. ga kamayishi kuzatildi. Tekshirishlar davomida eritrositlar soni o'rtacha $4,92$ mln/mkl, gemoglobinning konsentrasiyasi esa $76,6$ g/l ni tashkil etdi.

Bu ko'rsatkichlar birinchi va ikkinchi xo'jalikdagi sigirlarda bir vaqtning o'zida ham eritrositlar sonining, ham gemoglobin konsentrasiyasining kamayishi bilan kechadigan, uchinchi guruhdagi sigirlarda esa asosan gemoglobin konsentrasiyasining va shuningdek, eritrositlar sonining ham kamayishi bilan kechadigan anemiya kuzatilishidan dalolat beradi. Adabiyotlarda mikroelementozlarning (Cu, Co, I yetishmovchiligi) eritrositlar sonining kamayishi hamda gemoglobin sintezining buzilishi bilan kechishi to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan [15].

Qondagi glyukozaning konsentrasiyasi har uchala xo'jalikdagi bo'g'oz sigirlarda tekshirishlarning boshida fiziologik me'yorlardan ancha kam bo'lib, tekshirishlar davomida ham bu ko'rsatkichning bo'g'ozlikning oxirigacha kamayib borishi qayd etildi. Sigirlar qonidagi glyukozaning konsentrasiyasi tekshirishlar davomida birinchi xo'jalikda o'rtacha $2,31$ mmol/l, ikkinchi va uchinchi xo'jalikda - $2,14$ va $2,08$ mmol/l. ni (me'yor- $2,22-3,33$ mmol/l) tashkil etdi. Tekshirishlar davomida qondagi glyukoza miqdorining kamayib borishini sigirlar bo'g'ozligining oxirgi bosqichlariga kelib ularning energiyaga bo'lgan ehtiyojlarining ortib borishi bilan izohlash mumkin.

Sigirlarda gemotologik ko'rsatkichlar me'yorlari

Ko'rsatkichlar	O'rtacha miqdori
Qon zardobida	
Umumiy oqsil, g/l	72-86
Umumiy kalsiy, mmol/l	2,5-3,13
Anorganik fosfor, mmol/l	1,45-1,94
Anorganik magniy, mmol/l	0,82-1,23
Karotin, mg%: yaylovda boqilganda	0,9-2,8
qishlov davrida	0,4-1,0
Retinol mkmol/l: yaylovda boqilganda	1,4-5,3
qishlov davrida	24-80
Ishqoriy zahira, hajm%CO ₂	46-66
AsAT faolligi, mkmol.s/l	0,6-0,64
AlAT faolligi, mkmol.s/l	0,2-0,42
Natriy mmol/l	139-148
Kaliy, mmol/l	4,10-4,86
Yod (OB), mkmol/l	4,0-5,0
Qonda	
Gemoglobin, g/l	99-129
Glyukoza, mmol/l	2,22-3,33
Keton tanachalari, g/l	0,01-0,06
Mis, mkmol/l	14,1-17,3
Rux, mkmol/l	46,2-77,0
Kobalt, mkmol/l	0,51-0,85
Marganes, mkmol/l	2,73-4,55

Birinci xo'jalikdagi sigirlar qon zardobidagi umumiy oqsil miqdori tekshirishlarning boshida, ya'ni bo'g'ozlikning 7- oyida fiziologik me'yorlar chegarasida bo'lib, o'rtacha $73,4 \pm 2,1$ g/l ni tashkil etgan bo'lsa, tekshirishlarning oxiriga kelib $63,5 \pm 2,1$ g/l gacha kamayishi, ikkinchi xo'jalikda esa sigirlar bo'g'ozligining oxirgi ikki oyi davomida fiziologik me'yorlardan ancha kam bo'lishi qayd etildi, ya'ni o'rtacha $66,2$ g/l ni (me'yor- 72-86 g/l) tashkil etdi.

Uchinchi guruhdagi bo'g'oz sigirlarda qon zardobidagi umumiy oqsil miqdori tekshirishlarning boshlanishida fiziologik me'yorlar chegarasida (o'rtacha $71,6$ g/l) bo'lishi, bo'g'ozlikning oxiriga kelib, dastlabki ko'rsatkichlarga nisbatan o'rtacha - $4,6$ g/l ga ko'payganligi ma'lum bo'ldi. Bu holatni sigirlar bo'g'ozligining oxirgi oylarida ratsionlarning oqsil - konsentrat tipida ekanligi, konsentrat oziqalarning asosiy qismini tarkibida 54 foizgacha protein saqlovchi paxta shroti tashkil etishi bilan

izohlash mumkin. Birinchi va ikkinchi guruhlardagi sigirlar ratsionida esa oqsilli xususiyatli oziqalarning tanqisligi qayd etildi.

Tekshirishlar davomida qondagi ishqoriy zahira miqdori birinchi xo'jalikdagi bo'g'oz sigirlarda o'rtacha 44,5; ikkinchi xo'jalikda - 45,7 va uchinchi xo'jalikda - 41,6 hajm%CO₂ ni tashkil etdi, ya'ni barcha xo'jaliklardagi bo'g'oz sigirlar qondagi ishqoriy zahira miqdorining fiziologik me'yorlardan ancha kamligi (me'yor- 46-66 hajm%CO₂) qayd etildi. Qondagi ishqoriy moddalar zahirasining kamayishi muhitning kislotalik tomonga o'zgarishi va organizmda asidoz holati kuzatilishidan dalolat beradi. Bu ko'rsatkichlar mikroelementozlar paytida nafaqat qon, harakat a'zolari, muskullar, teri va teri qoplamasida, balki jigar va boshqa parenximatoz a'zolarida ham o'zgarishlar kuzatilishi, ya'ni butun organizmni qamrab oluvchi murakkab potologiya ekanligidan dalolat beradi.

Organizmda mineral moddalar almashinuvi holatini o'rganish maqsadida bo'g'oz sigirlar qonidagi umumiy kalsiy, anorganik fosfor, mis, kobalt, marganes va rux miqdorlari aniqlandi.

Makroelementlar almashinuvi barcha xo'jaliklardagi sigirlar qonidagi umumiy kalsiy va anorganik fosfor miqdorlarining sigirlar bo'g'ozligining oxirgi davrlarigacha kamayib borishi bilan xarakterlanib, umumiy kalsiyning miqdori birinchi xo'jalikda o'rtacha - 2,38 mmol/l, ikkinchi xo'jalikda - 2,47 va uchinchi xo'jalikda - 2,22 mmol/l. ni (me'yor- 2,50-3,13 mmol/l), anorganik fosfor birinchi xo'jalikda o'rtacha- 1,32, ikkinchi xo'jalikda - 1,22 va uchinchi xo'jalikda - 1,40 mmol/l. ni (me'yor- 1,45-1,94 mmol/l) tashkil etdi.

Fiziologik me'yorlarga nisbatan umumiy kalsiy miqdorini kamayishi asosan uchinchi xo'jalikda (o'rtacha 0,47 mmol/l ga) va ikkinchi xo'jalikda (0,34 mmol/l. ga) kuzatilgan bo'lsa, anorganik fosfor miqdorining kamayishi birinchi va ikkinchi xo'jaliklarda (o'rtacha 0,37 va 0,47 mmol/l. ga) kuzatildi. Bunday holatni birinchi va uchinchi xo'jaliklardagi sigirlar ratsionida kalsiyning ortiqcha bo'lishiga qaramasdan uning so'rilishining yomonlashishi hamda ikkinchi xo'jalikdagi sigirlar ratsionida anorganik fosforning, shuningdek, ayrim mikroelementlarning yetishmovchiligi bilan izohlash mumkin.

Bo'g'oz sigirlar qon zardobidagi misning miqdori tekshirishlar davomida birinchi xo'jalikdagi bo'g'oz sigirlarda fiziologik me'yorlardan ancha kam bo'lib, o'rtacha $75,2 \pm 1,73$ - $68,3 \pm 0,76$ mkg% ni tashkil etdi (me'yor - 90-110 mkg%). Ikkinchi xo'jalikdagi bo'g'oz sigirlarda qon zardobidagi misning miqdori birinchi va uchinchi xo'jalikdagi sigirlar qoni zardobidagi ko'rsatkichlardan biroz yuqori bo'lsada, fiziologik

me'yorlarga nisbatan o'rtacha - 10 mkg% ga kamligi qayd etildi. Bu xo'jalikda tekshirishlar davomidagi o'rtacha ko'rsatkich - 78,9 mkg% ni tashkil etdi.

Uchinchi xo'jalik, ya'ni bo'g'oz sigirlar yil davomida bog'lab boqiladigan «Jura» fermer xo'jaligida sigirlar qon zardobidagi misning miqdori tekshirishlarning boshida o'rtacha $76,3 \pm 0,19$ mkg% ni tashkil etgan bo'lsa, tekshirishlarning oxiriga kelib o'rtacha - $65,7 \pm 1,14$ mkg% gacha kamayishi qayd etildi. Hudud bo'yicha misning bo'g'oz sigirlar qon zardobidagi o'rtacha miqdori - $75,3$ mkg% ni tashkil etdi. Bu ko'rsatkichlar Zarafshon vohasida parvarishlanayotgan bo'g'oz sigirlarda mis yetishmovchiligi kuzatilishidan dalolat beradi.

Qondagi kobalt miqdori birinchi xo'jalikdagi sigirlarda o'rtacha $2,20 \pm 0,42$ - $2,53 \pm 0,86$ mkg% ni, ikkinchi guruhda - $2,56 \pm 2,11$ - $2,80 \pm 1,60$ va uchinchi guruhda - $2,03 \pm 1,27$ - $2,26 \pm 0,71$ mkg% ni (me'yor - 3,0-5,0 mkg%) tashkil etdi. Ya'ni barcha guruhlardagi sigirlarda qondagi kobalt miqdorining tekshirishlar davomida kamayib borishi kuzatildi. Bunday holatni homiladorlikning oxirlashib borishi bilan bir vaqtda sigirlar organizmidagi kobalt elementi zahiralarning ham kamayib borishi bilan izohlash mumkin.

Birinchi xo'jalikdagi bo'g'oz sigirlar qonidagi marganesning miqdori tekshirishlar davomida fiziologik me'yorlardan ancha kam bo'lib, (me'yor-15-25 mkg%) $9,70 \pm 0,43$ - $16,3 \pm 0,31$ mkg% (o'rtacha- 12,8 mkg%), ikkinchi xo'jalikdagi sigirlarda - $14,5 \pm 0,22$ - $20,8 \pm 0,47$ mkg% (o'rtacha- 18,4 mkg%) va uchinchi xo'jalikdagi bo'g'oz sigirlarda - $6,63 \pm 0,21$ - $14,8 \pm 0,11$ mkg% ni (o'rtacha- 11,07 mkg%) tashkil etdi. Ya'ni qondagi marganesning miqdori boshqa xo'jaliklarga nisbatan eng kam ko'rsatkichni uchinchi xo'jalikda tashkil etdi. Marganesning ikkinchi xo'jalikdagi sigirlar qonidagi miqdori fiziologik me'yorlarning pastki chegarasida bo'ldi.

Dastlab, qondagi ruxning miqdori birinchi xo'jalikdagi sigirlarda o'rtacha- $174,1 \pm 7,3$ mkg% ni tashkil etgan bo'lsa, tekshirishlarning oxiriga kelib $165,3 \pm 3,1$ mkg% gacha, ikkinchi xo'jalikdagi sigirlarda $206,5 \pm 4,6$ mkg% dan $165,3 \pm 1,6$ mkg% gacha kamayishi va uchinchi xo'jalikdagi sigirlarda $168,0 \pm 3,2$ - $164,3 \pm 2,3$ mkg% atrofida bo'lishi aniqlandi. Elementning qondagi miqdori birinchi xo'jalikdagi sigirlarda o'rtacha - 169,5, ikkinchi xo'jalikda- 180,3 va uchinchi xo'jalikda 162,3 mkg% ni tashkil etdi, (me'yor-300-500 mkg%) ya'ni tekshirishlar davomida barcha xo'jaliklardagi sigirlarda qondagi rux miqdorining fiziologik me'yorlardan kamligi xarakterli bo'ldi.

Sigirlar bo'g'ozligining oxirgi 2 oyi davomida qondagi mikroelementlar (Cu, Co, Mn, Zn) miqdorini aniqlash bilan shunday xulosaga keldikki, sigirlar bo'g'ozligining oxirlashib borishi bilan homila tana vaznining jadal ortishi tufayli ularda mikroelementlar yetishmovchiligi va shuningdek, modda almashuvi buzilishlari chuqurlashib boradi.

8-jadval

Bo'g'oz sigirlar qonidagi ayrim mikroelementlar miqdori

Tekshirishlar joyi		Mis, mkg%	Kobalt, mkg%	Marganes, mkg%	Rux, mkg%
Fijdivon tumani "Zarafshon" sh/x	A	76,3	2,53	16,3	174,1
	B	67,0	2,20	9,70	169,3
	V	65,7	2,42	12,6	165,3
	O'rt.	69,6	2,38	12,8	169,5
Navbaxor tumani M. Baxri f/x	A	82,4	2,80	20,8	206,5
	B	77,6	2,28	19,9	169,3
	V	76,7	2,56	14,5	165,3
	O'rt.	78,9	2,54	18,4	180,3
Pastdarg'om tumani "Jura" f/x	A	75,2	2,26	14,8	168,0
	B	79,4	2,13	11,8	154,2
	V	68,3	2,03	6,63	164,9
	O'rt.	74,3	2,14	11,07	162,3
Hudud bo'yicha	O'rt.	75,3	2,35	14,1	170,7

Eslatma: A- tekshirishlar boshida; B- tekshirishlar o'rtasida; V- tekshirishlar oxirida.

MIKROELEMENTOZLARNI DAVOLASH VA PROFILAKTIKASI

Hayvonlarda mikroelementozlarning profilaktikasi hududning biogeokimyoviy xususiyatlarini hisobga olgan holda tuproqlar meliorativ holatini yaxshilash, mineral o'g'itlardan oqilona foydalanish, tuproqlarning mineral tarkibini tahlil qilish va tarkibida yetishmaydigan elementlarni mikroo'g'itlar sifatida qo'llash, organizmda yetishmaydigan mikroelement-larning preparatlarini hayvonlar oziqalariga qo'shimcha ravishda berish (o'rin to'ldirish usuli) kabi tadbirlar majmuasidan iborat bo'lishi lozim [85].

Marganes yetishmovchiligini davolash va oldini olish uchun ratsionga o't uni, bug'doy va boshqa donlar kepagini kiritish va marganes sulfat, marganes xlorid kabi qo'shimchalarni qo'llashni tavsiya etadi.

Hayvonlarning marganesga bo'lgan sutkalik ehtiyoji ratsionning 1 kg quruq moddasiga nisbatan qoramollarda 20 mg, cho'chqalarda 40 mg. ni tashkil etadi. Ratsionda kalsiyning miqdori ortiqcha bo'lganda marganesning miqdori ham ko'paytiriladi [85].

Sigirlarda yashirin kechadigan oqsil, mineral va vitamin moddalar almashinuvi buzilishlarini guruhli profilaktika qilish uchun ratsionga beda senaji, monokalsiyfosfat, tuxum po'chog'i uni, mikroelementlar va vitaminlarni kiritish lozimligini ta'kidlaydi [77].

Qo'ylarda mis yetishmovchiligini oldini olish uchun mis sulfat preparatidan 1000 bosh qo'yga 225 g hisobida omixta yemlarga aralashtirib berish, mis glisinat preparatidan bir boshga 150 mg hisobida muskul orasiga yuborish hamda yaylovlarni har 5-6 yilda bir marta gektariga 11 kg hisobida mis sulfat bilan o'g'itlashni tavsiya etadi [115].

Qo'ylarda kobalt yetishmovchiligini profilaktika qilishda kobamid va kobinamid preparatlarini qo'llashning katta qorin suyuqligi ko'rsatkichlari va qon zardobi morfobiokimyoviy ko'rsatkichlariga ijobiy ta'sir ko'rsatishini ta'kidlaydi [112].

Ma'lum qilishicha, qoramollarda ikkilamchi distoniyalarni oldini olishda optikar (tarkibi: quruq misella 100 g, mikrogranullangan A vitamini - 100 ming XB, D₃ 3-10 ming XB, stabillashtirilgan yod- 5,0 mg, kobalt xlorid - 30,0 mg, mis sulfat - 220,0 mg, rux sulfat - 2 g, to'ldiruvchi vosita - 1 kg.gacha) preparatini qo'llash yuqori samaradorlikka ega bo'lib, oshqozon oldi bo'limlari qisqarishlarining va infuzoriyalar sonining ko'payishi, umumiy oqsil, kalsiy, fosfor, yod, mis, kobalt, va rux bo'yicha qon zardobi ko'rsatkichlarining optimallasuvini ta'minlaydi. Optikar preparatini qo'llashning iqtisodiy samaradorligi 1 so'm xarajat uchun 3,16 so'mni tashkil etadi [87].

Rossiyaning markaziy noqoratuqroq zonasida qoramollarda mikroelementozlarning oldini olish uchun mikroelementlarning tuzlarini quyidagi dozalarda qo'llashni tavsiya etadi: (1 boshga 1 sutkada mg) mis sulfat - katta yoshdagi qoramollar - 50-100, yosh hayvonlar - 25-30 mg, kobalt xlorid shunga mos ravishda 6-15, 3-8; kaliy yodid - 1,5-2,5, 0,75-1,0; marganes sulfat - 35-250, 10-30; rux sulfat - 35, 3-6. Yuqori mahsuldor bo'g'oz hayvonlarga va sigirlarning sut berish davrida bu miqdorni 50-100 % ga ko'paytirish mumkin [73].

Qoramollarda enzootik osteodistrofiyani profilaktika qilish uchun ratsionga qo'shimcha ravishda hayvonning 100 kg tana vazniga 30 mg kobalt va 45 mg marganesni 30-60 kun davomida omixta yemlar bilan qo'llashni tavsiya etadi. [85].

Ratsionga qo'shimcha ravishda kobalt, marganes, rux elementlari shunga mos ravishda 2,5, 50,0, 350 mkg/100 ml konsentrasiyada alohida-alohida holda qo'shilganda kalsiyning ingichka bo'lim ichaklarining oldingi qismida rezorbsiyasining jadal kechishini kuzatilgan.

Sigirlarda enzootik osteodistrofiyani profilaktika qilish uchun ratsionga qo'shimcha bir sutkada bir boshga 671 mg marganes sulfat va 125 mg kobalt xlorid berishni va A hamda D vitaminlarini talab etiladigan dozalarda qo'llashni tavsiya etadi. Batenov A.I. (1987) tarkibi: diammoniyfosfat (80 g), kaliy yodit (9 g), kalsiy xlorid (12,6 g), mis sulfat (93 mg) dan iborat mineral qo'shimchani qo'llash hamda tetravit preparatidan har oyda bir marta 15 ml muskul orasiga inyeksiya qilishning suyaklar demineralizasiyasini kamaytirishi va qonning biokimyoviy ko'rsatkichlarining me'yorlashishiga ijobiy ta'sir ko'rsatishini ma'lum qiladi. [65].

Ratsioniga qo'shimcha 11,2 g kalsiy, 14,5 g fosfor, 325 mg temir, 62,3 g mis, 153,6 g rux va 72,8 mg karotin qabul qilgan sigirlardan tug'ilgan buzoqlarning nazorat guruhidagi sigirlardan tug'ilgan buzoqlarga nisbatan dispepsiya bilan kasallanishining 42 foizga kamayishi, qon tarkibidagi globulinlarni 7,5%, ishqoriy zahirani - 5-7%, kalsiyni - 6%, kaliyni - 10% va natriy miqdorini 1,5% ga yuqori bo'lganligini ma'lum qiladi. Shuningdek, tajriba guruhidagi sigirlarning kuyga kelishi tuqqandan keyingi 38 kunda kuzatilib, ularning to'lig'icha otalanishi kuzatilgan bo'lsa, nazorat guruhidagi sigirlarning kuyga kelishi tuqqandan keyingi 69- kunda va undan keyin kuzatilgan [48].

Enzootik osteodistrofiyani profilaktika qilish uchun ratsionga 30 mg kobalt va 45 mg marganes (100 kg tana vazni hisobida) qo'shishni tavsiya etadi [11].

Kobalt va marganes tuzlari hayvonlarga 30-60 kun davomida beriladi.

Boshqirdistonning Ural oldi subregionida enzootik osteodistrofiyani davolash va oldini olishda tarkibiga yod, marganes, rux, mis va marganes tuzlari qushilgan polisollardan foydalanishni tavsiya etishgan, hamda mis, kobalt, yod, kazein kislotali kompleks preparatini qo'llash ham yaxshi natija berishini ta'kidlaydilar [84].

Mikroelementzlarning oldini olishda mikroelementlarning prepatalarini alohida-alohida holda qo'llash samara bermasligini takidlashadi [50].

Mualliflarning ma'lum qilishicha, yillik sut mahsuldorligi o'rtacha 3-6 ming kg bo'lgan sigirlar uchun ratsionning 1 kg quruq moddasida 10 mg mis, 40 mg rux, 60 mg marganes, 1 mg kobalt, 0,5 mg yod bo'lishi eng

optimal miqdorlar hisoblanadi. Mikroelementozlar asosan qishda, hayvonlarni bir joyda saqlash sharoitlarida ko'p qayd etiladi. Shuning uchun bu davrda guruhli profilaktik vositalarni yillik sut mahsuldorligi 4-6 ming kg bo'lgan sigirlar uchun quyidagi miqdorlarda aralashma holda qo'llashni tavsiya etadi (bir boshga bir sutkada): osh tuzi - 10 g, diammoniy (monokalsiy) fosfat - 40 g, kobalt xlorid - 50 mg, mis sulfat - 110 mg, rux sulfat - 800 mg, kaliy yodid (amiloyodin holdida) - 5 mg. Bu miqdorlar hududning geokimyoviy holatiga ko'ra o'zgartirilishi mumkin.

Enzootik osteodistrofiyani davolash uchun sog'in sigirlarga davolovchi aralashma sifatida tarkibi: mis sulfat, marganes sulfat va kobalt xlorid preparatlaridan iborat aralashmadan 1g, kaliy yodiddan 100 mkg kuniga bir marta 10 kun davomida qo'llashni tavsiya etadi [63].

Sog'in sigirlar ratsioniga qo'shimcha ravishda tarkibi: 100 g mochevina, 75 g suyak uni, 40 mg mis sulfat, 27,5 mg marganes sulfat, 16,5 g rux sulfat va 5 mg kaliy yodiddan iborat aralashmani qo'llash va har kuni teri ostiga 5 ml trivitamin ineksiya qilish enzootik osteodistrofiyani davolashda yuqori terapevtik samara berishi aniqlangan.

Sigirlar ratsionida yetishmaydigan mikroelementlarning o'rni qoplash uchun quyidagi tarkibdagi polisollar va briketlardan foydalanishni tavsiya etadi: osh tuzi - 75,6%, monokalsiyfosfat - 22,7%, oltingugurt - 1%, rux sulfat - 0,15%, mis sulfat - 0,1%, marganes sulfat - 0,23%, temir sulfat - 0,1% va kobalt xlorid - 0,03% [91].

Yod yetishmovchiligini oldini olish uchun ratsionning 1 kg quruq moddasida nasllik buqalar va sigirlar uchun 0,3-0,6 mg, 6 oydan katta qoramollar uchun 0,3-0,4, 6 oygacha bo'lgan buzoqlar uchun - 0,3-0,6, katta yoshdagi qo'ylar - 0,2-0,6, 6 oygacha va katta bo'lgan qo'zilar uchun 0,2-0,4 mg yod bo'lishini ta'minlash lozim.

Agar oziqalar tarkibida yodning so'rilishiga to'sqinlik qiluvchi moddalar mavjud bo'lsa uning miqdori 2 martaga ko'paytiriladi. Yodning tuzlari natriy gidrokarbonat, natriy tiosulfat va boshqa stabillovchi vositalar bilan birgalikda qo'llaniladi. Yod saqlovchi preparatlarning dozasi oshirib yuborish embrionning yoki homilaning o'lishi, nimjon bola tug'ilishi va mahsuldorlikning kamayishiga sabab bo'lishi mumkin [101].

Sigirlarning ratsioniga yod saqlovchi preparatlar (kayod, yod DAR va mikroelement polisollari) ni kiritish hayvonlar qon zardobidagi tiroksin, umumiy oqsil, ishqoriy zahira kalsiy va fosfor konsentratsiyasini mo'tadillashtiradi. Ushbu preparatlar har kuni omuxta yemga aralashirilgan holda beriladi. Preparatlarning miqdorini belgilashda

ratsionda yodning tanqislik darajasi e'tiborga olinadi. Bunda eng kuchli ta'sir samarasini yod DAR preparati namoyon etgan [2].

Yod yetishmovchiligining oldini olish maqsadida hayvonlar ratsioniga 0,5% hisobida yodlangan osh tuzi qo'shiladi (1 tonna osh tuzida 25 g kaliy yodid bo'ladi). 100 kg osh tuzini yodlash uchun 2,5 g kaliy yodid 200 ml sigir sutida eritilib, unga 100 g ichimlik sodasi aralashtiriladi. Aralashma 2 kg osh tuziga aralashtirilgach, 98 kg tuzga aralashtirish kerak. Yodlangan osh tuzi hayvonlarga erkin holda berilishi mumkin [89].

Sigirlarda ikkilamchi osteodistrofiya kasalligini oldini olish maqsadida ratsiondagi gossipol saqllovchi shrotning o'miga 2 kg o'stirilgan bug'doy maysasi qo'shib berilgan. O'stirilgan bug'doy maysasining tarkibi laborator tahlil qilinganda uning 1 kg massasi tarkibida: 15,12% glyukoza, 100 mg gacha karotin, 16,5% protein, 3,47% kletchatka, 2,5 mg kalsiy, 0,9 mg fosfor, 10,5 mg rux, 4,6 mg mis, 0,07 mg kobalt va 24,5 mg marganes borligi aniqlangan.

Muallif xulosalariga ko'ra, sigirlarda ikkilamchi osteodistrofiyani oldini olish uchun 60 kun 50 g monokalsiyfosfat, 60 g magniy sulfat, 3 g temir sulfat, 0,2 g kaliy yodid, 0,2 g mis sulfat, 0,03 g kobalt xlorid, 0,06 g rux sulfat omixta yemlarga aralashtirib va 3 kg o'stirilgan bug'doy maysasidan bir boshga kuniga bir marta oziqa ratsioniga qo'shib berish ularda klinik, gematologik va katta qorin suyuqligi ko'rsatkichlarining me'yorlar chegarasigacha yaxshilanganligini guvohi bo'lishgan. Bu profilaktik vositalar berilgan tajriba guruhida qondagi umumiy kalsiy miqdorini o'rtacha (9,0%) ga, anorganik fosforni - 0,38 mmol/l (32,0%), misni - 40,08 mkmol/l (39,1 %), kobaltni - 0,15 mkmol/l (40,5 %), marganesni - 0,36 mkmol/l (19,1%) va ruxni - 9,2 mkmol/l (27,2%) va ga ko'payishi aniqlangan [98].

Yod yetishmaydigan biokimyoviy provinsiyalarda parvarishlanayotgan yuqori mahsuldor hayvonlarda yod yetishmovchiligini davolash maqsadida tarkibi kraxmal va kaliy yodiddan iborat amiloidin preparatini qo'llash yaxshi samara berishi, hayvonlarda nospesifik rezistentlikning ko'tarilishi va qon zardobidagi umumiy oqsil, beta- va gamma-globulinlar miqdorining ortishini ta'minlashini ta'kidlaydi [16].

Sog'in sigirlarda energiya almashinuvi buzilishlari va mikroelementlar yetishmovchiligini profilaktika qilish maqsadida 1 tonna aralashma tarkibiga 100 g E vitamini, 80 mln. XB D vitamini, 350 mln XB A-vitamini, 1524 g mis, 1100 g rux, 1000 g marganes, 1200 g temir, 24 g kobalt va 115 g yod aralashtirilgan premiksdan bir boshga bir kunda 100 g, ikki oy davomida berish bilan tajribalar o'tkazgan [74].

Mualliflarning ma'lum qilishlaricha, tajribalarning oxiriga kelib sigirlar qonidagi mis va rux miqdorining fiziologik me'yorning pastki chegarasigacha, marganens va temirning me'yorlar chegarasida ko'payishi, shuningdek, qonning biokimyoviy ko'rsatkichlarining optimallasuvi: AsAT, AlAT faolligining pasayishi, uglevodlar va lipidlar oraliq almashinuvi mahsulotlari (laktat, piruvat) miqdorlarining kamayishi, ya'ni oqsillar, uglevodlar va lipidlar biosintezi jarayonlarining ma'romlashishi kuzatilgan.

G'unojinlarda subklinik kechadigan oqsil, mineral va krotin almashinuvi buzilishlarini guruhli profilaktika qilish uchun tarkibi oziqabop achitqi, oziqabop fosfat, premiks, kayod va trivitdan iborat profilaktik majmuani tavsiya etadi [31].

Mikroelementlar va vitaminlarning cho'chqa bolalari morfofunksional rivojlanishiga ta'siri o'rgangan. Bo'g'oz cho'chqalar ratsioniga qo'shimcha ravishda mikroelementlar (Co, Mn, Cu) va vitaminlar (A, D, E) preparatlari qo'llanilgan guruhdagi cho'chqa bolalarining tug'ulgandagi tana vazni nazorat guruhdagi cho'chqa bolalarinikiga qaraganda 23,39 % ga yuqori bo'lgan. Shuningdek, jigar (11,95%), buyraklar (51,11%), o'pka (11,52%) va taloqning (22,83%) og'irligi ham nazorat guruhiga nisbatan ko'p bo'lgan [11].

Ta'kidlashicha, sigir va g'unojinlarga faol masion berilishi qon zardobidagi ishqoriy zahirani 13,6 hajm%CO₂ va umumiy oqsil miqdorini 0,99 g/l ga ortishini ta'minlaydi. Tajriba guruhidagi birinchi marta tuqqan sigirlarda servis davrni 49 kunga qisqarishi, sutni yog'liligining esa 16 foizga ortishi kuzatilgan [66].

Ta'kidlashlariga ko'ra, respublikamizning turli hududlarida bentonitlar holidagi mineral madanlar zahirasi juda ko'm miqdorda bo'lib, ulardan hayvonlarning mahsuldorligini, tana vazni ortishini ko'paytirish va kasalliklarini oldini olishda keng foydalanish mumkin. Bentonit - tarkibi asosan minerallarning montmorillonit yoki beydelit guruhlaridan iborat kichik dispersli karbonatsiz tuproq turi bo'lib, yuqori almashinuv sig'imi, adsorbentlik va biriktirib olish xususiyatiga ega. Bentonit tarkibida mis, kobalt, marganes kabi qator mikroelementlar borligi tufayli hayvonlarning o'sishi va rivojlanishini stimullovchi vosita sifatida qo'llaniladi [13].

Ma'lumotlariga ko'ra, bo'rdoqiga boqilayotgan buqachalar oziqasiga 2% hisobida bentonit qo'shilganda ularning kunlik semirishi 20,5 foizga oshadi, tana vaznining 1 kg ortishi uchun sarflanadigan oziqa esa 12,2 foizgacha kamayadi [8].

Tabiiy gilmoyalar faqatgina oziqabop emas, balki «dorivor» moddalar hamdir. Ular tibbiyot va veterinariya farmosevtikasida ko'pgina dorilarni ishlab chiqarishda qo'llaniladi.

Ma'lumotiga ko'ra, Azkamar gilmoyasining kimyoviy formulasi quyidagicha: $N_{0.48} K_{0.10} Ca_{0.07} (Mg_{0.35} Fe_{0.17} Al_{1.31} Al_{0.15} Si_{3.85} O_{10} (OH)_{12}) H_2O$. Kimyoviy formuladan ko'rinib turibdiki, kation almashinuvi bo'yicha gilmoya tarkibida natriy elementining ko'p bo'lishi ayni muddadir, chunki O'zbekiston hududidagi tuproq va oziqalar uning antoganisti hisoblangan kalsiy elementiga boy. Kalsiy faollik qatoriga ko'ra natriydan ancha pastda turadi va kalsiyning gilmoyada sorbsiya bo'lishi oqibatida natriy ionlarining ko'payishiga olib keladi va bu esa organizmda minerallar almashinuvini yaxshilaydi [23].

Muallifning ta'kidlashicha, gilmoya tarkibida mrganes, kobalt, mis va boshqa organizm uchun zarur elementlarning bo'lishi aniqlangan. Shu bilan birga margumush va qurg'oshinning bentonit tarkibida minimal miqdorda bo'lishi esa uning oziqa tarkibiga bimalol qo'shish imkoniyatini beradi. Azkamar gilmoyasining moylilik sig'imi - 18,1%, tarkibidagi karbonatlar - 3,6%, tuzlar - 0,28%, modda almashinuv sig'imi 1 soatda - 58,8 mg/ekv.ga teng.

Bugungi kunda 40 ga yaqin minerallar fanga ma'lum bo'lib, ular bir-biridan rangi, qattiqligi va fiziko-kimyoviy xususiyatlari bilan farq qiladi. Ularning tarkibi 40 ga yaqin mineral moddalardan iborat bo'lib, asosan kremniy oksidi, alyuminiy, magniy, natriy, kaliy, fosfor, mikroelementlardan hayvonlar organizmi uchun muhim hisoblanadigan temir, mis, rux, marganes, kobalt, selen, molibden kabilardan iborat.

Minerallarning ta'siri birinchi navbatda hayvonlarning oshqozon-ichak tizimiga kuzatilib, bu ta'sir ularning buferlik, ionlar almashinuvi va sorbsion xususiyatlaridan iborat bo'ladi. Ular katta faol yuzaga ega bo'lganligi uchun ammiak, vodorod sulfid, metan, karbonat angidrit, fenollar, ekzo- va endotoksinlar, og'ir metallar, radionuklidlar va ba'zi mikroorganizmlarni o'ziga sorbsiya qiladi [56, 64, 88].

Siolitlar biologik jihatdan ham juda faol hisoblanib, modda almashinuvlariga har tomonlama ta'sir ko'rsatadi, jigar va muskullarda glikoliz va glikogenoliz jarayonlari va shuningdek, glikogen va umumiy lipidlarning to'planishi, oksidlanish-qaytarilish jarayonlari jadallashadi, gemopoezni stimullaydi, organizmning spetsifik va nospesifik rezistentligi, turli xil noqulay stress ta'sirotlarga nisbatan chidamligi va qonning buferlik sig'imi ortadi.

Sog'indan chiqarilgan bo'g'oz sigirlarda modda almashinuvlarining buzilishi va buzoqlar diareyasi orasidagi bog'liqlikni ta'kidlaydi. Bu

kasalliklarning umumiy profilaktikasi bo'g'oz hayvonlarni to'la qiymatli va fiziologik jihatdan asoslangan ratsionda boqishdan iborat bo'ladi [27].

Muallifning ta'kidlashicha, bo'g'oz sigir va g'unojinlar uchun dukkakli o'tlar va har xil o'tlar pichanlari eng yaxshi oziqa hisoblanib, bo'g'ozlikning oxirgi ikki oyi davomida silos va senaj berishni 5-6 kg gacha kamaytirilishi lozim.

Buzoqlarda mikroelementzlarni profilaktika qilishda mikroelementlarning kompleksnatlaridan foydalanishni iqtisodiy samaradorligi yuqori ekanligini ma'lum qilishadi [76].

Mualliflar temir kompleksonat va mis kompleksnatlarni (kupasetat) alohida holda va birgalikda qullash bilan tajribalar o'tkazishgan. Tajribalarning oxiriga kelib mikroelementlarning preparatlari qo'llanilgan guruhga nisbatan ularning kompleksnatlari qo'llanilgan guruhda qon zardobidagi umumiy oqsil miqdorining 0,29 g%, kalsiyni - 0,57 mg%, fosforni - 0,5 mg%, glyukozani - 5,0 mg%, ishqoriy zahirani - 9,0 hajm%CO₂ va A vitamini miqdorini 8,7 mkg% ga ortishi qayd etilgan.

Ma'lumotlariga ko'ra, chorva mollarining mikroelementlarga bo'lgan ehtiyoji hududdagi geokimyoviy sharoitlarga, shuningdek, mollarning turi, yoshi, mahsuldorligi va fiziologik holatiga (bo'g'ozlik, sut berish davri) hamda yem-xashaklardagi mikroelementlardan foydalanish darajasiga bog'liqdir [28].

Mualliflar chorva mollarida mikroelementlarning yetishmasligi yoxud ortiqchaligini aniqlash uchun yem-xashaklarni, mollarning oziqlantirilishini tekshirish, mollarning klinik holatini e'tiborga olish, kasalliklarga xos klinik belgilarni aniqlash va maxsus tajribalar o'tkazish natijalariga asoslanish lozimligini ta'kidlaydilar.

Ma'lumotlariga ko'ra, qoramollarda mis yetishmovchiligining oldini olish uchun bir bosh sigirga bir sutkada 50-100 mg, buzoqlarga 25-50 mg mis kuporosi berish kerak [28].

Mualliflar kobalt yetishmovchiligining oldini olish uchun qoramollarga bir sutkada 10-15 mg, buzoqlarga 3-8 mg, quylarga 2-3 mg va qo'zilarga 1-2 mg kobalt xloridni omixta yemlarga aralashtirib berishni tavsiya etadi.

Qoramollarda enzootik osteodistrofiyani davolash va oldini olish uchun qo'yidagi tadbirlarni o'tkazishni tavsiya etadi:

1. Ratsionni tahlil qilib, undagi yetishmovchilikni tugatish, oziqalarni hazmlanishini yaxshilovchi preparatlarni qo'llash;

2. Mineral aralashmalarni qo'llash bilan ratsiondagi kalsiy - fosfor nisbatini balanslashtirish, enedimik osteodistrofiya-ning kelib chiqishiga sabab bo'ladigan mikroelementlarning tuzlarini ratsionga kiritish;

3. Katta qorin mikroflorasining faolligini oshirish uchun og'iz oraqli qand, oziqabop achitqilar, B guruhi vitaminlarini qo'llash;

4. Qon zardobidagi karotin miqdorining kamayishi kuzatilganda muskul orasiga A vitamini preparatlaridan 200 ming XB miqdorda yuborish.

5. Tuproq sharoitini yaxshi o'rganib, yetishmaydigan elementni mineral o'g'itlar sifatida ishlatish maqsadga muvofiq yoki omixta yemlarni mikroelementlar bilan boyitish lozim [84].

Bashqirdiston Uraloldi subregionida enzootik osteodistrofiyani davolash va oldini olishda tarkibiga yod, marganes, rux, mis va marganes tuzlari qushilgan polisollardan foydalanishni tavsiya etishgan, hamda mis, kobalt, yod, kazein kislotali kompleks preparatini qo'llash ham yaxshi natija berishini ta'kidlaydilar [86].

Mualliflar malumotlariga ko'ra, bo'g'oz g'ujinlarda modda almashinuvi buzilishlarini oldini olish va ekologik gomeostazni ma'romlashtirish maqsadida tarkibi seolit saqlovchi mineral qo'shimcha aybesit, mikroelementlar tuzlari (bir boshga mg hisobida: mis sulfat-110,0-25,0; rux sulfat- 1043,0-1100,0; kobalt xlorid 6,81-7,1; kaliy yodid-2,5-2,8; natriy tiosulfat- 0,02-0,03) va trivitamindan iborat majmuani 60 kun davomida qo'llash ularda bug'ozlikning me'yorida kechishini, buzoqlarning tug'ilgandagi tana vaznining 3,8-12,3 % ga yuqori bo'lishini va hayotining birinchi 10 kunligida kasallanishining 16,7 % ga kamayishini ta'minlaydi [97].

Mualliflar shuningdek, qoramollarda mineral moddalar almashinuvi buzilishlarini guruh usulida profilaktika qilishda tarkibi osh tuzi, monokalsiyfosfat, kobalt xlorid, mis sulfat, rux sulfat, kaliy yodid va natriy gidrokarbonatdan iborat tuzli-mineralli aralashma (briketni) qo'llashning iqtisodiy samaradorligi yuqori ekanligini ma'lum qiladi.

Mualliflar tajriba guruhidagi hayvonlarda nazorat guruhiga nisbatan klinik statusning, qonning asosiy biokimyoviy ko'rsatkichlari, tana vazni ortishi, ona xayvonlarda reproduktiv xususiyatlar va homilaning fiziologik ko'rsatkichlarining hamda sut mahsuldorligi va uning yog'liligining yuqori bo'lishini kuzatishgan.

Trivit preparatining organizmda makro- va mikroelementlar almashinuviga ijobiy ta'sir etishini ta'kidlaydi. Muallif trivit preparati qo'llanilgandan keyin osteodistrofiya bilan kasallangan sigirlar tush suyagidan olingan biooptant tarkibida kalsiy, fosfor, temir, mis, rux va marganes miqdorining ishonarli darajada Mualliflar tajriba guruhidagi hayvonlarda nazorat guruhiga nisbatan klinik statusning, qonning asosiy biokimyoviy ko'rsatkichlari, tana vazni ortishi, ona xayvonlarda

reproduktiv xususiyatlar va homilaning fiziologik ko'rsatkichlarining hamda sut mahsuldorligi va uning yog'liligining yuqori bo'lishini kuzatishgan.

Trivit preparatining organizmda makro- va mikroelementlar almashinuviga ijobiy ta'sir etishini ta'kidlaydi. Muallif trivit preparati qo'llanilgandan keyin osteodistrofiya bilan kasallangan sigirlar tush suyagidan olingan biooptant tarkibida kalsiy, fosfor, temir, mis, rux va marganes miqdorining ishonarli darajada ortishini, qon zardobida esa kalsiy va rux miqdorini biroz kamayishini kuzatgan. Muallif qonda ayrim minerallar konsentrasiyasining tajribalar boshidagi ko'rsatkichlarga nisbatan kamayishini ularning suyaklarga so'rilishining kuchayishi bilan izohlaydi [18].

Muallifning ma'lum qilishicha ona cho'chqalar ratsioniga qo'shimcha ravishda 1 kg oziqaga 6-8 mg yod elementini qo'shib berish ularning pushtdorligini 24-50%ga, cho'chqa bolalari tug'ilgandagi tana vaznining 16,9 %ga ortishini ta'minlaydi. Yangi tug'ilgan cho'chqa bolalarining kasallanishi va o'limi keskin kamayadi [68].

Bug'oz sigirlar ratsioniga qo'shimcha ravishda kuniga 1 kg tana vazniga 0,1 mg hisobida kaliy yodid, 0,2 mg 1 mg dozada kaliy permanganat (1:2000 nisbatli eritma holida) preparatidan 4 oy davomida berish ularda moddalar almashinuvini maromlashtirishi, tug'iladigan buzoqlarning dispepsiya bilan kasallanishining oldini olishi va ularning tug'ilgandagi tana vaznining o'rtacha 2,5-3 kg.ga ko'p bo'lishini ta'kidlaydi [47].

Qoramollarda mineral moddalar almashinuvi buzilishlarini guruh usulida profilaktika qilishda tarkibi osh tuzi, monokalsiyfosfat, kobalt xlorid, mis sulfat, rux sulfat, kaliy yodid va natriy gidrokarbonatdan iborat tuzli-mineralli aralashmani qo'llashning iqtisodiy samaradorligi yuqori ekanligini ma'lum qiladi [33].

Mualliflar tajriba guruhidagi hayvonlarda nazorat guruxiga nisbatan klinik statusning, qonni asosiy biokimyoviy ko'rsatkichlari, tana vazni ortishi, ona hayvonlarda reproduktiv xususiyatlar va homilaning fiziologik ko'rsatkichlarining hamda sigirlarda sut mahsuldorligi va uning yog'liligi yuqori bo'lishini kuzatishgan.

Hayvonlarni bir joyda boqishda mikroelementlar yetishmovchiligini profilaktika qilish uchun mis sulfat (tarkibi: 25%- mis, 12%- oltingugurt), kobalt xlorid (24% gacha kobalt saqlaydi), rux sulfat (tarkibi: 22%-rux, 11% oltingugurt), marganes sulfat (20% gacha marganes saqlaydi), kaliy yodid (kayod) preparatlarini osh tuzi bilan aralashma (yalama-briket) holida qo'llashni tavsiya etadi [26].

Bentonitni hayvonlarning mahsuldorligiga va jigarning funksional holatiga ijobiy ta'siri to'g'risida ma'lum qiladilar. Bentonit kuchli sorbsion xususiyatga ega bo'lib, uning tarkibida hayvonlar organizmi uchun kerakli bo'lgan marganes, kobalt, mis, rux kabi mikroelementlar bor. Bentonit hayvonlarning o'sishini stimullaydi [13].

Tavsiya etishicha, osteodistrofiya kasalligini davolash va oldini olishda terapevtik va profilaktik alost (tarkibi: diammoniyfosfat, kalsiy fosfat, magniy sulfat, natriy gidrokarbonat, kobalt, mis, rux, marganes va yod tuzlari, melasa yoki qand, A, D, E vitaminlari va to'ldiruvchi vosita) aralashmalari yaxshi natija beradi [42].

Sog'indan chiqarilgan sigirlar ratsioniga 0,84% monokalsiyfosfat va 0,042% Introvit A+WS qo'shib tayyorlangan boyitilgan granula shaklidagi omuxta yemni 1 kg/100 kg tana vazni hisobida 90 kun davomida berilishi, organizmda vitamin va minerallar almashinuvini me'yorlashtiradi, tug'ilgan buzoqlar vaznini nazorat guruhiga nisbatan 27,1% gacha, kunlik sut sog'imini 5-5,5 litrga ko'paytiradi hamda alimantar bepustliklarning oldini oladi [124].

Ma'lumotlariga ko'ra, qo'ylarda alimantar osteodistrofiyaning oldini olish uchun oziqa bilan birgalikda tarkibida 10 g monokarbomid-monokalsiy-fosfat, 10 mg mis sulfat, 2 mg kobalt xlorid, 0,3 mg kayod preparatlarini saqlovchi kompleks aralashmadan 60 kun davomida omixta yemlarga qo'shimcha ravishda beriladi. Ushbu aralashma ta'sirida katta qorin devorining harakati va oshqozon oldi bo'limlarida hazmlanish jarayonlari tiklanadi, qondagi eritrositlar soni 32,4% ga, gemoglobin 27%, umumiy oqsil - 41,3, umumiy kalsiy - 23,5, anorganik fosfor - 19,6% ga ko'payadi, ishqoriy fosfataza faolligi esa pasayadi [31].

Sog'indan chiqarilgan bo'g'oz sigirlarning ratsioniga qo'shimcha tarkibi: osh tuzi, monokalsiyfosfat, natriy gidrokarbonat, natriy, magniy, marganes, mis sulfatlar, kobalt xlorid, kaliy yodid va natriy selenitlardan iborat P60-1 aralashmasini sigirlarning sutdan siqarilgan davri mobaynida qo'llash bilan tajribalar o'tkazishgan. Tajribalarning oxiriga kelib, tajriba guruhidagi sigirlardan tug'ilgan buzoqlarning nazorat guruhiga nisbatan rivojlanganligi va organizm rezistentligining yuqori bo'lishi, tug'ilgandagi tana vaznining 5-8 foizga ko'p yuqori va buzoqlarning dispepsiya bilan kasallanish darajasi ancha past bo'lgan, kasallangan buzoqlarning ham to'liq sog'ayishi kuzatilgan [55].

Ma'lum qilishicha, yod yetishmaydigan biokimyoviy provinsiyalarda yuqori mahsuldor hayvonlarda moddalar almashinuvi buzilishlari hamda organizm rezistentligining pasayishi kuzatiladi [16].

Mualliflarning ta'kidlashicha, yod yetishmovchiligini davolash maqsadida amiloidin preparatini qo'llash nospesifik rezistentlikni ko'tarilishi va qon zardobidagi umumiy oqsil, beta- va gamma-globulinlar miqdorining ortishini ta'minlaydi.

Ma'lum qilishicha, sigirlar bo'g'ozligining 6-7 oyligidan boshlab va tuqqandan keyin ham 1-2 oy davomida ratsionga qo'shimcha ravishda bir boshga o'rtacha 3,06 mg kaliy yodid, 2,02 mg mis sulfat, 1,73 mg marganes xlorid preparatlarini qo'llash ularda ko'payish xususiyatlarini yaxshilaydi va yangi tug'ilgan buzoqlarda oshqozon ichak kasalliklarining kamayishini ta'minlaydi [7].

Bo'g'oz sigirlarda mikroelementlarni oldini olish uchun vitamin-mineral-aminokislotali «vitamin-somplex+oligo» preparatini ikki marta qo'llashni tavsiya etadi. Preparat ta'sirida sigirlarda eritropoez, gemoglobin sintezi va eritrositlarning tuyinish darajasining yaxshilanishi, qon zardobidagi umumiy oqsil va albuminlar, umumiy kalsiy va anorganik fosfor hamda A vitamini miqdorlarining ortishi qayd etilgan [49].

Mahsuldor sigirlarda yod va rux yetishmovchiligini oldini olish uchun kuniga bir boshga bir marta 100 mg kaliy yodid, 150 mg rux sulfat, 100 mg marganes sulfat va 20 mg kobalt xlorid qo'shib tayyorlangan granulali omuxta yem kuniga bir boshga o'rtacha 6 kg dan berilishi ularda moddalar almashinuvini yaxshilaydi, kuyikishni tezlashtiradi, jinsiy siklni me'yorida kechishi, servis davrini nazorat guruhiga nisbatan o'rtacha 60-70 kunga qisqarishini ta'minlaydi [103].

Qator makro- va mikroelementlar (Ca, Fe, Cu, Zn, K, Na) yetishmaydigan ratsionlarda parvarishlanayotgan bo'g'oz sigirlar va ulardan tug'ilgan buzoqlarda gipomikroelemen-tozlarni oldini olishda makro- va mikroelementlardan iborat «Profstimkor» kompleks preparatini qo'llashni tavsiya etadi. Preparat sigirlarning tug'ishiga 45 kun qolgandan boshlab qo'llanilganda qondagi makro- va mikroelementlar miqdorining me'yorlar chegarasida bo'lishi, eritrositlar, leykositlar va gemoglobin miqdorining shunga mos ravishda 12, 15 va 22,2 foizga ortishi kuzatilgan [78].

Hududning biogeokimyoviy xususiyatlari, tuproq, oziqalar va suvni kimyoviy ko'rsatkichlarni bo'yicha tekshirish natijalariga asoslangan holda hayvonlarda endemik mikroelementozlarning sabablari, kechish xususiyatlari, klinikasi va qondagi kuzatiladigan morfobiokimyoviy o'zgarishlarni tahlil qilish asosida hamda bo'g'oz sigirlarda mikroelementlar yetishmovchiligi kasalliklarini guruh usulida davolash hamda profilaktika qilish vositalarini tanlash, ularning terapevtik va

iqtisodiy samaradorligini aniqlash bo'yicha ilmiy - xo'jalik tajribalari o'tkazildi.

Respublikamiz fermer xo'jaliklari sharoitida hududning biogeokimyoviy xususiyatlari o'rganish, hayvonlarda endemik mikroelementozlarning kechish xususiyatlari, klinikasi va qondagi kuzatiladigan morfobiokimyoviy o'zgarishlarni tahlil qilish asosida bo'g'oz sigirlarda mikroelementlar yetishmovchiligi kasalliklarini guruh usulida profilaktika qilish vositalarini tanlash, ularning terapevtik va iqtisodiy samaradorligini aniqlash bo'yicha ilmiy - xo'jalik tajribalari o'tkazildi.

Tajribalar uchun «o'xshash juftliklar» tamoyili asosida har birida 5 boshdan 7 oylik bo'g'oz sigirlar bo'lgan ikkita guruh tashkil etilib, birinchi (tajriba) guruhdagi bo'g'oz sigirlar ratsioniga qo'shimcha ravishda tarkibi: 50 g bentonit, 150 mg kaliy yodid, 200 mg mis sulfat, 40 mg kobalt xlorid, 200 mg marganes sulfat, 250 mg rux sulfat, A vitamini 240 ming XB, D₃ 160 ming XB, 100 mg E vitaminidan iborat «Mikrovit» aralashmasidan bir boshga 50 g, bir kunda bir marta 60 kun davomida omixta yemlarga aralastirib berildi. Ikkinchi (nazorat) guruhdagi bo'g'oz sigirlar esa faqat xo'jalikda joriy etilgan ratsionda (XR) bo'qildi.

Tajribalarni boshlashdan oldin tajriba va nazorat guruhidagi bo'g'oz sigirlarda umumiy holsizlanish, ishtahaning o'zgarishi, oshqozon oldi bo'limlarining gipotoniyasi, shilliq pardalarning anemiyasi, oxirgi dum umurtqalarining turli darajada so'rilishi, kesuvchi tishlarning qimirlashi, teri qoplamasi, shox va tuyoqlar yaltiroqligining pasayishi, ko'z, og'iz atrofida junlarning tushib ketishi kabi vitaminlar, makro- va mikroelementlar almashinuvi buzilishlariga xos klinik belgilar qayd etilgan bo'lsa, tajribalarning oxiriga kelib, tajriba guruhidagi bo'g'oz sigirlarda mikroelementlar almashinuvi buzilishlariga xos klinik belgilar deyarli kuzatilmaydi.

Ikkinchi nazorat guruhidagi bo'g'oz sigirlarda klinik ko'rsatkichlarni tajribalarning oxirigacha yomonlashib borishi qayd etildi va shuningdek, holsizlanish, harakatning chegaralanishi, ishtahaning pasayishi va o'zgarishi, shilliq pardalar anemiyasi, deyarli barcha sigirlarda kesuvchi tishlarning qimirlashi, teri qoplamasi, shox va tuyoqlar yaltiroqligining pasayishi, ko'z atrofida junlarning tushib ketishi, yolg'on yollarning hosil bo'lishi kabi mikroelementozlarga xos belgilar kuzatildi.

Bo'g'oz sigirlar qonining ayrim morfobiokimyoviy ko'rsatkichlari tajribalarni boshlashdan oldin tajriba va nazorat guruhlarida bir xil ko'rsatkichlar bilan xarakterlangan bo'lsa, nazorat guruhidagi bo'g'oz

sigirlarda morfobiokimyoviy ko'rsatkichlarni tajribalarning oxirigacha yomonlashib borishi qayd etildi.

Tajriba guruhidagi bo'g'oz sigirlarda tajribalarning oxiriga kelib, dastlabki ko'rsatkichlarga nisbatan qonidagi eritrositlar sonining 1,2 mln/mkl.ga, gemoglobinni - 23,1 g/l, glyukozani - 0,94 mmol/l, umumiy oqsilni - 10,2 g/l, ishqoriy zahirani - 2,1 hajm%CO₂ ga ko'payishi, nazorat guruhidagi bo'g'oz sigirlarda esa eritrositlar sonining dastlabki ko'rsatkichlarga nisbatan o'rtacha - 0,42 mln/mkl, gemoglobinni - 3,2 g/l.ga kamayishi, glyukozani - 1,67±0,05 va 1,54±0,06 mmol/l atrofida bo'lishi, umumiy oqsil miqdorini - 2,8 g/l, ishqoriy zahirani - 2,4 hajm % CO₂ ga kamayishi qayd etildi. Bu guruhdagi sigirlarda qonning morfobiokimyoviy ko'rsatkichlarini bo'g'ozlikning oxirgi davrlarigacha yomonlashib borishini sigirlar organizmining to'yimli moddalar, vitaminlar va mineral moddalarga nisbatan ehtiyojlarining qondirilishini yomonlashishi, moddalar almashinuvining izdan chiqishi bilan izohlaymiz.

Bo'g'oz sigirlar qonining mineral tarkibi tajriba guruhida dastlabki ko'rsatkichlarga nisbatan umumiy kalsiy miqdorining 2,47±0,09 mmol/l.dan 2,83±0,09 mmol/l.ga, anorganik fosforning - 1,34±0,06 mmol/l.dan 1,59±0,05 mmol/l.ga, misni -11,6±0,13 mkmol/l.dan 14,0±0,09 mkmol/l.ga, kobaltni - 0,39±0,06 mkmol/l.dan 0,53±0,05 mkmol/l.ga, marganesni - 2,09±0,07 mkmol/l.dan 3,05±1,02 mkmol/l.ga va ruxni - 34,3±4,4 mkmol/l.dan 43,6±3,6 mkmol/l.gacha ko'payishi, nazorat guruhidagi sigirlarda esa umumiy kalsiy miqdorining o'rtacha-0,21 mmol/l, anorganik fosforning - 0,16 mmol/l, misni -0,88 mkmol/l, kobaltni - 0,27, marganesni - 0,58 va rux miqdorini - 6,49 mkmol/l ga kamayishi qayd etildi.

9-jadval

Tajribadagi sigirlar qonining mikroelementli tarkibi

Guruhlar		Mis, mkg%	Kobalt, mkg%	Marganes, mkg%	Rux, mkg%
Me'yor		90-110	3,0-5,0	15-25	300-500
I tajriba	A	73,7 ±2,13	2,31 ±0,06	11,5 ±0,07	223,1 ±4,4
	B	89,3 ±1,72	3,16 ±0,05	16,8 ±1,02	283,7 ±7,6
II nazorat	A	74,2 ±2,34	2,78 ±0,07	14,5 ±0,08	217,8 ±9,3
	B	68,6 ±1,61	2,19 ±0,08	11,3 ±0,09	175,6 ±4,7

Eslatma: A- tekshirishlar boshida; B- tekshirishlar oxirida.

Sigirlarda mikroelementozlarini guruhli profilaktika qilish borasida o'tkazilgan tadqiqotlarimiz asosida tarkibi mikroelementlar va vitaminlardan iborat "Mikrovit" profilaktik majmuasi yaratildi va ishlab chiqarishga joriy etildi. Bu preparatni qo'llashning iqtisodiy va profilaktik samarasi yuqori bo'lib, mikroelementozlarni guruhlab profilaktik davolash maqsadida 60 kun davomida omixta yemlarga aralashtirilgan holda qo'llash sigirlar sut mahsuldorligining 20 foizga, buzoqlarni tug'ilgandagi tana vaznining 6,4 foizga ortishi va ularning dispepsiya bilan kasallanishining 60 foizga kamayishini ta'minlaydi.

10-jadval

"Mikrovit" preparatining tarkibi

№	Tarkibi	O'lchov birligi	Profilaktik dozasi
1	Bentonit	g	50
2	Mis sulfat	mg	200
3	Kobalt xlorid	mg	40
4	Marganes sulfat	mg	200
5	Rux sulfat	mg	250
6	Kaliy yodid	mg	150
7	A vitamini	ming XB	240
8	D ₃ vitamini	ming XB	160
9	E vitamini	mg	100

HAYVONLARNING ENDEMIK MIKROELEMENTOZLARI

Mikroelementozlar - patologik jarayonlarning umumlashtirilgan nomlanishi bo'lib, mikroelementlarning yetishmovchiligi, ortiqchaligi yoki ular orasidagi nisbatlarning buzilishi bilan xarakterlanadi. Bu guruhga mansub kasalliklarning ko'pchiligi endemik kasalliklar (Morbi endemica, grekcha - morbis - kasallik, endemos - mahalliy) guruhiga mansub bo'lib, ma'lum biogeokimyoviy regionlarda (provinsiyalarda) uchraydi va tuproq, suv hamda oziqalar tarkibida hayotiy muhim kimyoviy elementlarning yetishmovchiligi yoki ortiqchaligi bilan xarakterlanadi.

Biogeokimyoviy provinsiyalar, hayvonlar organizmi kimyoviy tarkibi bilan yer sharining tarkibi orasidagi chambarchas bog'liqlik to'g'risidagi ta'limotni akademik V.I.Vernadskiy yaratgan. Biogeokimyoviy provinsiyalar va ularning insonlar va hayvonlarda endemik kasalliklarning kelib chiqishidagi ahamiyati to'g'risidagi ta'limotning asoschisi A.P.Vinogradov hisoblanadi.

Insonlar va hayvonlarda endemik kasalliklarni kelib chiqishi bilan

lashqi muhitdagi kimyoviy elementlarning miqdori o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlashga asoslangan biogeokimyoviy rayonlashtirish t'limotini V.V.Kovalskiy yaratgan.

Hayvonlarda endemik kasalliklarni o'rganishga olimlardan Ya.M.Berzin, I.A.Kaarde, A.A.Kabish, N.A.Sudakov, S.A.Ivanovskiy, A.P.Kudryavsev, O'zbekistonda M.A.Rish, Sh.N.Nazarov, R.P.Pushkarevlar o'z hissalarini qo'shishganlar.

Tabiatda uchraydigan 92 elementdan 82 tasi insonlar va hayvonlar organizmida aniqlangan bo'lib, yod, mis, rux, kobalt, xrom, molibden, rikel, vanadiy, selen, marganes, surma, ftor, kremniy va litiy essenseal, ya'ni hayotiy muhim elementlar hisoblanadi.

Etiologik tamoyilga ko'ra, mikroelementozlarni uch asosiy guruhga ajratish mumkin: a) tabiiy (endemik), b) texnogen, v) alimentar-kundalik. Tabiiy (endemik) mikroelementozlar endemik zonalar yoki provinsiyalarda tuproq, suv va oziqalarda mikroelementlarning yetishmovchiligi, ortiqchaligi yoki ular orasidagi nisbatlarning buzilishi oqibatida kelib chiqadi.

V.V.Kovalskiy to'rtta biogeokimyoviy zona va undagi bir necha provinsiyalarni farqlashni tavsiya etadi:

1. Tayga-o'rmon noqoratuproqli zona - tuprog'i kislotaligining yuqoriligi, tuproq, suv va oziqalar tarkibida kalsiy, fosfor, kaliy, molibden, kobalt, mis, yod, bor va selenning yetishmovchiligi hamda stronsiyning ortiqchaligi bilan tavsiflanadi. Bu zonada hayvonlar orasida gipokobaltoz, endemik buqoq, endemik osteodistrofiya, gipokuproz, urov kasalligi va oq mushak va boshqa kasalliklar qayd etiladi;

2. O'rmon-cho'l va cho'l qoratuproqli zona - tuprog'i kuchsiz ishqoriy yoki neytral muhitga ega bo'lib, tarkibidagi elementlar miqdori va nisbatlari bo'yicha optimal ko'rsatkichlarga yaqin bo'ladi;

3. Quruq cho'l, cho'l va yarim cho'l zona - tuprog'i neytral yoki ishqoriy muhitga ega, tarkibida natriy, stonsiy, rux, sulfatlar, bor va molibden ortiqcha va yod, mis, kobalt, marganes yetishmaydi. Ayrim hollarda nitratlarning ortiqchaligi kuzatiladi. Bu zonada bir-biridan farq qiladigan provinsiyalar mavjud bo'lib, mis yetishmaydigan, sulfatlar va molibden ortiqchaligi kuzatiladigan provinsiyalarda qo'zilarda, ba'zan uloq va buzoqlarda enzootik ataksiya; bor ortiqchaligi kuzatiladigan provinsiyalarda qo'ylar va tuyalarda endemik enterit; stonsiya va kalsiy ortiqcha provinsiyalarda hayvonlarda suyaklarning patologiyasi qayd etiladi.

4. Tog' zonasi - klimatik-tuproq sharoitlarining turli xilligi bilan xarakterlanib, yod, kobalt yetishmovchiligi provinsiyalari kuzatiladi,

hayvonlar orasida ushbu elementlarning yetishmovchiligi kasalliklarining kuzatilishi xarakterli bo'ladi.

Keyingi yillarda endemik kasalliklarning ananaviy tarzda kechishi kam qayd etiladi. Bu holatni omixta yemlar tayyorlash uchun xom ashyoni boshqa hududlardan keltirilishi, premiks va mineral qo'shimchalarning keng qo'llanilishi bilan izohlash mumkin. Lekin hayvonlarda yashirin tarzda kechuvchi mikroelementlar yetishmovchiligi kasalliklari shunday endemik zonaga mansub bo'lmagan hududlarda ham tez-tez qayd etilmoqda. Bu vaqtda mikroelementlar yetishmovchiligiga bir tomonlama oziqlantirish ya'ni ratsionlarni hayvonlarning bu mikroelementlarga nisbatan ehtiyojlarini to'liq qondirmasligi sabab bo'ladi.

Mikroelementlarning oziqalar tarkibidagi miqdoriga mineral o'g'itlarning me'yorsiz ravishda qo'llanilishi salbiy ta'sir ko'rsatadi. Azotli o'g'itlar ortiqcha miqdorda ishlatilganda o'simliklar tarkibidagi mis, kaliyli o'g'itlar ortiqcha miqdorda qo'llanilganda magniy, fosforli o'g'itlar ortiqcha qo'llanilganda esa o'simliklar tarkibidagi rux miqdorining kamayishi kuzatiladi.

Ko'pchilik endemik kasalliklar surunkali tarzda kechadi. Shuning uchun ularni, ayniqsa kasallikning boshlang'ich bosqichlarida aniqlashda qiyinchiliklar tug'iladi. Bu kasalliklarga tashxis quyishda endemik kasalliklarning shu hududda uchrash - uchramasligi, hayvonlarni oziqlantirish tipi, ularni mikroelementlar bilan ta'minlanish darajasi, iqlim sharoiti, qon, jun, sut va boshqa biologik substratlarni tekshirish natijalari hamda patologoanatomik o'zgarishlar hisobga olinadi.

Hayvonlarning mineral moddalar almashinuvi buzilishi bilan kechadigan kasalliklari xo'jaliklarda ko'p tarqalgan bo'lib, katta iqtisodiy zarar yetkazadi. Minerallar almashinuvining buzilishlari oqibatida hayvonlarning semizlik darajasi, mahsuldorligi, ko'payish xususiyatlari, organizm rezistentligi keskin pasayadi, homilaning rivojlanishida yetishmovchiliklar kuzatiladi. Yangi tug'ilgan buzoq va qo'zilarida anatomik va fiziologik yetishmovchiliklar qayd etilib, kasalliklarga tez beriluvchan bo'ladi va ularning o'limi ko'payadi.

ENZOOTIK OSTEODISTROFIYA

Enzootik osteodistrofiya (Osteodistrophia enzootica) - surunkali kasallik bo'lib, tuproq, oziqalar va suv tarkibida makro- va mikroelementlarning yetishmasligi oqibatida suyak to'qimasida distrofik o'zgarishlar kuzatilishi, mahsuldorlikning pasayishi, yosh hayvonlarda

o'sish va rivojlanishning sekinlashishi bilan xarakterlanadi. Asosan qoramol va qo'ylar kasallanadi.

Sabablari. Hayvonlarning enzootik osteodistrofiya bilan kasallanishiga tuproq va oziqalar tarkibida marganes va kobalt elementlarining kam miqdorda bo'lishi hamda nikel, magniy, stronsiy va bariyning ortiqchaligi sabab bo'ladi. Ayrim hududlarda kasallikning sabablarida oziqalar va suv tarkibida yod, kobalt, rux, mis, marganes, molibdenning tanqisligi hamda xrom, nikel va vanadiyning ortiqcha bo'lishi asosiy ahamiyatga ega hisoblanadi.

Moddalar so'rilishining me'yorida bo'lishi uchun kalsiyning fosforgia nisbati 2-3:1 bo'lishi optimal hisoblanadi. Ishqoriy elementlarning me'yoriy darjada almashinuvi uchun ularning ratsiondagi miqdori 1 oziqa birligiga 0,3-0,5 g to'g'ri kelishi kerak [73].

Muallifning ta'kidlashicha, kislotalik xususiyatli elementlar silos, senaj, barda, pivo chiqindisi, qon, go'sht-qon va baliq uni, sut zardobi tarkibida (50,6-73,7 %), ishqoriy elementlar beda va har xil o'tlar pichani, arpa, sulii ko'k massasi va ildizmevalilar tarkibida (51,2-73,7 %), fosfor asosan omixta yemlar, kalsiy esa suyak uni va o'simliklardan olinadigan oziqalar tarkibida ko'p bo'ladi.

Ta'kidlashicha, qoramollar orasida endemik osteodistrofiya tuproqlar fosfor kislotalari, kalsiy, kobalt, marganes, yod elementlariga kambag'al va stronsiy, bariy, nikel, fluor va bor ortiqcha bo'lgan regionlarda ko'p uchraydi. Shuningdek, endemik osteodistrofiya oziqalar va suvning tarkibida yod, oqsillar, D, A, C va B guruhi vitaminlari yetishmaganda hamda magniy, sulfatlar, fluorli vodorod, kumir va boshqa kislotalar ortiqcha bo'lganda, natriy va kaliy kalsiyga, kaliy fosforgia, fosforni magniyga, kobalt nikelga, stronsiy va bariy fosfor va kalsiyga nisbatlarining buzilishi oqibatida kelib chiqadi [85].

Ma'lumotlariga ko'ra, enzootik osteodistrofiyaning kelib chiqishida tuproq va oziqalarda kobalt va marganesning yetishmasligi hamda nikel, magniy, stronsiy va bariyning ortiqchaligi asosiy etiologik omil hisoblanadi [36].

Ma'lumotlariga ko'ra, hayvonlarning enzootik osteodistrofiya bilan kasallanishiga tuproq va oziqalar tarkibida marganes va kobaltning yetishmovchiligi hamda nikel, magniy, stronsiy va bariy elementlarining ortiqchaligi sabab bo'ladi. Ayrim hududlarda kasallikning etiologiyasida oziqalar va suv tarkibida yod, kobalt, rux, mis hamda marganes, molibden elementlarining yetishmovchiligi va xrom, nikel, vanadiy elementlarining ortiqchaligi asosiy ahamiyatga ega bo'ladi [67].

Rivojlanishi. Osteogen mikroelementlar yetishmovchiligi makro- va mikroelementlar nomutanosibligi oqibatida suyak to'qimasi hosil bo'lishi va uning o'sishi yomonlashadi, osteomalyasiya, osteoporoz va osteofibroz jarayonlari kuzatiladi. Marganes, rux, kobalt va boshqa mikroelementlarning yetishmasligi suyak to'qimasining rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatib, fermentativ tizimlarning zo'riqishi oqibatida osteodistrofiyaning kelib chiqishini ta'minlaydi. Suyaklarning mineral moddalarga nisbatan kambag'allashib qolishi suyaklar bufer xususiyatlarining, gomeostaz mexanizmlari va kislotat - ishqor muvozanatining buzilishiga sabab bo'ladi. Qondagi umumiy va ionlashgan kalsiy, anorganik fosfor, magniy, ishqoriy zahira miqdorlari kamayadi.

Ta'kidlashicha, oziqalar tarkibida marganes, yod, kobalt, rux, misning yetishmasligi oqibatida kalsiy va fosforning hazmlanishi va ularning siydik bilan ajralishi kuchayadi [42].

Qondagi kalsiy va magniy miqdorining kamayishi gavda va silliq muskullar tonusining pasayishi, oshqozon oldi bo'limlarining gipotoniyasiga sabab bo'ladi. Kasallik og'ir kechganda qondagi kalsiyning miqdori 1,875 mmol/l gacha kamayadi, nerv - muskul qo'zg'alishi jarayonlari izdan chiqadi, muskullar falaji kuzatiladi.

Enzootik osteodistrofiya paytida qalqonsimon, qalqonoldi va boshqa ichki sekresiya bezlarining funksiyalari izdan chiqadi, tireokalsitonin sintezining kamayishi oqibatida osteoblastlar faoliyati kuchayib, osteoklastlar faoliyati susayadi, osteosintez susayib, osteolizis jarayonlari tezlashadi. Osteoblastlar funksiyasining susayishi oqibatida ishqoriy fosfotaza fermentining faolligi pasayib, gidroksiapatit sintezi izdan chiqadi. Qalqonoldi bezining gipofunksiyasi tufayli qondagi kalsiy miqdorini va hazm trakti orqali mineral moddalarning so'rilishini boshqarib turadigan paratgormonning ishlab chiqarilishi kamayadi.



3-rasm. Enzootik osteodistrofiya kasalligida majburiy poza

Belgilari. Shartli ravishda kasallikning uch bosqichi farqlanadi. Birinchi bosqichda teri qoplama va tuyoqlar yaltiroqligining pasayishi, ishtahaning pasayishi va o'zgarishi, mahsuldorlikning kamayishi qayd etiladi. Hayvonlarda lizuxa kuzatilib, bir - birini, oxirlar va devorlarni yalaydi, tushamalarni yeyishi mumkin. Bu bosqichda qo'zg'aluvchanlik kuchayib, muskullar taranglashadi. Shilliq pardalar oqaradi, oshqozon oldi bo'limlarining gipotoniyasi, ba'zan qatqorinning qotishi, ich ketishi qayd etilishi mumkin. Tana harorati me'yorlar chegarasida bo'lib, klinik va qonning morfobiokimyoviy ko'rsatgichlarida aytarliq o'zgarishlar kuzatilmaydi.

Kasallikning ikkinchi bosqichida suyak tizimining hamda tog'ay va muskullarning jarohatlanish belgilari paydo bo'ladi. Harakat va o'rmdan turish paytida og'riq sezish, oqsash, bukchayib turish holati qayd etiladi. Suyaklarning mineralsizlanishi oqibatida umutrqa pog'onasi qiyshayadi, oxirgi qovurg'alar cho'kadi va yupqalashadi, oxirgi dum umurtqalari ingichkalashadi va so'riladi. Kurak suyagining yupqalashishi, kesuvchi tishlarning qimirlashi, bo'g'inlarning kattalashishi qayd etiladi. Kasal hayvon yog'och, rezina, selofan kabilarni yutishga harakat qiladi, to'shamalarni ishtaha bilan iste'mol qiladi. Semizlik darajasi va mahsuldorlik keskin pasayadi. Ko'pincha suyaklarning sinishi qayd etiladi. Ko'krak qafasi deformasiyaga uchraydi. Muskullarning qotishi, klonik va tonik qaltiroq, ayrim hollarda muskullar falaji, yurak urishi sonining bir daqiqada 60-80, nafas sonining 40 martagacha yetishi, katta qorin devori 2 daqiqadagi harakatining 3 martadan oshmasligi xarakterli bo'ladi.

Kasallikning uchinchi bosqichida suyaklarning jiddiy o'zgarishlari, gavdaning bukchayib turishi, oyoqlarning qiyshayishi, lordoz yoki kifoz, kuchli oriqlash xarakterli bo'ladi. Kasal hayvon ko'pincha yotadi, o'rmdan qiyinchilik bilan turadi, sekin harakatlanadi. Lizuxa kuchayadi, semizlik va mahsuldorlik keskin pasayadi. Osteoskleroz rivojlanishi oqibatida umurtqa pog'onasi kam haraktchan bo'ladi.

Enzootik osteodistrofiyaning ikkinchi bosqichida qondagi gemoglobin miqdori, eritrositlar va leykositlar sonining, umumiy va ionlashgan kalsiy, anorganik fosfor miqdorining kuchli darajada kamayishi qayd etiladi. Qo'y va echkilarda enzootik osteodistrofiya paytida sezilarli o'zgarishlar bosh suyagi va pastki jag' suyagida kuzatiladi, ular qalinlashib, deformasiyaga uchraydi. Oqibatda oziqalarni chaynash qiyinlashadi, echkilarda qo'pincha epeleptik qaltiroq xurujlari qayd etiladi. Teri qoplama yaltiroqligini yo'qotadi, tushuvchan bo'ladi. Bug'inlar kattalashadi, qovurg'a suyaklarida fibrinoz qalinlashish, hayvonlar orasida tez-tez suyaklarning sinishi qayd etilishi xarakterli bo'ladi.

Ta'kidlashicha, enzootik osteodistro-fiyaning boshlang'ich bosqichida qondagi kalsiyning miqdori me'yorga nisbatan ko'payadi, keyingi bosqichlarida esa 4,4 mg% gacha, fosfor 1,78 mg% gacha kamayadi, magniy 8,38 mg% gacha ortadi. Ko'pchilik kasal hayvonlarda kalsiyning fosforgia nisbati kuchli darajada o'zgaradi, ya'ni 2,36:1 dan 10-10,5:1 ni tashkil etishi mumkin. Qondagi kobaltning miqdori 0,13 mkg%, marganes - 45 mkg%, qon zardobidagi umumiy oqsil - 6,54 g% gacha kamayadi [36].

Ma'lumotlariga ko'ra, qo'ylarda enzootik osteodistrofiya qondagi umumiy kalsiy miqdorining $1,87 \pm 0,07$ mmol/l, misni - $4,5 \pm 0,14$ mkmol/l (me'yor - 7,9-11,0 mkmol/l), selenni - $0,13 \pm 0,025$ mkmol/l (me'yor - 1,01-1,52 mkmol/l) gacha kamayishi hamda qondagi anorganik fosfor va magniy miqdorlarining ortishi bilan kechadi [67].

Patologoanatomik o'zgarishlar. Suyak va to'qimalardagi o'zgarishlar xarakterli bo'ladi. Suyaklar deformatsiyaga uchragan, yupqalashgan yoki qalinlashgan, bo'rtiklarga ega, yumshab qolgan yoki qattiqlashgan (osteoskleroz) bo'ladi. Naysimon suyaklarda bo'shliq kattalashgan, ularning devori yupqalashgan, ba'zi kasallik oqibatida o'lgan hayvonlarda ba'zan suyaklar devori teshikchalari ochilib qolgan bo'ladi. Ko'krak qafasining shakli o'zgargan bo'lib, uning ichki tomonida qovurg'alar sternal uchlarining ovalsimon qalinlashishi, ba'zan sinishlar, suyak mozollari paydo bo'lishi aniqlanadi. Bug'inlar, ayniqsa paylar birikadigan joylari qalinlashgan, bug'in yuzasida nekroz va yaralar qayd etiladi. Dum umurtqalari orasidagi bo'shliq kengaygan, oxirgilarida osteolizis kuzatiladi.

Ma'lumotlariga ko'ra, qoramollarning znzootik osteodistrofiya kasalligi paytida suyak to'qimasi zichligining kamayishi, osteositlarning 20-25 foizgacha o'lishi, suyak plastinkalarini bir-biriga birikishining buzilishi, ayrim trabekullalarning to'lig'icha lizisga uchrashi oqibatida yacheykalarining birikib ketishidan bo'shliqlarning paydo bo'lishi xarakterli bo'ladi. [18].

Diagnoz. Hududning biogeokimyoviy xususiyatlari o'graniladi, tuproq, oziqalar va suv tarkibi tahlil qilinadi. Ratsionlar tahlil qilinib, uning tarkibi, hayvonlarning asosiy oziqaviy elementlar, biologik faol moddalarga bo'lgan ehtiyojlarining qondirilishi, kalsiy-fosfor nisbatlari aniqlanadi.

Osteodistrofiyani ertachi diagnostika qilish uchun I.G.Sharabrin usuli S.A.Ivanovskiy modifikatsiyasi bilan beshinchi dum umurtqasida rentgenofotometriya, katta kadrlı flyurografiya, ultratovushli exoosteometriya kabi usullar bilan suyaklarning zichligi va minerallanish

darajasi aniqlanadi. Enzootik, alimentar va ikkilamchi osteodistrofiyalarni bir - biridan farqlash lozim.

Kechishi va prognoz. O'z vaqtida sabablari yo'qotilib, davolash o'tkazilganda kasal hayvon 2-3 haftada sog'ayadi. Og'ir kechganda va davolash kechikganda kasallik surunkali tus olib, kasal hayvon 12 oy yoki undan ham uzoq vaqtda sog'ayishi mumkin. Lekin umurtqaning qiyshayishi, dumlarning so'rilishi, ko'krak qafasining deformasiyasi va qovurg'alarning qalinlashishi belgilari saqlanib qoladi.

Davolash. Organizmga suv va oziqalar orqali asosiy oziqaviy moddalarning yetarli darajada tushmasligi oqibatida kelib chiqqan osteodistrofiyalarni davolashda kasal hayvonga beda yoki har xil o'tlar pichani, sifatli silos, ildizmevalilar beriladi, konsentrat oziqalar berish ko'paytiriladi. Yoz oylarida ko'k oziqalarga qo'shimcha sifatli pichan va konsentratlar beriladi. Oziqlantirish me'yori 20-25% ga ko'paytiriladi.

Kalsiy va fosforning qo'shimcha manbai sifatida oziqabop fosfatlar (oziqabop kalsiy fosfat, monokalsiyfosfat, oziqabop presipitat va b.), suyak, go'sht - suyak uni, kavshovchilarga diammoniyfosfat, fosfat mochevina beriladi. Ratsionda yetishmaydigan mikroelementlarning tuzlari, A va D vitaminlarining yog'li konsentratlari, baliq yog'i yoki vitaminli preparatlar qo'llaniladi.

Falaj yoki qaltiroqlar kuzatilganda katta hayvonlarga 10 foyizli kalsiy xlorid eritmasidan 400 ml gacha, 10 foyizli magniy sulfat eritmasidan 100 ml vena qon tomiriga yuboriladi. Magniy sulfat eritmasi inyeksiya qilinmasdan faqat kalsiy xlorid eritmasining qo'llanilishi osteodistrofiyani davolashda yetarlicha samara bermaydi. Kaliy va magniyga boy preparat sifatida kamagsol qoramollarga 100-400 ml, otlarga 50-250 va qo'ylarga 10-20 ml vena qon tomiriga yuboriladi. Fosforiga boy preparat sifatida fosfosan qoramollarga 1 kg tana vazniga 0,2-0,4 ml, qo'y va echkilarga 0,1-0,2 ml hisobida juda sekinlik bilan vena qon tomiriga yuboriladi. Inyeksiya 24 soatdan keyin qaytarilishi mumkin. Glyukoza eritmalari vena qon tomiriga 0,2-0,4 g/kg miqdorda yuboriladi yoki 300-500 g shakar og'iz orqali ichiriladi. D₃ vitaminini endogen hosil bo'lishini yaxshilash uchun ochiq havoda yayratish tashkil etiladi yoki ultrabinafsha nurlarning sun'iy manbalaridan foydalaniladi.

Alimentar-enzootik osteodistrofiyani davolash va oldini olishda alost (tarkibi: diammoniyfosfat, kalsiy fosfat, mgniy sulfat, natriy gidrokarbonat, kobalt, mis, rux, marganes, yod tuzlari, melasa yoki qand, A, D, E vitaminlari va to'ldiruvchi vosita) aralashmasidan foydalanish yaxshi natija beradi.

Hayvonlarga alost aralashmasi oziqalarga aralashtirilgan holda 30-40 kun va undan ko'p vaqt davomida, sutkalik doza ikkiga bo'linib, ertalab va kechqurun beriladi [42].

Enzootik osteodistrofiyani davolash uchun sog'in sigirlarga davolovchi aralashma sifatida tarkibi: mis sulfat, marganes sulfat va kobalt xlorid preparatlaridan iborat aralashmadan 1g va kaliy yodiddan 100 mkg kuniga bir marta, 10 kun davomida qo'llashni tavsiya etadi [63].

Profilaktikasi. Oziqa va pichanlarni ushbu endemiyaga mansub bo'lmagan hududlardan keltirish tashkil etiladi.

Qoramollarda enzootik osteodistrofiyani profilaktika qilish uchun ratsionga qo'shimcha ravishda hayvonning 100 kg tana vazniga 30 mg kobalt va 45 mg marganesni 30-60 kun davomida omixta yemlar bilan qo'llashni tavsiya etadi. [85].

Ratsionga qo'shimcha ravishda kobalt, marganes, rux elementlarini shunga mos ravishda 2,5, 50,0, 350 mkg/100 ml konsentrasiyada alohida-alohida holda qo'shilganda kalsiyning ingichka bo'lim ichaklarini oldingi qismida rezorbsiyasining jadal kechishini kuzatilgan.

Sigirlarda enzootik osteodistrofiyani profilaktika qilish uchun ratsionga qo'shimcha bir sutkada bir boshga 671 mg marganes sulfat va 125 mg kobalt xlorid berishni va A, D vitaminlarini talab etiladigan dozalarda qo'llashni, A.I.Batenov (1987) tarkibi: diammoniyfosfat (80 g), kaliy yodit (9 g), kalsiy xlorid (12,6 g), mis sulfatdan (93 mg) iborat mineral qo'shimchani qo'llash hamda tetravit preparatidan har oyda bir marta 15 ml muskul orasiga inyeksiya qilishning suyaklar demineralizasiyasini kamaytirishi va qonning biokimyoviy ko'rsatkichlarining me'yorlashtirishini ma'lum qiladi [65].

Enzootik osteodistrofiyani profilaktika qilish uchun ratsionga 30 mg kobalt va 45 mg marganes (100 kg tana vazni hisobida) qo'shishni tavsiya etadi. Kobalt va marganes tuzlari hayvonlarga 30-60 kun davomida beriladi [12].

Sog'in sigirlar ratsioniga qo'shimcha ravishda tarkibi: 100 g mochevina, 75 g suyak uni, 40 mg mis sulfat, 27,5 mg marganes sulfat, 16,5 g rux sulfat va 5 mg kaliy yodiddan iborat aralashmani qo'llash va har kuni teri ostiga 5 ml trivitamin ineksiya qilish enzootik osteodistrofiyani davolashda yuqori terapevtik samara berishi aniqlangan.

Enzootik osteodistrofiyani profilaktika qilish uchun hayvonning 100 kg tana vazniga 30 mg kobalt va 45 mg marganes ratsionga qo'shimcha ravishda 30-60 kun davomida omixta yemlar bilan qo'llash mumkin.

ENDEMIK BUQOQ

Endemik buqoq (Struma endemika) - surunkali tarzda kechadigan kasallik bo'lib, yodning yetishmovchiligi oqibatida qalqonsimon bezning kattalashuvi (buqoq) va uning funksiyalarining buzilishi bilan xarakterlanadi. Yod yetishmovchiligi o'choqlari asosan tog'li tumanlar, daryolarning o'zanlarida joylashgan tekisliklar, qattiq ishqoriy suvlar yuvib turadigan joylar, botqoqlik, sho'r va sho'rxok tuproqli joylarda bo'ladi.

Sabablari. Yod organizmga asosan oziqalar, suv va qisman nafas havosi orqali tushadi. O'simliklarda yod juda kam miqdorlarda (yashil o'tlarda - 400, ildizmevalilarda - 500, donlarda - 300 mkg/kg gacha), suv tarkibida o'rtacha 0,2-2 mkg/l gacha bo'ladi. Hayvonot olami oziqalari, ayniqsa, baliq uni yodga boy hisoblanadi. Oziqalarni saqlashda tarkibidagi yodning 30-50 foizga yaqin qismi parchalanib ketadi.

Kasallikning asosiy sababi yod elementining oziqalar va suv tarkibida tanqisligi tufayli organizmda uning yetishmovchiligi hisoblanadi. Yodning miqdori tuproq tarkibida 0,1 mg/kg, suv tarkibida 10 mkg/l dan kam bo'lgan joylarda kasallikning qayd etilishi aniqlangan. Yod elementining so'rilishiga boshqa mineral moddalarning miqdori ta'sir ko'rsatadi. Kalsiy, magniy, qo'rg'oshin, fluor, brom, stronsiy, temir ortiqcha bo'lgan zonalarda yod yetishmovchiligi ko'p qayd etiladi.

Hayvonlarga ko'p miqdorda tireostatik moddalar (tiosianatlar) saqlovchi oziqalar: raps, oq beda, lavlagi, turneps va karamning ayrim navlari berilganda yod yetishmovchiligi kuzatilishi mumkin. Nitratlar, paraaminosalisil kislotasi, tiomochevina birikmalari, tiourasil, sulfanilamidlar, sianogen glyukozidlar ham yoddepressiv ta'sirga ega bo'ladi.

Oziqa va suv tarkibida kobalt, rux va boshqa mikroelementlar hamda vitaminlarning yetishmovchiligi ikkilamchi omillar hisoblanadi.

Ta'kidlashicha, yodning yetishmovchiligi yosh hayvonlarning o'sishdan qolishi va katta yoshdagi qoramollarda buqoq kasalligiga sabab bo'ladi. Hayvonlarning yod elementiga bo'lgan sutkalik o'rtacha ehtiyoji oziqaning 1 kg quruq moddasida 0,4 mg ni tashkil etadi. Yod ingichka bo'lim ichaklarida yodidlar holida so'riladi va asosan buyraklar orqali (80%) tashqariga ajraladi. Shuningdek, kam miqdorda ichaklar, teri, o'pka va sut bezlari orqali ajratiladi [44].

Yod yetishmaydigan biokimyoviy provinsiyalarda yuqori mahsuldor hayvonlarda moddalar almashinuvi buzilishlari hamda organizm rezistentligining pasayishi ko'p qayd etilishini ta'kidlaydi [34].

Muallif xulosasiga ko'ra, [Boboyev O.R. Sigirlarda endemik bo'qoqning etiopatogenezi va guruhli proflyaktikasi. veterinariya fanlari falsafa doktori (PhD) ilmiy darajasini olish uchun bajargan dissertasiya avtoreferati. Samarqand. B. - 19-20.]. endemik bo'qoq kasalligi Samarqand viloyati sharoitidagi mahsuldor sigirlar orasida 50,0-57,3%, Qashqadaryo viloyati sharoitlarida 35,2-50,0%, Buxoro viloyati sharoitlaridagi sigirlar orasida, 58,0-62,5% gacha, 6-oylikgacha yoshdagi buzoqlar orasida, mos holda, 45,4-66,6%, 46,0-54,5 va 51,0-77,6% gacha tarqalgan bo'lib, asosan surunkali endemik tarzda kechadi [96].

Muallif xulosasiga ko'ra, mahsuldor sigirlarning endemik bo'qoq bilan kasallanishining asosiy sababi hududning yodga nisbatan endemik xususiyati, ikkilamchi sababi bo'lib esa ratsionning hazmlanuvchi proteinga nisbatan ta'minlanish darajasining 31,8% ga, qandga nisbatan 73% ga, fosforgia nisbatan 47% ga yetishmasligi, shuningdek, undagi qand-protein va kalsiy-fosfor nisbatlarining buzilishlari hisoblanadi [96].

Ma'lumotlariga ko'ra, O'zbekiston sharoitida yod elementining yetishmasligiga uning so'rilishini qiyinlashtiradigan elementlardan kalsiy va magniyning tuproq, suv va o'simliklar tarkibida ortiqcha bo'lishi hamda kobalt, mis, marganes va ruxning yetishmasligi sabab bo'ladi [68].

Ma'lumotlariga ko'ra, enzootik buzoq surunkali kasalik bo'lib, yod elementining yetishmovchiligi oqibatida qalqonsimon bezning giperplaziyasi yoki gipoplaziyasi, tireotrop gormonlar ishlab chiqarilishining kamayishi va moddalar almashinuvining izdan chiqishi bilan xarakterlanadi. Kasallik yodning miqdori to'proq tarkibida 0,00001%, suv tarkibida 10 mkg/l.dan kam bo'lgan hududlarda qayd etiladi. Kalsiy va fluor tuzlarining ortiqchaligi va hayvonlarga ko'p miqdorda dukkakli soya, nuxat, oq beda, karam berilganda ham yod yetishmovchiligi kuzatilishi mumkin [44].

Ma'lum qilishicha, Moskva oblastida buzoqlarning yod yetishmovchiligi bilan kasallanishi 30 foizga yetadi. Bunga tuproq va oziqalar tarkibida yod elementining yetishmovchiligi sabab bo'ladi. Shuning uchun bo'g'oz sigirlar va yangi tug'ilgan buzoqlarda yod saqlovchi preparatlarni qo'llash bilan profilaktik tadbirlarni o'tkazish lozim [25].

Rivojlanishi. Oziqalarning hazmlanishi jarayonlarida yodning organik birikmalari yoditlar holigacha qayta tiklanadi va shu ko'rinishda asosan ingichka bo'lim ichaklarida qonga so'riladi. Ratsionda kalsiy, magniy, temir va stronsiy ortiqcha bo'lganda yodning so'rilishi qiyinlashadi. Yod qondan turli to'qima va a'zolariga o'tadi va uning asosiy qismi (17-60%) qalqonsimon bezda to'planadi va u yerda yodidaza

fermentlari ta'sirida yodidlar ko'rinishidan molekulyar yod holatiga o'tadi. Molekulyar yod qalqonsimon bezda tirozin aminokislotasi bilan birikib, mono- va diyodtirozinlar hosil bo'ladi, keyinchalik ulardan qalqonsimon bezning gormonlari triyodtironin (T_3) va tetrayodtironin (T_4 -tiroksin) sintezlanadi [85].

Terioid gormonlarning hujayraviy va subhujayraviy darajadagi modda almashinuvida qatnashishi ularning mitoxondriyalarda modda va energiya almashinuviga ta'siri bilan bevosita bog'liq. Tiroksin elektronlarni mitoxondriyalar zanjiriga o'tkazilishida ATF sintezini to'xtatib qo'yish xususiyatiga ega. Ya'ni gazlar almashinuvini va fosforillanuvchi-oksidlanish jarayonlarining mutanosibligini izdan chiqaradi [82].

Yirik shoxli hayvonlarda yod-kobalt yetishmovchiligi qalqonsimonbezning gormonlar ishlab chiqarish funksiyalarining buzilishiga sabab bo'lib, bu qondagi oqsilga birikkan yodning kamayishi bilan namoyon bo'ladi. Qalqonsimonbez funksiyalarining buzilishi oqibatida yosh hayvonlar o'sish-rivojlanishdan qoladi, tullashning kechikishi, junlarning to'kilib ketishi, azot almashinuvining buzilishi qayd etiladi, qon zardobi va sutda umumiy oqsil, erkin aminokislotalar miqdorining kamayishi kuzatilib, ratsionni yod, kobalt va karotinga nisbatan me'yorlashtirish talab etiladi [60, 96].

Oziqa yoki suv bilan tushgan yod oshqozon va ichaklarda qonga so'riladi. Yodidlar qalqonsimon bezda oksidlanib molekulyar yod ko'rinishiga o'tadi va gipofiz bezining tireotrop gormonini stimullaydi. Molekulyar yod qalqonsimon bezida T_4 tiroksin va T_3 triyodtironinning sintezi uchun ishlatiladi. Qalqonsimon bezning tiroksin gormonini ishlab chiqarilishi triyodtironinni ishlab chiqarishdan 10-20 marta ko'p bo'ladi. Qalqonsimon bezning gormonlari qonga uib, plazma oqsillari bilan birikadi. Bu birikmalarning to'qimalarda qayta parchalanishidan tiroksin va triyotironin ajralib chiqadi. Qon plazmasidagi tireoid gormonlar tarkibidagi oqsillar bilan birikkan yod "organik yod" deb ataladi, organik yodning 90-95 foizini tiroksin tashkil etadi.

Yodning organizmdagi ahamiyati bir qancha fiziologik jarayonlarni gumoral boshqarishda qatnashadigan terioid gormonlarning (tiroksin, triyodtironin va boshqa yodli birikmalar) sintezi va almashinuvini bilan bog'liq. Bu gormonlar organizmdagi barcha tizimlar funksiyalarini boshqarishda, to'qimalarning o'sishi va tabaqalanishi, to'qimalar tomonidan kislorodning o'zlashtirilishi, markaziy va periferik asab tizimi holati, metabolizmning kechish jadalligi, issiqlik hosil bo'lishi, yog'lar,

uglevodlar, oqsillar, vitaminlar, suv va bir qancha elektrolitlar almashinuvida faol ishtirok etadi.

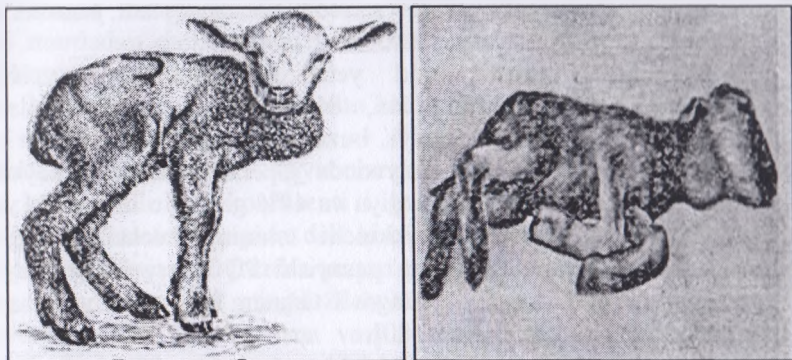
Organizmدا uzoq muddat yod yetishmovchiligi kuzatilganda tireoid gormonlar sintezi kamayadi, kompensator jarayon sifatida gipofizning tireotrop gormon ishlab chiqarishi kuchayadi, qalqonsimon bezning giperplaziyasi, uning kattalashishi kuzatiladi. Avvaliga modda almashinuvini buzilishlari kuzatilmasada keyinchalik, uzoq muddat yod yetishmovchiligi oqibatida qalqonsimon bezning nafaqat oddiy giperplaziyasi, balki spetsifik - buzoq giperplaziyasi, organizmدا almashinuv jarayonlarining buzilishi, qalqonsimon bezda biriktiruvchi to'qimaning o'sishi bilan bir vaqtda bezning hujayraviy elementlarining atrofiyasi kuzatiladi.

Organizmدا tireoid gormonlarining yetishmovchiligi uglevod, oqsil, yog'lar va minerallar almashinuvining buzilishi, o'sish va rivojlanishdan qolish, reproduktiv hususiyatlarning, oshqozon oldi bo'limlari mikroflorasining sellulozalitik faoliyatining pasayishiga sabab bo'ladi. Tireoid gormonlar kobalt elementining almashinuviga ta'sir etadi.

Yod saqlovchi gormonlarning yetishmovchiligi markaziy asab tizimi, yurak, jigar va boshqa a'zolar funksiyalarining buzilishi bilan o'tadi. Glikoproteidlar almashinuvining buzilishi to'qimalarda musinning to'planib qolishi va meksidema kuzatilishiga sabab bo'ladi. Gipotireoz paytida meksidema paydo bo'lishini mukoproteid oqsillarining biosintezi va parchalanishining sekinlashishi va ularning to'planib qolishi oqibatida teri va teri osti kletchatkasida shishlar paydo bo'lishi bilan izohlash mumkin.

Belgilari. Katta yoshdagi hayvonlarda klinik belgilar yaqqol namoyon bo'lmaydi. Yod yetishmovchiligi o'choqlarida hayvonlarning past bo'yli, ko'kragingin cho'zinchoq bo'lishi, sut, go'sht, jun va boshqa mahsuldorlik ko'rsatkichlarining pasayishi kuzatiladi. Teri qattiq va quruq bo'lib, kasallangan sigirlar bo'yni terisida burmalar hosil bo'ladi. Teri yuzasining shoxlanishi (giperkeratoz), bo'yin va boshda junlarning kuchli o'sishidan "yolg'on yollar" hosil bo'ladi.

Yo'ldoshning ushlanib qolishi, bachadon subinvalyusiyasi, tug'ishdan otalanishgacha bo'lgan davrning uzayishi, anovulyator jinsiy sikl, follikulyar kistalarning hosil bo'lishi, tuxumdonlar gipofunksiyasi qayd etiladi. Ko'pincha bola tashlash, o'lik yoki nimjon bola tug'ilishi kuzatiladi. Yod yetishmovchiligi ko'pincha gipotireoz belgilari bilan kechadi, ya'ni enoftalm (ko'z olmasining cho'kishi) va jag' osti bo'shlig'ida suyuqlik to'planishi bilan o'tadigan meksidema kuzatiladi. Bradikardiya, ya'ni sigirlarda 1 daqiqadagi yurak urishi sonining 32-28 martagacha kamayishi xarakterli bo'ladi.



4-rasm. Endemik buqoq bilan kasallangan qo‘zida qalqonsimon bezning kattalashishi.

Endemik buqoq qalqonsimon bez funksiyasining me’yorda yoki me’yordan yuqori darajada bo‘lishi bilan kechishi mumkin. Kuchli darajadagi yod yetishmovchiligida katta yoshdagi qo‘ylarda qalqonsimon bezning kattalashishini aniqlash mumkin. Yodning yetishmovchiligi belgilari yosh hayvonlarda xarakterli bo‘ladi, tug‘ilgandagi vazni kichiklashib, qo‘zilarda 0,7-1,5, buzoqlarda 12-15 kg gacha bo‘lishi, terida junsiz joylar yoki butunlay junsiz tug‘ilish, qalqonsimon bezning kattalashib, qo‘zichoqlarda 50-150, buzoqlarda 150-200 grammgacha yetishi kuzatiladi.

Ona hayvonlar organizmida yodning yetishmovchiligi yangi tug‘ilgan hayvonlarda qalqonsimon bezning kattalashishi “buqoq” kuzatilishiga sabab bo‘ladi. Bundan tashqari nimjon yoki o‘lik bola tug‘ilishi mumkin.

Endemik buqoq qalqonsimon bez funksiyasining me’yorda yoki me’yordan yuqori darajada bo‘lishi bilan kechishi mumkin. Yodning yetishmovchiligi belgilari yosh hayvonlarda xarakterli bo‘lib, terida junsiz joylarning kuzatilishi yoki tanasining butunlay junsiz bo‘lishi, qalqonsimon bezning kattalashib, qo‘zichoqlarda 50-150, buzoqlarda 150 - 200 grammgacha yetishi kuzatiladi. Cho‘chqa bolalarida teri qalinlashgan va teri osti kletchatkasi biroz ko‘tarilgan bo‘ladi. Ko‘pincha tug‘ilgandagi tana vazni qo‘zilarda 0,7 - 1,4 (me’yorida 2,0 - 4,5), buzoqlarda 16-18 (me’yorida 30 kg dan ortiq) kilogrammni tashkil etadi. Buzoqlarda pastki jag‘ning deformasiyasi kuzatilishi mumkin. Jadal kattalashuvi oqibatida qalqonsimon bezning tomoq, qizilo‘ngach va kekirdakni qisib qo‘yishi va nafas harakatlarining qiyinlashishi kuzatiladi. Kasallangan yosh hayvonlar

odatda nobud bo'ladi, yoki o'sish va rivojlanishdan qoladi, kasalliklarga tez beriluvchan bo'ladi.

Ma'lumotlariga ko'ra, yod yetishmovchiligi katta yoshdagi hayvonlarning past bo'yli bo'lishi, 81% hayvonda teri qoplamasi o'sishining yomonlashishi, alopesiya, buzoqlarning junlari siyrak va hatto junsiz holatda tug'ilishi, 43% hayvonda giperkeratoz, 50% hayvonda ekzoftalm, 50% hayvonda bradikardiya va 44% ga yaqin hayvonda yurak birinchi tonining uzayishi va ikkinchi tonining kuchsiz eshitilishi, elektrokardiogrammada R tishning pasayishi PQ intervalning uzayishi, QRS tishlar kompleksining pasayishi va T tishning kengayishi va pasayishi kabi belgilar bilan xarakterlangan [80].

Ma'lum qilishicha, cho'chqalarda qalqonsimon bez funksional faolligining pasayishi qon zardobidagi umumiy oqsil miqdorining ortishi, oqsil spektrida beta- va gamma-globulinlar miqdorining ko'payishi va albumin:globulin koeffitsiyentining pasayishi bilan kechadi. Leykoformulada sezilarli darajada eozinofiliya, neytrofillar yadrosining chappa siljishi va kuchli limfositoz qayd etiladi. Gipotireoz uchun leykositlar fagositlar faolligining kuchli darajada pasayishi xarakterlidir [68].

Patologoanatomik o'zgarishlar. Asosiy o'zgarishlar qalqonsimon bezda kuzatilib, buqoqning diffuz, nuqtali va aralash turlari, gistologik jihatdan parenximatoz va kolloidli turlari farqlanadi. Parenximatoz buqoq paytida bez qattiqlashgan, go'shtsimon konsistensiyada, oqish-jigar rangda, kesma yuzasi yaltiroq, namligi oshgan bo'ladi. Kolloidli buqoq paytida bez shishgan, uning yuzasi burishgan, sarg'ich-ko'kimtir yoki och-jigar rangda, kesilganda rangsiz follikulalar aniqlanadi.

Diagnoz. Biokimyoviy provinsiyaning xarakteri, tuproq, suv va oziqalar tarkibidagi yod miqdorini aniqlash, qon, sut kabilarni biokimyoviy tekshirish, patologoanatomik o'zgarishlar asosida qo'yiladi. Jun, qon va oziqalar tarkibidagi yod miqdori e'tiborga olinadi.

Ma'lumotlariga ko'ra, yod yetishmovchiligiga diagnoz qo'yishda qondagi, qalqonsimon bez, sut hamda tuproq, oziqalar va suv tarkibidagi yod miqdorini aniqlash asosiy diagnostik testlar hisoblanadi. Kasallangan hayvonlar qonida oqsilga birikkan yod (OBY) miqdorining 3 mkg%, qalqonsimon bezda - 0,3-0,7 mg%, sutda - 2-2,5 mkg/l gacha kamayishi qayd etiladi. Bundan tashqari qalqonsimon bezning gipofunksiyasi paytida qondagi kalsiy miqdorining kamayishi va anorganik fosfor miqdorining esa biroz ko'payishi kuzatiladi [44].

Buqoq kasalligini diagnostika qilish uchun hayvonlar suyilganda yoki murdadan qalkonsimon bezi olinib, uning hayvonni tirik vazniga nisbatan og'irligi aniqlanadi.

Normal holatda qalqonsimon bezning og'irligi qo'ylarning har 100 kg vazniga 8 g, buzoqlarda - 7 grammni tashkil etishi lozim. Tekshirilayotgan guruhda hayvonlarning kasallanish darajasi 30 foizdan past bo'lsa endemiya koeffisienti 1 ga teng deb hisoblanadi, 30 dan 60 foizgacha o'rtacha darajada deb hisoblanib, endemiya koeffisienti 2 ga, kasallanish darajasi 60 foizdan yuqori bo'lganda endemiya koeffisienti 3 ga teng bo'ladi. Kasallik yengil kechganda qalqonsimon bezning og'irligi hayvonning har 100 kg tana vazniga 8 -12 g. ni, o'rtacha darajada kechganda 12-20 gramm va og'ir kechganda 20 g va undan ko'p bo'lishi mumkin.

Ratsionda 400 mg/kg miqdorida yod bo'lganda cho'chqa bolalari o'sishdan qolmasada, qon zardobidagi yodning miqdori kamayadi, qalqonsimon bezning massasi kattalashadi. Cho'chqalar ratsionidagi yodning miqdori 800-1600 mg/kg ni tashkil etganda tana vaznining kunlik o'sishi kamayadi, oziqa qabul qilish susayadi, qondagi gemoglobin va jigardagi temir miqdorlari pasayadi.

Davolash va profilaktikasi. Hayvonlarni yod elementiga bo'lgan ehtiyojlarini qondiradigan ratsionlarda boqish. Ratsionning 1 kg quruq moddasida nasllik buqalar va sigirlar uchun 0,3-0,6 mg, 6 oydan katta qoramollar uchun 0,3-0,4, 6 oygacha bo'lgan buzoqlar uchun -0,3-0,6, katta yoshdagi qo'ylar -0,2-0,6, 6 oygacha va katta bo'lgan qo'zilar uchun 0,2-0,4 mg yod bo'lishini ta'minlash lozim. Agar oziqalar tarkibida yodning so'rilishiga to'sqinlik qiluvchi moddalar mavjud bo'lsa uning miqdori 2 martaga ko'paytiriladi.

Yod yetishmovchiligining oldini olish maqsadida hayvonlar ratsioniga 0,5% hisobida yodlangan osh tuzi qo'shiladi (1 tonna osh tuzida 25 g kaliy yodid bo'ladi). 100 kg osh tuzini yodlash uchun 2,5 g kaliy yodid 200 ml sigir sutida eritilib, unga 100 g ichimlik sodasi aralashtiriladi. Aralashma 2 kg osh tuziga aralashtirilgach, 98 kg tuzga aralashtirish kerak. Yodlangan osh tuzi hayvonlarga erkin holda berilishi mumkin.

Qoramollarda yod yetishmovchiligini yo'qotish uchun kaliy yodid, kayod kabi preparatlar qo'llaniladi. Kaliy yodidning profilaktik dozasi (1kg tana vazniga): kata yoshdagi qoramollar uchun - 3 mg, buzoqlar uchun - 0,1-0,6, qo'larga - 0,5-1, cho'chqalar uchun - 0,2-0,3 mg tashkil etadi. Kaliy yodidni parenteral usulda ham qo'llash mumkin. Buning uchun kaliy yodid vazelin yog'i yoki A vitaminining yog'li eritmasida

eritilib, muskul orasiga inyeksiya qilinadi. Bunda kaliy yodidning dozasi $\frac{1}{3}$ martaga kamaytiriladi. Parenteral usulda yuborilgan kaliy yodid sekinlik bilan, ya'ni 15 kun davomida so'riladi [85].

Tibbiyotda gipotireozni davolash uchun gormonal preparatlar (tireoidin, tireokomb, tireotom, tiroksin, triyodtironinn gidroxlorid), glyukokortikoidlar (prednizolon, deksametazon, kenalog), gipolipidemik preparatlar (miskleron, klofibrat, lipostabil), siydik haydovchi preparatlar, B guruh vitaminlari, C vitamini, ATF, kokorbaksilaza, riboksin va antianemik preparatlar tavsiya etilgan [3].

Yod yetishmovchiligini profilaktika qilishda yodni aerogen usulda organizmga yuborish eng samarali usullardan biri hisoblanadi. Parrandachilikda yod yetishmovchiligini aerazol usulda profilaktika qilish bilan samarali natijalarga erishilgan.

Tabletka holidayi kayodning sutkalik dozasi: sog'indan chiqarilgan bo'g'oz sigirlar uchun 2-6, sut beradigan sigirlar -1-5, g'unoinlar - 1-2, bir marta tuqqan sigirlar - 2-3, naslлик buqalar uchun 200 kg tana vazni hisobiga 1 tabletkani tashkil etadi. Yuqori mahsuldor va bo'g'oz sigirlar uchun bu preparatlarning dozasi 50 % ga ko'paytiriladi. Yodning tuzlari natriy gidrokarbonat, natriy tiosulfat va boshqa stabillovchi vositalar bilan birgalikda qo'llaniladi.

Ma'lum qilishicha ona cho'chqalar ratsioniga qo'shimcha ravishda 1 kg oziqaga 6-8 mg yod elementini qo'shib berish ularning pushtdorligini 24-50%ga, cho'chqa bolalari tug'ilgandagi tana vaznining 16,9 %ga ortishini ta'minlaydi. Yangi tug'ilgan cho'chqa bolalarining kasallanishi va o'limi keskin kamayadi [68].

Miksedema kabi qalkonsimon bez faoliyatining susayishi bilan kechadigan kasalliklarda "Tireoidin" preparatidan cho'chqa bolalariga 0,05 - 0,1 g, katta yoshdagi cho'chqalarga 0,2 - 0,5 g hisobida kuniga 2-3 martadan ichiriladi.

Voronej tarmoqlararo territorial informasiya va propaganda ilmiy-texnik markazi olimlari hayvonlarda yod yetishmovchiligini profilaktika qilishda amiloidin preparatini tavsiya etishadi. Amiloidin preparati tarkibida kaliy yodid, kristal holidayi yod va kraxmal saqlaydi. Preparat omixta yemlarga aralashtirilgan holda: sigirlarga bir sutkada -0,1, qo'ylarga -0,01 g qo'llaniladi.

Yod yetishmaydigan biokimyoviy provinsiyalarda yuqori mahsuldor hayvonlarda yod yetishmovchiligini davolash maqsadida "Amiloidin" preparatini qo'llash yaxshi samara berishi, hayvonlarda nospesifik rezistentlikning ko'tarilishi va qon zardobidagi umumiy oqsil, beta- va gamma-globulinlar miqdorining ortishini ta'minlashini ta'kidlaydi [16].

Yod saqlovchi preparatlarning dozasini oshirib yuborish embrionning yoki homilaning o'lishi, nimjon bola tug'ilishi va mahsuldorlikning kamayishiga sabab bo'lishi mumkin. Enzootik buqoq bilan kasallangan hayvonlarni davolashda yod preparatlaridan tashqari, a'zo va tizimlar funksiyalarini yaxshilash maqsadida boshqa terapevtik vositalar (simptomatik davolash) ham tavsiya etiladi.

Propion kislotali yodid-3 (2.2.2-trimetilgidrazin) oq sichqonlar eksperimental gipoteriozida kaliy yodiddan farqli o'laroq hayvonlarning tireoidli bioenergitik va morfologik statusining mo'tadilashishiga olib keldi. Shuningdek, endemik bo'qoq bilan kasallangan sigirlar va buzoqlar ratsioniga fumorat kislotasini (10 kun davomida 50 mg/kg dozada yodlangan osh tuzidan) qo'shish yod birikmalari bilan qo'shimcha oziqlantirilmagan holatlarda ham tireoidli status va energetik metabolizmning mo'adillashishini ta'minlaydi [34].

11-jadval

Amiloidin preparatini tayyorlash texnologiyasi:

- 1. 880 g 65°C haroratda quritilgan kraxmal 1 litr suvda eritiladi.***
- 2. Aralashmaga aralastirib turish bilan 1 litr qaynoq suv aralastiriladi. Bunda kraxmal kleystri hosil bo'ladi.***
- 3. Yod eritmasi tayyorlanadi: buning uchun 85 g kaliy yodid 0,5 l suvda eritilib, unga 35 g 35 g maydalangan kristall holdagi yod aralastiriladi.***
- 4. Tayyorlangan yod eritmasi 50°C haroratgacha sovitilgan kraxmal kleystriga solinib, 30 daqiqa davomida aralastirilib turiladi (aralashma avvaliga ko'k, keyinchalik qora rangga ega bo'ladi).***
- 5. Aralashma namligi butunlay yo'qolgunga qadar qizdiriladi, keyin talqon holigacha maydalanadi.***
- 6. Preparatni omixta yemlarga yoki premiksler hoida hayvonlar ratsioniga qo'shish mumkin.***
- 7. Ig preparat tarkibida 100 mkg stabilashtirilgan yod saqlaydi.***

Muallif xulosasiga ko'ra, sigirlarga bo'g'ozlikning 5-7 oylarida kuniga 50 g dan faollashtirilgan yodlangan tuz va 5 g dan "Blattin Premium" premiksini omixta yemga aralastirilgan holda berish, muskul orasiga 5 ml/100 kg miqdorda jami 5 marta (1, 3, 8, 18 va 33 kunlari) 10% li qalqonsimon bez ekstraktini va har 7 kunda bir martadan 10 ml Trivit preparatini yuborishga asoslangan guruhli profilaktik majmuani qo'llash qalqonsimon bez faoliyatining mo'tadillashishi, shuningdek, jun va teridagi o'zgarishlarning 10-50% ga, qalqonsimon bezdagi morfometrik kattalashishlarning 20-30% ga pasayishiga olib keladi [96].

Muallif ma'lumotlariga ko'ra, Rossiyaning markaziy hududlarida yod yetishmovchiligi profilaktikaning asosiy usuli sifatida 40 ± 50 mkg/kg miqdorida kaliy yodid bilan yodlangan osh tuzidan foydalanishni, guruhli profilaktika uchun esa kuniga 150-200 mkg yod saqlovchi tabletkalarni qo'llashni tavsiya etilgan [24].

GIPOKUPROZ

Gipokuproz (Hipocuprosis) - surunkali tarzda kechadigan kasallik bo'lib, organizmda misning yetishmovchiligi oqibatida kelib chiqadi va gemopoezning buzilishi, teri qoplamasi rangining o'zgarishi hamda markaziy asab tizimida distrofik o'zgarishlar kuzatilishi bilan xarakterlanadi.

Ko'pincha qo'ylar, asosan qo'zilar va ba'zan qo'toslar, cho'chqa bolalari, qoramollar kasallanadi. Qo'zilarida kasallik turli mahalliy nomlar: "Enzootik ataksiya", "Belangi", Kubada "Paduchaya bolezni", Fransiyada "Paraplegiya", G'arbiy Afrikada "Lakruma" bilan ataladi.

Sabablari. Kasallikning asosiy sabablari tuproq va o'simliklar tarkibida misning "harakatchan" shakllarining yetishmovchiligi yoki ularda molibden, oltingugurt, qo'rg'oshin, bor, kalsiy kabi misning hazmlanishini qiyinlashtiruvchi elementlarning ortiqcha miqdorda bo'lishi hisoblanadi.

Tuproqdagi misning harakatchan shaklining optimal miqdori 2,5-4 mg/kg ni tashkil etadi. 2,5 mg/kg gacha bo'lganda - "taqchilligi", 4 mg/kg dan ko'p bo'lganda "ortiqcha" - deb hisoblanadi.

Sanoat yaxshi rivojlangan hududlarda havoning gaz holidagi oltingugurt, kadmiy, molibden bilan yuqori darajada ifloslanishi, yerlarga tarkibida ammiak va vodorod sulfidni ko'p miqdorda saqlovchi azotli o'g'itlar va go'nglarni ortiqcha miqdorda ishlatilishi oziqalar tarkibidagi mis miqdorining kamayishiga va oqibatda organizmda misning yetishmovchiligiga sabab bo'ladi. Tuproq va oziqalar tarkibida oltingugurt, molibden, kadmiy, kalsiy, stronsiy va xromning ortiqcha miqdorda bo'lishi qiyin eriydigan birikmalarning hosil bo'lishi hisobiga misning so'rilishini yomonlashtiradi.

Buzoqlarni uzoq muddat davomida sutning o'rmini qoplaydigan oziqalar bilan boqish ularda mis yetishmovchiligiga sabab bo'lishi mumkin.

Hayvonlar organizmning misga bo'lgan ehtiyojlarining qondirilishi oziqalar turi va ularni yedirish usullariga ham bog'liq bo'ladi. Dukkakli

oziqalar, makkajo'xori, esparset, sut va sut mahsulotlari tarkibida mis elementi kam miqdorda bo'ladi.

O'zbekiston sharoitida qoramollarning mis yetishmovchiligi bilan kasallanishi ratsionning 1 kg quruq moddasidagi misning miqdori 3-4 mg.dan kam va molibden 1,5 mg.dan ortiqcha bo'lganda kuzatiladi [28].

Mualliflarning ma'lum qilishicha, O'zbekistonning yaylovlarida o'simliklarning 1 kg quruq moddasida 0,4-0,5 mg kobalt mavjud bo'lib, bu hayvonlarning ehtiyojlarini qondirsada, bo'g'oz sigirlar va yosh buzoqlar orasida gipokobaltoz rivojlanishi mumkin.

Oziqalar tarkibidagi kalsiyning miqdori 8g/kg.ni tashkil etganda misning manfiy balansi kuzatiladi [38]. Misning yetishmovchiligi buzoqlarning uzoq muddat sun'iy sut bilan boqilishida ham kuatilishi mukin.

Rivojlanishi. Mis temirning gemoglobin tarkibiga birikishini ta'minlashi bilan eritrositlarning yetilishiga sharoit yaratadi, osteogenez, junlar va patlarning pigmentasiyasi va kreatinizasiyasi jarayonlarida qatnashadi. Mis elementi seruloplazmin, sitoxromoksidazalar, tirozinazalar va boshqa fermentlar tarkibiga kiradi.

Misning yetishmovchiligida temir gemoglobinning sintezi uchun ishlatilmaydi va eritropoez izdan chiqadi, ya'ni eritrositlarning rivojlanishi retikulositlar bosqichida to'xtaydi. Oksidlanish-qaytarilish, kreatinizasiya va pigmentasiya jarayonlarining buzilishi qayd etiladi, tarkibida mis saqlaydigan oksidlovchi fermentlarning faolligi pasayadi va shu bilan bir vaqtda to'qimalardagi proteazalarning faolligi ortadi. Kasallikning kechishi davomida markaziy asab tizimi va orqa miyada atrofik va distrofik o'zgarishlar, keyinchalik, miyelinsizlanish, ensefalomalyasiya va gidrosefaliya rivojlanadi. Misning taqchilligi oqibatida oshqozon oldi bo'limlaridagi mikrofloralarning faoliyati ham izdan chiqadi.

Belgilari. Kasallik qo'ylarda, ayniqsa yosh qo'zilar juda og'ir kechadi. Katta yoshdagi qo'ylarda ishtahaning o'zgaruvchan bo'lishi, shilliq pardalar anemiyasi, junlar o'sishining sekinlashishi, yaltiroqligining pasayishi, pigmentsizlanishi va tananing ko'p qismida junlarning to'kilib ketishi xarakterli bo'ladi.

Bo'g'oz sovliqlarda bola tashlash, o'lik bola tug'ish yoki ko'pchilik sovliqlardan tug'ilgan quzilarining "Enzootik ataksiya" bilan kasallanishi qayd etiladi. Qo'zilar kasallik xarakterli klinik belgilar bilan og'ir holda kechadi. Kasallangan qo'zilar bo'ynini va oyoqlarini cho'zgan holda yotadi, muskullar tonusi pasayadi. O'rmidan turmoqchi bo'lganda chayqalib ketadi, harakatlanishda gandaraklab, yiqiladi. Vaqti-vaqti bilan klonik va tetanik qaltiroq xurujlari qayd etiladi.



**5-rasm. Qo'zida
enzootik ataksiya
klinikasi.**

Kasallik og'ir kechganda odatda tug'ilganidan 2-5 kun o'tgach qo'zilarning o'limi kuzatiladi. Kasallik o'rtacha darajada yarim o'tkir yoki surunkali tarzda kechganda qo'zilarda kasallikning klinik belgilari ularning 2-3 haftaligida, ba'zan 3 oyligida kuzatiladi. Shilliq pardalarning oqarishi, gavda orqa qismining tebranishi, gandarlash, keyinchalik klonik va tetanik qaltiroq, oyoq muskullarining falaji qayd etiladi, kasallangan qo'zilar qiyinchilik bilan o'midan turadi va harakatlanadi, ko'pincha yiqilib tushadi, orqa oyoqlari harakatsiz bo'ladi.

Qo'tos bolalarida kasallikning boshlanishida holsizlanish, ishtahaning pasayishi, gandarlash, harakat muvozanatining buzilishi, keyinchalik, orqa oyoqlarning, ko'p hollarda oldingi oyoqlarning ham falajlanishi kuzatiladi.



**6-rasm. Sigirda mis
etishmovchiligida ko'z atrofida
junlarni tushib ketishi ("misli
ko'zoynak").**

Qoramollar, cho'chqalar va boshqa hayvonlarda gipokuproz ko'pincha yashirin tarzda kechadi. Ularda shilliq pardalarning anemiyasi, junlarning siyraklashishi (ko'z, lablar atrofida quloq suprasining ichki

yuzasida), rangining o'zgarishi, sinuvchan, qattiqlashgan bo'lishi, tananing ko'p qismida junlarning to'kilishi, ishtahaning o'zgarishi (lizuxa) va diareya qayd etiladi. Buzoqlarda ko'z, lablar atrofida teri qoplamasining pigmentsizlanishi, bo'yin sohasi va tananing boshqa qismlarida terida burmalar hosil bo'lishi kuzatiladi. Cho'chqa bolalarida suyaklarning o'sishi yomonlashadi, oyoqlar deformasiyasi, anemiya, oriqlash, gandaraklab harakatlanish, orqa oyoqlar falaji xarakterli bo'ladi.

Gipokuproz barcha turdagi hayvonlarda qondagi gemoglobin, eritrositlar, seruloplazmin va mis miqdorining kamayishi bilan kechadi.

Kechishi va prognozi kasallikning kechish darajasi va o'z vaqtida davolashga bog'liq. Qo'zilarida enzootik ataksiya ko'pincha o'lim bilan tugaydi.

Patologoanatomik o'zgarishlar. Enzootik ataksiya paytida qo'zilar bosh miyasi yumshoq va o'rgamchaksimon pardasida giperemiya kuzatilib, miya moddasining namligi oshgan, bo'shashgan, ba'zan miya yarim sharlarida miya moddasining suyuqlashib qolishi qayd etiladi. Orqa miya yumshoq va o'rgamchaksimon pardasining giperemiyasi, loyqalanishi, epidural bo'shliqda yarim tiniq sarg'ich suyuqlik to'planishi xarakterli bo'ladi.

Diagnoz. Qo'zilarida tipik klinik belgilar asosida qo'yiladi. Katta yoshdagi soviqlar va boshqa hayvonlarda tashxisning me'zonlari shilliq pardalarning oqarishi, ko'z atrofida junlarning pigmentsizlanishi, alopesiya, lizuxa, diareya kuzatilishi, qonda eritrositlar soni, gemoglobin, mis miqdorining kamayishi, seruloplazmin faolligining pasayishi, teri qoplamasida mis miqdorining 6-15 mg/kg dan kam bo'lishi hisoblanadi.

Mis yetishmovchiligini "Oq mushak" kasalligidan farqlash lozim, qaysiki u kasallikda asosan muskullar jarohatlanadi va selenit natriy, E vitamini preparatlarining qo'llanishi yaxshi samara beradi, mis tuzlarining esa davolovchi samarasi bo'lmaydi. Ayrim hollarda bir vaqtning o'zida mis va selenning yetishmovchiligi kuzatilishi mumkin [45].

Davolash va profilaktikasi. Otardagi qo'zilar orasida kasallik qayd etilganda 0,1% li mis sulfat eritmasi bir boshga bir sutkada 5-10 ml hisobda sigir suti bilan qo'llaniladi. Kasallikning kechishini hisobga olgan holda simptomatik davolash tavsiya etiladi. Qo'zilarni sigir suti bilan boqish lozim. Qo'zilarida falaj yoki yarim falaj kuzatilganda davolash yaxshi samara bermaydi. Qo'zilar va boshqa hayvonlar ratsioni tog'oldi, cho'l zonalarida yetishtirilgan tabiiy o'tlar pichani, bug'doy va beda ko'k massasi, soya, kunjara yoki shirot kabi misga boy oziqlar bilan boyitiladi.

Gipokuprozning oldini olish maqsadida mis sulfat me'yorlar asosida qo'llaniladi. 1 kg mis sulfat 1 tonna osh tuziga aralashtirilib, hayvonlarga

erkin holda berilishi mumkin. Mis elementi yetishmaydigan xududlarda yaylovlarga va oziqa yetishtiriladigan yerlarning 1 gektariga shudgorlashdan oldin 3 - 7 kg mis sulfat sepiladi.

Ratsionda kalsiy, molibden, marganes, qo'rg'oshin, rux va sulfatlarning ortiqcha miqdorda bo'lishi misning hazm kanalida so'rilishini qiyinlashtiradi.

GIPOKOBALTOZ

Gipokobaltoz (Hypocobaltosis) - organizmda kobaltning yetishmovchiligi oqibatida kuzatiladigan endemik kasallik bo'lib, eritropoezning, oqsillar almashinuvining buzilishi, suyaklar distrofiyasi va kuchli oriqlash bilan tavsiflanadi. Ko'pincha kavshovchilar, ayrim hollarda otlar, cho'chqalar va boshqa hayvonlar kasallanadi. Kasallik ko'pchilik davlatlarda qayd etilib, mahalliy nomlar bilan: masalan, Rossiyada "Suxotka", "Bolotnaya bolezni"; Avstraliyada "Enzooticheskiy marazm", "Beregovaya bolezni"; Yangi Zelandiyada "Kustarnikovaya bolezni"; Shotlandiyada "Iznemojeniyeniye"; AQSh da "Priezernaya bolezni" deb ataladi.

Sabablari. Kasallik asosan qumloq, yarim qumloq, torfli-botqoqli tuproqli joylarda, tuproq tarkibidagi kobaltning miqdori 1,5-2,5 mg/kg dan kam bo'lgan biogeokimyoviy provinsiyalarda qayd etiladi. Kobaltning tuproqdagi miqdori 7-30 mg/kg bo'lganda me'yorda, 2-7 mg/kg bo'lganda "yetishmaydi" va 30 mg/kg dan ko'p bo'lganda "ortiqcha" - deb hisoblanadi. Kobaltning yetishmovchiligiga silos-jom, barda tipida va uzoq muddat bir tomonlama oziqlantirish ham sabab bo'ladi.

Havonlarda gipokbaltozning kelib chiqishida tuproq va oziqalarda uning antogonistlari - marganes, stronsiy va bor elementlarining ortiqchaligi sabab bo'lishi mumkin. Fosforli-kalsiyli mineral o'g'itlar ekin maydonlariga ortiqcha miqdorlarda ishlatilganda qoramollarning gipokobaltoz bilan og'mr darajada kasallanishi qayd etiladi. Chunki kalsiy va fosfor kobaltning o'zlashtirilishini qiyinlashtiradi [97].

Rivojlanishi. Kobaltning organizmga talab etiladigan darajadan kam miqdorda tushishi siankobalaminning mikrobal sintezining kamayishi, gemopoezning buzilishi, mikrositar va megaloblastik gipoxrom anemiya kuzatilishiga sabab bo'ladi. B₁₂ vitamini tanqisligi kuzatilganda folat kislotasini uning metabolitik faol shakli hisoblangan tetragidrofolat kislotasiga aylanishi qiyinlashadi. Oqibatda qon hosil bo'luvchi hujayralarda, xususan eritro - va normoblastlarda DNK sintezi izdan

chiqadi. Bu hujayralarning bo'linishi va yetilishi sekinlashadi. Gemopoezning izdan chiqishi to'qima va a'zolarida oksidlanish-qaytarilish jarayonlarining sekinlashishiga olib keladi. Kobalt transmetillanish reaksiyalarida qatnashadi, oqsillarning mikrobia sintezi uchun zurr hisoblanadigan arginaza, karbongidraza, aldolaza, ishqoriy fosfotaza kabi fermentlarni faollashtiradi. Shuning uchun kobalt yetishmaganda oziqalar tarkibidagi proteinning o'zlashtirilishi yomonlashib, manfiy azot balansi rivojlanadi, ya'ni organizmdagi zahira oqsillar ishlatila boshlaydi va oqibatda kuchli oriqlash (suxotka) kuzatiladi.

Yirik shoxli hayvonlarda yod-kobalt yetishmovchiligi qalqonsimonbezning gormonlar ishlab chiqarish funksiyalarining buzilishiga sabab bo'lib, bu qondagi oqsilga birikkan yodning kamayishi bilan namoyon bo'ladi. Qalqonsimonbez funksiyalarining buzilishi oqibatida yosh hayvonlar o'sish-rivojlanishdan qoladi, tullashning kechikishi, junlarning to'kilib ketishi, azot almashinuvining buzilishi qayd etiladi, qon zardobi va sutda umumiy oqsil, erkin aminokislotalar miqdorining kamayishi kuzatilib, ratsionni yod, kobalt va karotinga nisbatan me'yorlashtirish talab etiladi [59].



7-rasm. Gipokobaltoz bilan kasallangan sigir.

Belgilari. Teri qoplamasi hurpaygan, shilliq pardalar oqargan, ishtaha o'zgaruvchan (lizuxa) bo'lib, yalanish qayd etiladi ya'ni kasal hayvon latta, qog'oz, taxta, rezina kabi yot jismlarni iste'mol qilishga harakat qiladi. Semizlik darajasi, mahsuldorlik va reproduktiv funksiyalar pasayadi, kaxeksiya, teri qoplamasining dag'allashishi, tananing ko'p joylarda tushib ketishi, teri elastikligining pasayishi va quruqlashishi xarakterli bo'ladi. Oshqozon oldi bo'limlarining gipotoniyasi kuzatilib, ichaklar harakati sekinlashgan, tezak odatda quruqlashgan, ba'zan yupqa shilimshiq parda bilan qoplangan bo'ladi. Shirdon va ichaklarning yallig'lanishi oqibatida diareya kuzatiladi. Qonda gemogloblin miqdori va

eritrositlar sonining keskin kamayishi (47-98 g/l va 4-2,5 $10^{12}/l$ gacha) kuzatiladi. Mikrositar anemiya, polixromaziya va kuchli poykilositoz qayd etiladi. Qondagi kobaltning miqdori 0,43 mkmol/l dan kam, rang ko'rsatkichi birdan yuqori bo'ladi.

Gipokobaltoz paytida diurezda o'zgarishlar (poliuriya, oliguriya va ba'zan anuriya) kuzatilib, siydikda qand va keton tanachalari paydo bo'ladi. Ona hayvonlarda reproduktiv a'zolar gipofunksiyasi, akusher-ginikologik kasalliklar (yo'ldoshning ushlanib qolishi, metrit, mastit) ko'p qayd etiladi. Buzoqlar juda kichik vaznda tug'iladi, fiziologik jihatdan rivojlanmagan va organizm rezistentligi past holatda, ularda dispepsiya, bronxopnevmoniya, salmonellyoz kabi kasalliklarga beriluvchanlik yuqori bo'ladi.

Kechishi. Kasallik asosan surunkali tarzda kechadi va uning asorati sifatida travmatik retikulit, retikuloperitonit, perikardit, gastroenterit, bezoar kasalligi rivojlanishi mumkin. Yosh qo'zilar orasida bronxopnevmoniya qayd etiladi.

Patologoanatomik o'zgarishlar teri osti kletchatkasida suvsimon infiltratning to'planishi, yog' to'qimasi va ko'ndalang targ'il muskullarning atrofiyasi, shirdon va ichaklarning kataral yallig'lanishi bilan xarakterlanadi, oshqozon oldi bo'limlarida turli xil yot jismlar yoki bezoarlarning bo'lishi xarakterli bo'ladi.

Diagnoz. Hududning biogeokimyoviy xususiyatlari, xarakterli klinik belgilar, hayvonlar qoni va juni tarkibida kobalt miqdorining kamayishi diagnoz uchun asos bo'ladi. Ishlab chiqarish sharoitlarida kobalt tuzlarini ratsionga qo'shimcha ravishda berishning yaxshi samara berishi e'tiborga olinadi.

Gipokobaltozni alimentar distrofiya (kaxeksiya) va alimentar osteodistrofiyadan farqlash lozim. Bu kasalliklar oziqalar tarkibida oqsillar, energetik va mineral moddalar yetishmasligi oqibatida, hayvonlarni o'zoq muddat to'yimligi past oziqalar bilan boqish, kuchli jismoniy zo'riqtirish, masionning yetishmasligi oqibatida kelib chiqadi va ularda kobalt tuzlarining qo'llanilishi samarasiz bo'ladi.

Ma'lumotlariga ko'ra, gipokobaltoz uchun qondagi kobalt, gemoglobin, umumiy oqsil, B₁₂ vitamini miqdorlari va eritrositlar sonini aniqlash diagnostik testlar hisoblanadi. Gipokobaltoz paytida qondagi gemoglobin miqdorini 9-5 g%, eritrositlarning - 5-4 mln/mkl, kobaltni - 2,5-2 mkg% va qon zardobidagi umumiy oqsil miqdorini 7-6,5 g% gacha kamayishi kuzatiladi [44].

Davolash va profilaktikasi. Kasallikni davolash kompleks tarzda amalga oshirilib, yengil hazmlanadigan, oqsillar, uglevodlar, vitaminlar,

mineral moddalar, shu jumladan kobaltga boy oziqalardan (ko'k beda, qand lavlagi, vitaminli o't unlari, oziqabop achitqilar, achitqilar bilan ishlangan oziqalar, baliq yoki go'sht-suyak uni, go'shtxona chiqindilari,) iborat parhyez oziqlantirish tashkil etiladi. Mikroelementning kobalt klorid, kobalt sulfat va boshqa tuzlari briketlar, davolovchi - profilaktik mineral aralashmalar holida qo'llaniladi.

Ma'lumotlariga ko'ra, kobalt preparatlarini faqatgina og'iz orqali qo'llash samara beradi, chunki kobalt katta qorindagi mikrofloralar tomonidan B₁₂ vitamini sintezi uchun ishlatiladi. Qondagi kobaltning konsentrasiyasini bir necha marta ko'paytirish ham hych qanday samara bermaydi [73].

Kobalt tuzlarini qo'llashda ratsionda uning ortiqcha bo'lishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Kobaltning ortiqchaligida hayvonlarda holsizlanish, ariqlash, og'izdan so'lak oqishi, hansirash, qonda gemoglobin miqdorining ortishi kabi salbiy holatlar kuzatilishi mumkin. Hayvonlar ratsionida bir vaqtda kobalt, yod, mis va boshqa mikroelementlarning yetishmovchiligi kuzatilganda ularning aralashmalari qo'shimcha mineral oziqalar sifatida qo'llaniladi.

Hayvonlar uchun oziqa yetishtiriladigan maydonlarga kobalt tuzlari mikroo'g'itlar sifatida qo'llaniladi.

ENZOOTIK ALIMENTAR ANEMIYA

Enzootik alimentar anemiya - tuproq, oziqalar va suv tarkibida kobalt, mis, rux yetishmaydigan biogeokimyoviy hududlarda kuzatilib, qon ishlab chiqarilishining buzilishi, kamqonlik, qon tarkibidagi gemoglobin konsentrasiyasining kamayishi, moddalar almashinuvi jarayonlarining susayishi, natijada hayvonlarning o'sishdan qolishi va organizm rezistentligining pasayishi bilan xarakterlanadi. Kasallik ko'pincha cho'chqa bolalari, buzoqlar, qo'zilar va it bolalarida qayd etiladi. Alimentar anemiya aksariyat hollarda raxit, A va D gipovitaminozlar va boshqa kasalliklar bilan birgalikda rivojlanadi.

Sabablari. Enzootik alimentar anemiyaning asosiy sabablari kobalt, mis, rux yetishmasligi oqibatida organizmda temirni o'zlashtirilishining yomonlashishi, qon ishlab chiqaruvchi a'zolarlar faoliyatining buzilishi hisoblanadi.

Organizmda asosan temir yetishmovchiligi kuzatilishi sababli kasallik «temir taqchilligi anemiyasi» - deb ham ataladi. Lekin, keyingi yillarda, oziqalar tarkibida protein, mikroelementlar va vitaminlarning

yetishmovchiligi ham kasallikka sabab bo'lishi ma'lum bo'ldi. Ya'ni, alimantar anemiya polietiologik kasallik hisoblanadi. Kasallik temir va boshqa elementlarning ichaklar orqali so'rilishining yomonlashishi, ratsionda askorbin kislotasi, tokoferol, oltingugurt saqllovchi aminokislotalarning yetishmovchiligi hamda organik kislotalar ortiqcha bo'lganda ham rivojlanishi mumkin [45].

Rivojlanishi. Ratsionda temir va shuningdek, kobalt, mis, rux elementlarining yetishmasligi gemoglobin, muskullar mioglobini, sitoxromoksidazalar, sitoxrom, peroksidazalar va boshqa gem saqllovchi fermentlar sintezining kamayishi, oksidlanish - qaytarilish jarayonlarining susayishi bilan kechadi. Eritropoezning jadalligi pasayadi, to'qima va a'zolarining kislorod bilan ta'minlanishi yomonlashadi va gipoxrom anemiya rivojlanadi, kalsiy-fosfor, oqsillar, uglevodlar va yog'lar almashinuvi izdan chiqadi.

Eritropoezning susayishi oqibatida gipoxrom anemiya, oksidlanish va qaytarilish jarayonlarining chuqur buzilishlari kelib chiqadi. Kislorod tanqisligi rivojlanadi. Qonda to'liq oksidlanmagan maqsulotlarning to'planib qolishi oqibatida asab, yurak qon tomir va boshqa tizimlarning funksiyasi buziladi. Umumiy gipoksiya jarayonining kompensasiyalanishi sifatida pul's tezlashadi, yurakning minutlik hajmi ortadi va yurak muskullarining gipertofiyasi rivojlanadi. To'yimli moddalarning hazmlanishi pasayadi.

Belgilari. Klinik belgilar cho'chqa bolalarining 7-15 kunligida, buzoqlarda esa sut davridan keyingi yoshda namoyon bo'ladi. Shilliq pardalarning oqarishi, terining quruqlashishi va oqarishi, teri qoplamasi yaltiroqligining pasayishi, hurpayishi, sinuvchan va tushuvchan bo'lishi kasallikning xarakterli belgilari hisoblanadi. Ishtha o'zgaruvchan bo'lib, kasallangan yosh hayvonlar devorlarni yalaydi, to'planib qolgan siydikni ichishga harakat qiladi, qo'zilar onasining junlarini yalmaydi. Ich qotishi yoki ich ketishi kuzatilishi mumkin.

Alimantar anemiya paytida qonda gipoxrom anemiya, ya'ni eritrositlar sonining biroz kamayishi, tarkibidagi gemoglobin konsentrasiyasining esa keskin kamayishi, qon rang ko'rsatkichining 0,8 dan past bo'lishi qayd etiladi. Qondagi gemoglobinning miqdori cho'chqa bolalarida 40-50 g/l, qo'zilarida - 54, buzoqlarda - 75 g/l gacha, eritrositlar soni cho'chqa bolalarida 3 mln/mkl, qo'zilarida - 4 mln/mkl, buzoqlarda - 5 mln/mkl gacha kamayadi. Qon zardobidagi temirning miqdori 100 mkg% dan past bo'ladi.

Kasallangan cho'chqa bolalarida holsizlanish, umirtqa pog'onasining bukchayishi (kifoz), harakat muvozanatining buzilishi, ishtahaning

yo'qolishi, kuchli darajada o'sish va rivojlanishdan qolish xarakterli bo'ladi. Natijada yosh hayvonlar «gipotrofik» bo'lib qoladi. Ko'pincha yotadi, ich ketishi, ich qotishi bilan almashinib turadi. Tezak to'q qo'ng'ir rangda, qo'lansa hidli, tarkibida hazm bo'lmagan oziqalar va shilimshiq suyuqlik bo'ladi. Tana xarorati me'yorida yoki me'yordan past, kasal hayvon tinch turganda pul's va nafas me'yorlar chegarasida bo'lsada, kuchsiz ta'sirotlar oqibatida ham juda tezlashgan bo'ladi. Kasallikning rivojlanishi bilan pul's kichiklashgan, sust to'lishgan bo'ldi.

Miokardiodistrofiya belgilari kuzatiladi. Yurak tonlari, asosan birinchi ton kuchsiz, o'zaygan, ba'zan ikkilangan bo'lishi mumkin. Fonokardiogrammada yurak tonlari chastotasining pasayishi xarakterli bo'ladi. Ba'zan, yuqori chastotali sistolik shovqinlar (anemik shovqin) paydo bo'ladi (Urazayev N.A. va b., 1990).

Anemiya bilan kasallangan buzoqlarda ishtahaning pasayishi, shilliq pardalarning oqarishi, jigarning kattalashuvi, o'sish va rivojlanishidan qolish belgilari xarakterli bo'ladi. Diareya va pnevmoniya kuzatilishi mumkin. Anemiya ko'pincha dispepsiya va boshqa kasalliklarning oqibatida ikkilamchi kasallik sifatida kelib chiqadi.

Patologoanatomik o'zgarishlar. Shilliq pardalar, teri, gavda muskullari va ichki a'zolar zardob pardasi rangining oqarishi (anemiya), taloqning biroz kattalashib, qattiqlashishi, yurakning kengayishi va miokard distrofiyasi, ba'zan bo'yin, tush va qorin sohalarida teri osti kletchatkasida shishlar paydo bo'lishi, gastroenterit belgilari qayd etiladi.

Kechishi va prognozi. Enzootik - alimentar anemiya qish va bahor fasllarida o'tkir kechadi, yoz va kuzda yarim o'tkir yoki surunkali tarzda kechib, nisbatan yengil o'tadi.

Davolash va profilaktik tadbirlarining o'z vaqtida o'tkazilishi yaxshi samara beradi. Lekin kasallanib tuzalgan yosh hayvonlar o'sish va rivojlanishdan qoladi.

Diagnozi. Hududning biogeokimyoviy xususiyatlari, hayvonlarni saqlash sharoitlari va ratsionlarni tahlil qilish, klinik, laborator va patologoanatomik tekshirishlar natijalari hisobga olinadi. Kasallik uchun gipoxrom anemiya xarakterli test hisoblanadi.

Anemiya sindromi, teri va teri qoplamasida o'zgarishlar kuzatilishi, o'sish va rivojlanishdan qolish, ishtahaning o'zgarishi, qondagi gemoglobin miqdorining keskin kamayishi va rang ko'rsatkichining pasayishini alimentar anemiyada diaqnozning me'zoni deb hisoblashadi [45].

Kasallikni oshqozon yarasi, gelmintoz kasalliklar paytida kuzatiladigan postgemorragik anemiyalar, radiasiyaning ta'sirida kuzatiladigan gipoplastik (aplastik) anemiyalardan farqlash lozim.

Davolash va profilaktikasi. Alimentar anemiyani davolashning asosini temir saqllovchi (ferrodekstran) preparatlarni (ferroglyukin - 75, urzoferan-100, glyukoferon, ferbitol, polifer, impozil, gemodeks, ferrum-lek va b.) parenteral yo'llar bilan organizmga yuborish tashkil etadi.

Ferroglyukin 75 profilaktik maqsadda (bir boshga) 3-4 kunlik cho'chqa bolalariga 2-3 ml, ehtiyoj tug'ilganda ularning 15 - 20 kunligida ikkinchi marta yana 3ml, bug'oz ona cho'chqalarning tug'ishiga 15 - 20 kun qolganda 10 ml, 5-6 kunlik qo'zi va o'loqlarga - 3-4 ml, 3-4 kunlik buzoq va toylarga - 5-8 muskul orasiga inyeksiya qilinadi. Ferroglyukin - 75 preparatining terapevtik dozasi uning profilaktik dozasiidan 1,5-2 marta ko'p bo'ladi. Boshqa temir saqllovchi preparatlarning dozasi tarkibidagi temirning miqdoriga qarab belgilanadi. Ular itlar, mushuklar va quyonlarga 1 kg tana vazniga 100 mg hisobida tavsiya etiladi.

Enzootik alimentar anemiyani polietiologik kasallik ekanligini hisobga olib, keyingi yillarda tarkibida mis, kobalt, marganes, rux, yod kabi mikroelementlarni saqllovchi kompleks preparatlar keng qo'llanilmoqda.

Ferrolizin preparati tarkibida temir, mis, rux, marganes, kobalt elementlarini saqlaydi, preparat cho'chqa bolalariga birinchi marta bir boshga 1,5 ml, ikkinchi marta 16 kundan keyin 2 ml muskul orasiga inyeksiya qilinadi. Suferrovit preparati buzoqlarga 0,15 ml/kg dozada hayvon to'liq sog'ayguncha har 3 kunda bir marta muskul orasiga inyeksiya qilinadi.

Buzoqlarda anemiya kuzatilmaligi uchun ularning 1 kg tana vazni ortishi uchun 200 mg temir to'g'ri kelishi yoki 100 kg tana vazni uchun bir kunda 250 mg temir qabul qilishi yoki 1 kg oziqada 100 mg temir bo'lishi lozimligini ta'kidlaydi [106].

Qondagi gemoglobin miqdorini oshirish va shu orqali gipotrofik bola tug'ilishining oldini olish maqsadida bo'g'oz cho'chqalarning tug'ishga 14-20 kun qolganda ferroglyukin-75 preparatidan 5 ml muskul orasiga yuborish mumkin.

Temir gliserofosfat preparatidan ikki haftalik va undan katta yoshdagi cho'chqa bolalariga 1,0 g, 16 - 26 kunlik yoshdagi cho'chqa bolalariga 1,5 g kuniga bir marta og'iz orqali beriladi. Preparat 45 kunlikdan boshlab yana 10 kun davomida beriladi. Hazm kanali kasalliklarida temir saqllovchi preparatlar organizmga parenteral yo'llar bilan yuborilganda samarasi yaxshiroq bo'ladi.

Buzoqlarda alimentar anemiyani davolashda temir preparatlaridan eng samaralisi ferroglyukin - 75 hisoblanib, buzoqlarga 15 mg/kg dozada muskul orasiga yuboriladi.

Qondagi gemoglobin miqdorini fiziologik me'yorlar darajasida saqlab turish uchun temir dekstranlari sutkasiga 36 mg temir moddasi hisobida parenteral yo'llar bilan yoki 70 mg hisobida og'iz orqali qo'llaniladi.

Profilaktik maqsadda buzoqlarga ferroglyukin - 75 preparatidan 2,5 - 3 ml va B₁₂ vitaminidan 80 - 120 mkg, har 3 - 5 kunda 1 marta muskul orasiga yuborib turiladi. 16 haftalik buzoq organizmidan sutkasiga 12 mg temir ajralib chiqishi, sutkalik minimal talabning esa 46 ekanligi aniqlangan. Sutkasiga har 100 kg tana og'irligiga 1 grammdan temir sul'fat berib borish hayvonlarda anemiyani oldini oladi.

Yosh hayvonlarda enzootik-alimentar anemiyani oldini olishda tarkibi temir sulfat, mis sulfat, kobalt xloriddan iborat mineralli eritmadan bir kunda 50-100 ml omixta yemlarga aralashtirilgan holda 30 kun davomida qo'llash yaxshi natija beradi. Eritmani tayyorlash uchun 1 litr suvga 10,0 temir sulfat, 5,0 mis sulfat, 0,5 kobalt xlorid aralashtiriladi. Eritmani ishlatishdan oldin yaxshilab chayqatish lozim.

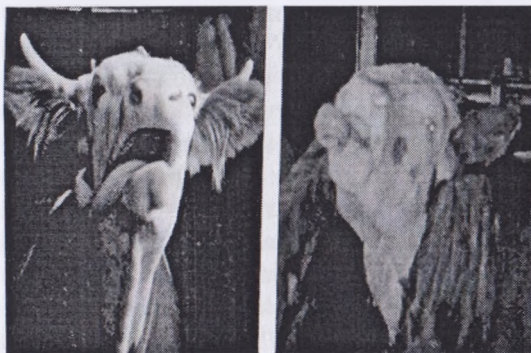
MARGANES YETISHMOVCHILIGI

Marganes yetishmovchiligi (toyuvchi bo'g'in) surunkali kasallik bo'lib, reproduktiv (ko'payish) funksiyalarning buzilishi, suyaklar va bo'g'inlarning deformatsiyasi bilan xarakterlanadi. Barcha turdagi hayvonlar kasallanadi.

Sabablari. Oziqlar va suv tarkibida marganesning yetishmasligi kasallikka sabab bo'ladi. Marganes yetishmovchiligi qumloq, torfli neytral yoki kuchsiz ishqoriy muhitli tuproqli biogeokimyoviy prvinisyalarda qayd etilib, pH yuqori bo'lganda tuproqdagi marganesning o'simliklar tomonidan o'zlashtirilishi yomonlashadi. Marganesning yetishmovchiligi uzoq muddat bir xil turdagi oziqlantirishda, masalan, qoramollarda yuqori tuyimli konsentrat tipda yoki silos-senaj tipda oziqlantirishda ham kuzatiladi. Shuningdek, marganes yetishmovchiligi ratsionda lavlagi yoki lavlagi tuppasi, barda ko'p bo'lganda kuzatilishi mumkin.

Rivojlanishi. Ma'lumotlariga ko'ra, marganes oksidlanishli-fosforillanish jarayonlarida aktivator vazifasini bajaradi va fosfoglyukomutazalar, yenolazalar, fosfofruktokinazalar kabi fermentlar tarkibiga kiradi. Marganesning yetishmovchiligiga ayniqsa parrandalar

sezgir hisoblanib, ularda oyoq suyaklari va qanotlarning deformasiyasi kuzatiladi. Hayvonlarning marganesga nisbatan sutkalik ehtiyoji oziqaning 1 kg quruq moddasida 40-60 mg.ni tashkil etadi [44].



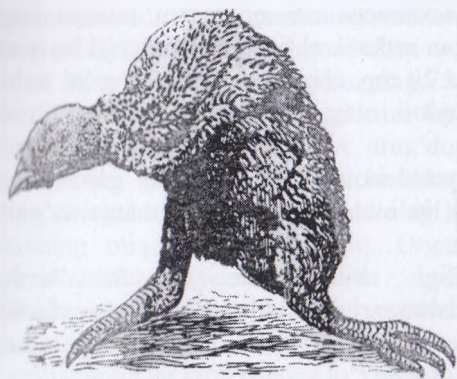
8-rasm. Marganes yetishmovchiligida tilni o'ynatish belgisi.

Hayvonlarda marganes yetishmovchiligi oqibatida oshqozon osti bezi Langergans orolchalari sonining kamayishi, parrandalarda suyak hosil bo'lishining buzilishi (peroz, xondrodistrofiya) qayd etiladi. Marganesning ortiqchaligida esa uning suyaklardagi konsentrasiyasining ortishi xuddi raxit paytidagidek suyak to'qimasining o'zgarishlariga (marganesli raxit) sabab bo'ladi. Marganesning suyak to'qimasiga bunday ta'sirini uning ishqoriy fosfotaza fermentini faollashtirishi va suyaklar matrisasida kislotali glikozaminoglikanlar sintezining kuchayishi bilan izohlash mumkin.

Marganes yetishmaganda yog'lar, uglevodlar va oqsillarning oksidlanish jarayonlari yomonlashadi, organizmda to'liq oksidlanmagan almashinuv mahsulotlari (keton tanachalari), pirouzum kislotasi to'planib qoladi. Jigarning yog'li distrofiyasi rivojlanadi, tuxumlarda follikulalarning yetilishi buziladi, ovulyasiya kechikadi, qochirishning samaradorligi pasayadi, bola tashlash hollari ko'payadi. Erkak hayvonlarda spermatozoidlarning harakatchanligi va spermaning miqdori kamayadi.

Belgilari. Ko'yikishning bir maromda bo'lmasligi yoki butunlay yo'qolishi, urug'lantirishdan otalanishgacha bo'lgan davrning uzayishi kuzatiladi. Ona hayvonlarda kuyikish belgilarsiz kechib, uni aniqlash qiyinlashadi. Murtakning va homilaning o'lishi yoki so'rilib ketishi, erkak hayvonlarda tuxumdonlar atrofiyasi, aspermiya, periartritlar, bosh barmoq va Axillov payining chuzilishi, oqsash va itlarga o'xshash o'tirib qolish qayd etiladi. Sut beradigan hayvonlarda sut berishning kamayishi yoki

agalaktiya, echkilarda suyaklarning deformasiyasi, bo'g'inlarning qalinlashishi, oriqlash, yosh hayvonlarda o'sishdan qolish, suyak va bo'g'inlar deformasiyasi kuzatiladi.



9-rasm. Peroz bilan kasallangan kurka jo'jasi

Buzoqlar yelkasini keng tutib, oyoqlarini “cho‘loq” tayoqsimon qo‘yib turadi, harakatlanish qiyinlashadi, ba‘zan tilini og‘zidan chiqarib o‘ynatib turadi. Orqa oyoqlarini o‘ziga xos orqaga cho‘zib harakatlanadi.

Parrandalarda marganes yetishmovchiligi asosan oyoq bug‘inlarining deformasiyasi (peroz) bilan kechadi.

Marganes yetishmovchiligi barcha sut emizuvchilar hamda parrandalarda miokardiodistrofiya belgilari bilan kechadi. Yurak urishi tezlashgan, miokard tonusi va qisqaruvchanligining pasayishi sababli yurakning birinchi toni kuchsiz va bug‘iq eshitiladi. Ikkinchi tonning uzayishi va ikkilanishi, arterial bosimning pasayishi xarakterli bo‘ladi.

Jigarda distrofik o‘zgarishlar kuzatilishi oqibatida jigar bug‘iqligining kattalashishi, og‘riqli bo‘lishi va shilliq pardalarning kuchsiz sarg‘ayishi kuzatiladi.

Patologoanotomik o‘zgarishlar. Naysimon suyaklar va epifizlarining deformasiyasi, kortikal qavatning yupqalanishi va zichligining pasayishi, bo‘g’inlarning qalinlashishi va defermasiyasi bilan xarakterlanadi.

Diagnozda klinik belgilar, qondagi marganes miqdorining 2 mgk /100 ml dan, junlar tarkibida esa 4 mg/kg dan kam bo‘lishi hisobga olinadi.

Davolash va profilaktikasi. Ratsionga o‘t uni, bug‘doy va boshqa donlar kepagi kiritiladi. Marganes sulfat, marganes xlorid kabi qo‘shimchalar hayvonlarning ehtiyojlarini hisobga olgan holda qo‘llaniladi. Hayvonlarning marganesga bo‘lgan sutkalik ehtiyoji qoramollarda oziqaning 1 kg quruq moddasida 40-60 mg, qo‘ylarda - 40-

60, cho'chqalarda 50-55 mg. ni tashkil etadi. ratsionda kalsiyning miqdori ortiqcha bo'lganda marganesning miqdori ham ko'paytiriladi.

Marganes yetishmovchiligini davolash va oldini olish uchun ratsionga o't uni, bug'doy va boshqa donlar kepagini kiritish va marganes sulfat, marganes xlorid kabi qo'shimchalarni qo'llashni tavsiya etadi. Hayvonlarning marganesga bo'lgan sutkalik ehtiyoji ratsionning 1 kg quruq moddasiga nisbatan qoramollarda 20 mg, cho'chqalarda 40 mg. ni tashkil etadi. Ratsionda kalsiyning miqdori ortiqcha bo'lganda marganesning miqdori ham ko'paytiriladi [85].

Parrandalarda marganes yetishmovchiligini (peroz) oldini olish uchun har 10 kunda 2-3 marta 1 litr ichimlik suviga 1 g marganes sulfat aralashtirilib beriladi.

Marganes yetishmovchiligi bilan bir paytda boshqa mikroelementlarning ham yetishmovchiligi kuzatilganda ularning preparatlari (ferrodekstranlar, selen preparatlari, mis, kobalt, marganes, rux tuzlari) tavsiya etiladi

Mikroelementozlarning oldini olishda mikroelementlarning preparatlarini alohida holda qo'llash samara bermasligini takidlashadi. Mualliflarning ma'lum qilishicha, sigirlar uchun ratsionning 1 kg quruq moddasida 10 mg mis, 40 mg rux, 60 mg marganes, 1 mg kobalt, 0,5 mg yod bo'lishi eng optimal miqdorlar hisoblanadi [50].

RUX YETISHMOVCHILIGI

Rux yetishmovchiligi (Parakeratoz) - surunkali tarzda kechadigan kasallik bo'lib, modda almashinuvlarining, epidermis hujayralari shoxlanishining buzilishi (parakeratoz), suyaklarning hosil bo'lishi, qon ishlab chiqarilishi, reproduktiv xususiyatlarning izdan chiqishi, yosh hayvonlarning o'sish va rivojlanishdan qolishi bilan xarakterlanadi. Kasallik barcha turdagi hayvonlarda uchraydi, cho'chqalarda parakeratoz holda yaqqol namoyon bo'ladi.

Sabablari. Ruxning organizmga ehtiyojidan kam miqdorda tushishi yoki uning hazm traktida so'rilishining yomonlashishi, hamda tuproq va oziqalar tarkibida uning antogonisti - kalsiyning ortiqchaligi sabab bo'lishi mumkin. Ruxning yetishmovchiligi tuproqdagi uning miqdori 30 mg/kg va oziqlardagi miqdori 20 mg/kg dan kam bo'lganda kuzatiladi. Cho'chqa bolalari quruq holdagi oziqalar bilan boqilganda hamda ratsionda kalsiy ortiqcha bo'lganda rux yetishmovchiligi kuzatiladi. Bunday holat yuqori konsentrat tipda boqilganda, oziqabop bo'r yoki boshqa kalsiyga boy

qo'shimchalar ortiqcha miqdorda qo'llanilganda qayd etiladi. Ratsionda kalsiy va fosfoming ortiqcha miqdorda bo'lishi ichaklarda qiyin eriydigan birikmalarning hosil bo'lishi tufayli ruxning adsorbsiyasining qiyinlashishiga sabab bo'ladi. Ruxning so'rilishini kadmiy va mis ham qiyinlashtiradi. Parakeratozning sababi qalqonsimon bez funksiyasining yomonlashishi ham bo'lishi mumkin.

Rivojlanishi. Qondagi ruxning 75 foizga yaqini eritrositlar tarkibida bo'lib, ulardagi karbonat angidritni birikishi va ajralishini boshqaruvchi ferment tarkibiga kiradi. Rux urug'donlar va qo'shimcha jinsiy bezlar sekretining asosiy komponenti hisoblanadi. Oshqozon oldi bo'limlari va to'g'ri ichaklardagi mikrofloralarning hayot-faoliyati oziqalar tarkibidagi ruxning miqdori bilan bog'liq. Organizmda ruxning yetishmovchiligi oksidlanish jarayonlarining va oqsillar sintezining izdan chiqishi, rivojlanish va o'sishning yomonlashishi, jinsiy voyaga yetishning kechikishi, jinsiy bezlarning yaxshi rivojlanmasligi, o'rug' hujayralari yetilishining va kuykishning to'xtashiga sabab bo'ladi [45].

Organizmda ruxning yetishmovchiligi oksidlanish jarayonlarining buzilishi, oqsillar sintezining, o'sish va rivojlanishining sekinlashishi, jinsiy yetilishning kechikishi, urug'donlarning to'liq yetilmasligi, urug' hosil bo'lishning to'xtashi va kuyga kelishning kechikishiga sabab bo'ladi.

Bo'g'oz ona hayvonlar ratsionida rux elementining tanqisligi ulardan nimjon bola tug'ilishiga sabab bo'ladi. Ruxning yetishmovchiligida suyaklarning rivojlanishi va epidermis hujayralarining shoxlanishi susayadi. Shoxsimon qavatda yadroli, lekin donadar qavati bo'lmagan hujayralarning paydo bo'lishi (parakeratoz) xarakterli bo'ladi.

Bo'g'oz hayvonlar ratsionida ruxning yetishmovchiligi homilaning rivojlanishiga salbiy ta'sir etib, nimjon bola tug'ilishiga sabab bo'ladi. Ruxning oziqalarda va bo'g'oz sigirlar organizmda yetishmovchiligi yangi tug'ilgan buzoqlar qon zardobida immun oqsillar miqdorining kamayishiga hamda ularning diareya kasalligiga moyilligining ortishiga sabab bo'ladi [45].

Belgilari. Kasallik 1,5-2 oylik cho'chqa bolalarida va sutdan ajratilgandan keyin 3-4 oylikda xarakterli tarzda kechadi. Hayvonlarda ishtahaning pasayishi, oriqlash, o'sishdan qolish, chanqoqning kuchayishi, qayd qilish va ich ketishi kuzatiladi. Quloq, burun, ko'z atrofi, oyoqlar va tananing boshqa qismlarida qizarish va mayda toshmalar paydo bo'ladi. Keyinchalik, terida qazg'oqqa o'xshagan hosilalar paydo bo'lib, teri qalinlashadi, burmalar hosil bo'ladi.

Ona cho'chqalarda bo'g'ozlik muddati uzayadi, tug'ish jarayonlari qiyinlashadi, o'lik bola tug'ilishi, erkak cho'chqalarda urug'donlarning

distrofiyasi, yosh qoramollarda o'sishdan qolish, oyoqlar shishi, bo'g'inlarning kattalashishi, terida qazg'oq paydo bo'lishi, junlarning tushib ketishi, teri elastikligini pasayishi va burmalar paydo bo'lishi xarakterli bo'ladi.

Rux yetishmovchiligi buzoq va qo'zilarda o'sishdan qolish, oyoqlar shishi, bo'g'inlarning kattalashishi, terida qazg'oq paydo bo'lishi, teri elastikligini pasayishi, junlarning tushib ketishi, terida burmalar paydo bo'lishi qayd etiladi.

Sigirlarda tuxumdonlarning atrofiyasi, sut yog'liligining pasayishi, buqalarda spermiogenezning kamayishi kuzatiladi.

Kechishi va prognoz. Kasallik yosh cho'chqalarda ko'pincha o'lim bilan tugaydi. O'z vaqtida davolash yaxshi samara beradi.



10-rasm. Parakeratoz bilan kasallangan buzoq

Patologoanatomik o'zgarishlar. Terining qattiqlashishi, qiyin kesilishi, kesma yuzasining oqargan, yaltiroq (xuddi salaga o'xshash) bo'lishi xarakterli bo'ladi.

Diagnozning mezonlari oziqalardagi ruxning miqdori 20 mg/kg dan kam bo'lishi, terining xarakterli jarohatlanishi, ruxning miqdori qonda - 200-400 mkg/100 ml, qon zardobida - 100-200 mkg/100 ml dan kam bo'lishi hisoblandi. Rux yetishmovchiligini sarkoptoz (qo'tir) dermatitlar va yuqumli kasalliklardan (o'lat, saramas) farqlash lozim.

Davolash. Kasallangan cho'chqa bolalariga kasallikning boshlanishida sutkasiga 200 mg, kasallikning rivojlangan bosqichida 500 mg, og'ir kechganda esa 700-1000 mg gacha rux sulfat beriladi. Preparat suvda eritilgan xolda oziqaga aralastirilib, 2 hafta davomida beriladi. Preparatni bir marta 10 mg/kg dozada 5% li eritma holida muskul orasiga yuborish tavsiya etiladi.

Profilaktikasi. Ratsiondagi ruxning miqdori ma'romlashtiriladi va

kalsiyning ortiqcha bo'lishiga yo'l qo'yilmaydi. Qoramollar uchun ratsiondagi ruxning miqdori 1 kg oziqa quruq moddasida 30-60 mg, qo'ylar uchun 20-50 mg, cho'chqalar uchun 45-50 mg bo'lishi optimal miqdor hisoblanadi.

Ruxning yetishmovchiligi ratsionga rux saqlovchi preparatlarni kiritish, ko'pincha rux sulfat tuzini qo'llash orqali bartaraf etiladi. Rux sulfatning sutkalik dozasi: nasillik buqalar - 100-150 mg, sigirlar - 60-70, yosh qoramollar uchun 100-300 kg tana vazniga - 25-35, 6 oylikgacha buzoqlar - 10-25, qo'y va echkilar - 6-9, cho'chqalar uchun 100 kg tana vazniga - 30 mg. ni tashkil etadi.

Ruxning yetishmovchiligi bilan bir qatorda boshqa mikroelementlarning ham yetishmovchiligi kuzatilganda ularning preparatlari (ferrodekstranlar preparatlari, mis, kobalt, marganes, rux tuzlari, selen va yod preparatlari) tavsiya etiladi [45].

Adabiyot ma'lumotlarida ham rux mikroelementining sigirlarda reproduktiv organlar faoliyatiga ta'siri va ruxning organizmdagi ahamiyati to'g'risida bayon etilgan bo'lib, rux mikroelementi barcha to'qimalarda va suyaklarda saqlanadi. Moddalar almashinuvi, ribonuklein kislotasi sintezida qatnashadi, ko'pgina fermentlarni aktivlashtiradi, hayvonlar reproduktiv xususiyatlarini me'yorlashtiradi. Suyak va qon hosil bo'lishi uchun zarur hisoblanadi, epiderma to'qimasining rivojlanishi uchun zarur gipofizning gonadotrop gormonlari va jinsiy gormonlarni aktivlashtirib, urug'lanish jarayonlariga ta'sir etishi ta'kidlangan [103].

Mikroelementozlar asosan qishda, hayvonlarni bir joyda saqlash sharoitlarida ko'p qayd etiladi. Shuning uchun bu davrda guruhli profilaktik vositalarni aralashma holida qo'llash tavsiya etiladi (bir boshga bir sutkada): diammoniy (monokalsiy) fosfat - 40 g, kobalt xlorid - 50 mg, mis sulfat - 110 mg, rux sulfat - 800 mg, kaliy yodid - 5 mg, osh tuzi - 10 g. Bu miqdorlar hududning geokimyoviy holatiga ko'ra o'zgartirilishi mumkin.

V.V.Konsevenko rux yetishmovchiligida 5% li rux sulfatning suvli eritmasidan bir marta 10 mg/kg dozada muskul orasiga yuborishni tavsiya etadi [45].

SELEN YETISHMOVCHILIGI

Selen yetishmovchiligi (oq mushak kasalligi, muskullar distrofiyasi, miopatiya, jigarning alimentar nekrozi) - tana va yurak muskullarining distrofik o'zgarishlari bilan xarakterlanadi. Asosan yosh hayvonlar (qo'zi,

buzoq, toylar, cho'chqa bolalari, jo'jalar) hamda katta yoshdagi hayvonlar kasallanadi.

Sabablari. Oq mushak kasalligi oziqalarning 1 kg quruq moddasidagi slenning miqdori 0,1 mg dan kam bo'lganda kelib chiqadi. Kasallikni buzoqlar hayotining birinchi kunlarida yoki haftasida kuzatilishi bo'g'ozlik davrida sigirlar organizmida selenning yetishmovchiligi va ularning yashirin tarzda kasallanganligidan dalolat beradi. Organizmda E vitamining yetishmovchiligi patologik jarayonni kuchaytiruvchi etiologik omil hisoblanadi. Kasallik hayvonlar orasida Yevropa, Osiyo, Amerika, Afrika va Avstraliyaning ko'pchilik davlatlarida uchraydi.

Ko'pchilik olimlarning xulosalariga ko'ra, ratsionlarning vitaminlar (asosan tokoferol) va mikroelementlar (mis, kobalt, yod, marganes va b.) bilan kam ta'minlanganligi kasallikka sabab bo'lishi mumkin. Asosiy etiologik omil faol bioelement - selenning yetishmovchiligi hisoblanadi.

Ma'lumotlariga ko'ra, selen - antioksidant ta'sirga ega bo'lib, geminlanmagan temirni oksidlanishdan saqlaydi va organizm immunobiologik faolligining ortishini ta'minlaydi. Ratsionda selenning yetishmovchiligi hayvonlarda «Oq mushak» kasalligiga sabab bo'ladi. Hayvonlarning selenga bo'lgan sutkalik ehtiyoji oziqaning 1 kg quruq moddasida 0,1 mg.ni tashkil etadi [44].

Rivojlanishi. Kasallikning rivojlanishi selen va E vitamining yetishmovchiligi va organizmda peroksidlarning to'planib qolishi bilan bog'liq bo'ladi. E vitamini peroksidlarning hosil bo'lishini sekinlashtiradi, selen esa glutationperoksidazalar tarkibida turib, bu birikmalarni parchalaydi.

Selenning yetishmovchiligi oqibatida oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari boshqarilishining va bu reaksiyalar kechishining izdan chiqishi, ATF sintezida qatnashuvchi nospesefik fosfatazalar faolligining pasayishi kuzatiladi. Oqibatda faol harakat qiladigan muskullar, birinchi navbatda yurak muskullari va gavda muskullarida yallig'lanish-degenerativ o'zgarishlar kuzatilishiga sabab bo'ladi.

Selenning yetishmovchiligida to'qimalarda to'liq oksidlanmagan modda almashinuvi mahsulotlari to'planib qoladi, jigarning yog'li infiltratsiyasi va distrofiyasi, tana va yurak muskullarida destruktiv o'zgarishlar kuzatiladi. Yosh hayvonlarda oq mushak kasalligining rivojlanishida muskullarning jarohatlanishi asosiy o'rinni egallaydi. Kasallikning rivojlanishi glutationperoksidazalar, amilazalar faolligining pasayishi, qon zardobida alfa- va beta-globulinlarning ko'payishi bilan kechadi.

Selenning yetishmovchiligida to'qimalarda havo almashinuvi sekinlashadi, ayrim oksidlanish jarayonlarida qatnashuvchi fermentlar (suksinatdehidrogenaza) faolligi pasayadi, selenogemoglobin hosil bo'ladi. Selen jigarda, buyraklar, junlar, tuyoqning shox qavatida to'planib qoladi va a'zolarining distrofiyasi, shoxning deformatsiyasi va yumshab qolishiga sabab bo'ladi [102].

Selen yetishmovchiligi kasalligining rivojlanishi selen elementi va E vitaminining yetishmovchiligi hamda organizmda perekislarning to'planishi bilan bog'liq. Chunki E vitamini ularning hosil bo'lishini sekinlashtiradi, selen glyutationperoksidazalar tarkibida turib perekislarning parchalanishini ta'minlaydi.

Selen va E vitamini yetishmovchiligida to'liq oksidlanmagan almashinuv mahsulotlari to'planib qoladi, lipidlarning erkin-radikalli oksidlanishi izdan chiqadi, hujayralar uchun zaharli hisoblangan perekis vodorod va kislorod anionlari ortiqcha miqdorda to'planib qoladi va oqibatda jigarning yog'li infiltratsiyasi, gavda va yurak muskullarida destruktiv o'zgarishlar rivojlanadi. Kasallik glutationperoksidazalar, amilazalar faolligining pasayishi va alaninaminotransferaza va laktatdehidrogenazalar faolligining ortishi, qon zardobida alfa- va beta-globulinlar miqdorining ko'payishi bilan kechadi.

Belgilari. Oq mushak kasalligi yosh hayvonlarda o'tkir, yarim o'tkir va surunkali tarzda kechadi.

Kasallik buzoqlarda o'tkir tarzda kechganda umumiy holsizlanish, ishtahaning pasayishi, muskullar tonusining pasayishi va kam harakatlilik kuzatilib, keyinchalik, sudralib harakat qiladi. Yelka va son muskullari qattiqlashadi va taranglashadi, og'riqli bo'ladi. Ko'pingecha shilliq pardalarning sianozi, ba'zan ko'krak osti sohasida va qorin ostida shishlarning paydo bo'lishi qayd etiladi.

Katta yoshdagi hayvonlarda selenning yetishmovchiligi jinsiy a'zolar, jigar va buyraklarda distrofik o'zgarishlarning kuzatilishi bilan kechadi. Selen yetishmovchiligi oqibatida jigarning yog'li infiltratsiyasi va distrofiyasining rivojlanishi jigarning og'riqli bo'lishi bilan kechadi. Mahsuldorlik va sutning yog'liligi pasayadi, yo'ldoshning ushlanib qolishi, urug'lantirishdan otalanishgacha bo'lgan vaqtning uzayishi holatlari ko'payadi. Ko'pchilik ona qo'ylar qisir qoladi. Bo'g'ozlikning oxirgi davrlarida homilaning o'lishi qayd etiladi.

Laborator tekshirishlar bilan qonning morfobiokimyoviy ko'rsatkichlarida gematokrit ko'rsatkichini pasayishi, oqsillar miqdorini, karotinni va ishqoriy zahirani kamayishi, alfa-globulinlarni kamayishi va gamma-globulinlarning ko'payishi bilan xarakterlanadigan

disproteiniemiya kuzatiladi. Siydikda oqsillar, qand, buyraklar epiteliysi hujayralari va keton tanachalari paydo bo'ladi. Kreatinning miqdori 3-5 martaga ortadi.

Patologoanatomik o'zgarishlar. Jigarda, yurak muskullari va kundalang-targ'il muskullarda xarakterli o'zgarishlar kuzatiladi. Jigar kattalashgan, kapsulasi taranglashgan, yuzasi har xil rangda bo'ladi. Kesilganda pulpasi yog'simon bo'lib, cho'chqa salasini eslatadi (опилочная печень). Ko'proq jismoniy ish bajaradigan muskullar oqargan, bo'shashgan, shishgan yoki atrofiyaga uchragan bo'lib, muskullarning jarohatlanishi simmetrik xarakterga ega, ularda qo'ng'ir-oqish tusli chiziqlar yoki dog'lar, muskullarning yo'nalishi bo'ylab esa och rangli shtrixsimon nuqtalar kuzatiladi. Yurak kengaygan, mushaklari bo'shashgan, ko'kimtir rangda yoki har xil bo'yalgan bo'lib, qaynatilgan go'shtni eslatadi.

Diagnoz oziqalarni zootexnikaviy tahlil qilish, klinik belgilar, patologoanatomik tekshirishlar natijalari asosida aniqlanadi. Oziqalar tarkibida selenning (0,1 mg/kg dan kam) yetishmasligi va qonda 60-100 mkg/l dan, 100 g jigarda 3-5 mg dan, junda 120 mkg/kg, sutda 5 mkg/litrdan kam bo'lishi diagnozning me'zoni hisoblanadi. Diaqnozni aniqlashda hududning biogeokimyoviy xususiyatlari hisobga olinadi, miopatiya va jigarning boshqa xarakterdagi distrofiyalaridan farqlash lozim.

Kechishi va prognoz. Kasallik katta yoshdagi hayvonlarda surunkali, yosh hayvonlarda o'tkir, yarim o'tkir yoki surunkali tarzda kechadi, prognoz katta yoshdagi hayvonlarda yaxshi, yosh hayvonlarda yomon bo'lishi mumkin.

Profilaktik davolash. Selen yetishmovchiligini davolash uchun qo'zi va buzoqlarga 0,1-0,2 mg/kg (0,1-0,2 ml/kg 0,1 foizli eritma holda) miqdorida natriy selenit teri ostiga yoki muskul orasiga yuboriladi. E vitamini va selen antioksidant xususiyatiga ega bo'lgan preparatlar hisoblanadi, gem- va oqsillar biosintezida ishtirok etadi. Davolashda bu preparatlarni ishlatilishi hayvonlarning o'limini kamaytiradi. Fexolin preparati (bug'doy urug'ining mo'rtigidan ajratib olingan bo'lib, tarkibida E va B guruhi vitaminlarini saqlaydi) buzoqlarga 15-20, cho'chqa bolalariga 3-5 ml ichiriladi. Davolashning samarasi E vitamini, selen va metionin preparatlaridan tayyorlangan aralashmadan foydalanish yaxshi natija beradi. Hozirgi kunda E-selen preparati amaliyotda keng qo'llanilmoqda.

Hayvonlarni bir xil ratsionda boqilishiga yo'l qo'yilmasligi kerak, chunki bunda hayvonlarning selen va boshqa mikroelementlarga bo'lgan

ehtiyojlarining qondirilishi yomonlashadi. Hayvonlarning selenga bo'lgan ehtiyojlarini ratsionga premikslar, selenit natriy va boshqa selenli preparatlarning oziqaviy qo'shimchalarini kiritish bilan qondirish mumkin. Ratsiondagi selenning miqdori 1 kg quruq moddasida 1-1,5 mg. ni tashkil etishi kerak. Selenit natriy zaharli modda bo'lib, A guruhi preparatlari bilan birga saqlanadi. Uning terapevtik va toksik dozalari o'rtasidagi interval 1:5 ni tashkil etadi, shuning uchun hayvonlarning zaharlanishiga sabab bo'lishi mumkin. Natriy selenit og'iz orqali yoki parenteral usullarda 0,1mg/kg dozada veterinariya vrachi nazorati ostida qo'llaniladi. Selen preparatlari bilan birgalikda tokoferol preparatlari tavsiya etiladigan dozalarda qo'llaniladi.

Bug'oz sigirlarga E vitamining yuborilishi buzoqlarni oq mushak kasalligi bilan kasallanishining oldini oladi. E vitaminining buzoqlarga qo'llanishi ham kasallikka qarshi profilaktik ta'sir ko'rsatadi. Tokoferoldan 1 tonna omixta yemga buzoq va sigirlar uchun 5 g, onasidan ajratilgan cho'chqa bolalari va ona cho'chqalar uchun 10 g qo'shish mumkin. Preparatni katta yoshdagi qoramollarga 0,01-0,03 g/kg, buzoqlarga 0,005-0,01g/kg hisobida ichirish ham mumkin.

Tibbiyotda achitqilardan tayyorlangan «Selen» preparatidan foydalaniladi. Preparatning 1 tabletkasi tarkibida 100 mkg selenometionin holdagi selen bo'ladi [48].

Selen yetishmovchiligini davolash va oldini olishda yangi preparatlardan selerol, E-selen, diasetofenonil-selenid (DAFS) preparatlari tavsiya etilgan bo'lib, 1 ml selerol preparati tarkibida 25 mg tokoferol asetat va 2,2 mg natriy selenit saqlaydi. Selerol profilaktik maqsadda bir marta, davolash maqsadida 5-7 kun oralig'ida ikki marta qo'llanib, tavsiyanomasida ko'rsatilgan dozada teri ostiga yoki muskul orasiga yuboriladi. E-selen preparati 1 ml.da 50 mg E vitamini va 0,5 mg selen saqlaydi. Preparat muskul orasiga yoki teri ostiga (otlarga faqat muskul orasiga) profilaktik maqsadda 2-4 oyda bir marta katta hayvonlarga 50 kg tana vazniga 1 ml, yosh hayvonlarga 10 kg tana vazniga 0,2 ml hisobida tavsiya etiladi.

Yangi tug'ilgan buzoqlarda selen yetishmovchiligini oldini olish uchun sigirlarning tug'ishiga 30 kun qolganda natriy selenit preparati 0,1 mg/kg dozada tavsiya etiladi. Buning uchun yangi tayyorlangan natriy selenitning 0,5 foyizli suvli eritmasi qo'llaniladi. Sigirlarda yo'ldoshning ushlanib qolishi ko'p qayd etiladigan fermalarda sigirlarning tug'ishiga 20 kun qolganda 50 mg natriy selenit va 680 XB tokoferol parenteral usulda qo'llanadi [42].

Selen bilan bir qatorda boshqa mikroelementlarning ham

yetishmovchiligi kuzatilganda ularning preparatlari (ferrodekstran preparatlari, mis, kobalt, marganes, rux tuzlari) tavsiya etiladi [45].

Selen preparatlari qo'llanilgan hayvonlar go'shtini iste'mol qilishga 45 kun keyin ruxsat etiladi. Sut beradigan sigirlarga natriy selenit preparatini qo'llash tavsiya etilmaydi.

SELENNING ORTIQCHALIGI

Selenning ortiqchaligi (Selenli toksikoz, "ishqor kasalligi") - o'tkir va surunkali tarzda kechuvchi kasallik bo'lib, kamqonlik, yurak-qon tomir yetishmovchiligi va shoxlarning jarohatlanishi bilan tavsiflanadi.

Sabablari. Tuproq va oziqlar tarkibida selen elementi ortiqcha bo'lgan endemik uchoqlarda qayd etiladi. Sut emadigan buzoqlarning surunkali tarzdgagi selenoz bilan kasallanishi sut tarkibidagi selenning miqdori 3-20 mg/kg atrofida bo'lganda kuzatiladi. Oziqlarning 1 kg quruq moddasidagi selenning miqdori 3-50 mg ni tashkil etishi qo'ylar uchun havfsiz miqdor bo'lsada, bu miqdor minimal ehtiyojdan 30-500 marta ko'p hisoblanadi.

Rivojlanishi. To'qimalarda havo almashinuvi sekinlashadi, ayrim oksidlanish jarayonlarida qatnashuvchi fermentlar (suksinatdegidrogenaza) faolligi pasayadi, selenogemoglobin hosil bo'ladi. Selen jigarda, buyraklar, junlar, tuyoqning shox qavatida to'planib qoladi va a'zolarining distrofiyasi, shoxning deformasiyasi va yumshab qolishiga sabab bo'ladi.

Belgilari. O'tkir selenoz qisqa vaqt davomida kuchli holsizlanish, ataksiya, yurak qon tomir yetishmovchiligi, burundan qon ketish, shilliq pardalarning oqarishi yoki sianozi bilan harakterlanadi. Kasallikning surunkali tarzda kechishi holsizlanish, shilliq pardalarning oqarishi va sarg'ayishi, oriqlash, taxikardiya, nafasning tezlashishi, alopesiya va harakat muvozanatining buzilishi bilan kechadi. Selendan zaharlanish oqibatida tuyoqlar shox qismining deformasiyasi, ba'zan butunlay qurib qolishi kuzatilib, hayvonlar harakatlana olmaydi.

Patologoanatomik o'zgarishlar. Ko'krak va qorin bo'shliqlarida suyuqlik to'planishi, miokarda distrofiya va nekroz o'choqlarining qayd etilishi, jigarda atrofiya, nekroz va sirroz o'choqlarining bo'lishi bilan harakterlanadi. Taloq kattalashgan, kuchli gemorragiya, buyraklar yallig'langan va distrofiya holatida bo'ladi.

Diagnoz. Hududning biogeokimyoviy xususiyatlari, oziqalar, qon, jigar, sut, junlar tarkibidagi selenning miqdori, harakterli klinik belgilar va patologoanatomik tekshirish natijalari hisobga olinadi.

Davolash. Natriy tiosulfatning 20% li eritmasi 0,5 mg/kg dozada vena qon tomiriga yuboriladi. Spesifik vosita sifatida 25-40 mkg/kg miqdorida prozerin tavsiya etiladi.

Profilaktikasi. Tuprog'i tarkibida selen ortiqcha bo'lgan yaylovlar almashtiriladi. Ratsion dukkakli oziqalar bilan boyitiladi. Selenga boy oziqalarni berish to'xtatiladi. Og'iz orqali oltingugurt tavsiya etiladi.

FTORNING YETISHMOVCHILIGI

Ftorning yetishmovchiligi (tishlarning enzootik kariyesi) surunkali kechadigan kasallik bo'lib, tishlar qattiq to'qimasining jarohatlanishi va kovaklar hosil bo'lishi bilan karakterlanadi.

Sabablari. Kasallikga suv va oziqalar tarkibida ftorning yetishmovchiligi sabab bo'ladi. Kasallik suv tarkibidagi ftorning miqdori 0,5 ml/l dan kam bo'lgan joylarda qayd etiladi. Tuproq va oziqalar tarkibidagi ftorning miqdoriga ko'ra, bu miqdor boshqacha bo'lishi ham mumkin.

Rivojlanishi. Ftorning organizmga kam miqdorda tushishi uning tishlar va suyaklarda ham kamayishiga sabab bo'ladi. Tish emalida gidroksil ftorapatit va ftorapatit kam hosil bo'ladi, oqibatda tishlar kislotalar ta'siriga sezgir va kariyesga chidamsiz bo'lib qoladi. Emal, dentin va sement qavatlarini mustahkamligini yo'qotadi va jarohatlanadi, tishlarning yemirilishi tezlashadi. Sezilarsiz darajada bo'lsada, suyak to'qimalarida ham distrofik o'zgarishlar, mahsuldorlikning pasayishi kuzatiladi. Shuningdek, gavda suyaklarida ham sezilarsiz darajada bo'lsada distrofik o'zgarishlar rivojlanadi [102].

Belgilari. Oziqani chaynashning qiyinlashishi va kasallangan hayaonlarning suvni sekin ichishi, og'izdan so'lak oqishi, qo'lansa hid kelishi karakterli bo'ladi. Qoziq tishlarning chaynash qismida yoki kesuvchi qismi emalida bo'rsimon yoki pigmentlangan dog'lar paydo bo'ladi, tishlar emalining butunligi buziladi. Tishlarning jarohatlangan joylarida, emal va dentin qavatidagi kovaklarda qoramtir va jigarrang qoplamalar paydo bo'ladi. Kariyes og'ir o'tganda tishlar ildizining yallig'lanishi, tish ildizida sement moddasining ortiqcha darajada to'planishi oqibatida dentin qavati jarohatlanadi va pulpa bo'shlig'i ochilib qoladi.

Diagnoz. Klinik belgilar, suv va oziqalar tarkibidagi ftor miqdorini aniqlash asosida qo'yiladi. Kasallikni flyuorozdan farqlash lozim. Flyuoroz suv va oziqalar tarkibida ftorning ortiqcha bo'lishi oqibatida

kelib chiqadi.

Davolash va profilaktikasi. Vaqit-vaqti bilan og'iz ochilib, qoldiq oziqalardan tozalanib turiladi, antiseptik eritmalar bilan ishlov beriladi. Ichimlik suvi yoki osh tuzi ftor bilan optimal darajada boyitiladi, buning uchun kremniy-ftorli natriy yoki ftorli natriy qo'llaniladi. Baliq uni, suyak, go'sht-suyak uni, shuningdek, oziqabop kalsiy fosfat, monokalsiyfosfat va boshqa oziqabop fosfatlar (tarkibida 0,2-0,3% ftor saqlaydi) ftorga boy qo'shimchalar hisoblanadi.

Kasallikni oldini olish uchun ratsionga ftorga boy oziqalardan baliq, suyak, go'sht-suyak uni qo'shiladi, tarkibida 0,2-0,3 foizgacha ftor saqlaydigan oziqabop kalsiy fosfat, monokalsiy fosfat kabi preparatlar qo'llanish tavsiyanomasiga asosan tavsiya etiladi.

FTORNING ORTIQCHALIGI

Ftorning ortiqchaligi (enzootik flyuoroz, Fluorosis) - surunkali kasallik bo'lib, osteoskleroz va tishlar emalining gipoplaziyasi bilan tavsiflanadi.

Sabablari. Ftor tabiatda ko'p tarqalgan bo'lib, shpatlar, apatitlar, kriolitlar va boshqa minerallar tarkibiga kiradi. Ftor birikmalari qishloq xo'jaligi va sanoatda keng qo'llaniladi. Tashqi muhitni ftorli birikmalar bilan ifloslanishi qishloq xo'jalik hayvonlarining ftor bilan zaharlanishiga sabab bo'lishi mumkin. Endemik (enzootik) flyuoroz suvlar tarkibida 1,2-1,5 mg/l, tuproqda 0,05% dan ko'p miqdorda ftor saqlaydigan joylarda uchraydi. Kasallik apatitlar to'planib qolgan joylarda hamda ftor saqlovchi mineral o'g'itlar (superfosfat va boshqalar) ortiqcha miqdorda ishlatiladigan xo'jaliklarda ko'p qayd etiladi. Tarkibida yuqori miqdorda ftor saqlovchi artezan quduqlaridan sug'orishda ham kasallikning uchrashi ko'payadi [45].

Alyumeniy, mineral o'g'itlar (superfosfat va b.) ishlab chiqaradigan zavodlar atroflaridagi yaylovlarga boqiladigan hayvonlar orasida kasallikning ko'p qayd etilishi kuzatiladi.

Rivojlanishi. Ftorning yuqori dozasi suyak fosfatazalarining faolligini pasaytiradi, oqibatda suyak va tishlar to'qimasining suyaklanishi yomonlashadi. Ftorning ortiqcha miqdorda bo'lishi bir qancha ferment tizimlari faolligini pasaytiradi, suyak to'qimalari va jigarda limon kislotasining to'planib qolishiga sabab bo'ladi. Suyak va tishlarning jarohatlanishi bilan bir qatorda hazm trakti, jigar, endokrin va boshqa a'zolarining faoliyati buziladi.

Belgilari. Klinik belgilariga ko'ra, flyuorozning uch bosqichi: dog'simon, donachali va deformatsiyalanuvchi bosqichlari farqlanadi. Dog'simon bosqichda tishlarning emalida simmetrik joylashgan oqish-sariq, sariq, jigarrang yoki to'q jigarrang dog'lar hosil bo'ladi. Kasallikning donachali bosqichida tishlar emalida ko'plab jigarrang yoki qora donachalarning paydo bo'lishi xarakterli bo'ladi. Deformatsiyalanuvchi bosqichda tishlar yemirilishining tezlashishi, emal qavatining teshilishi, tishlar koronkasining buzilishi qayd etiladi. Kasal hayvonda ishtahaning pasayishi, oriqlash, qovurg'a suyaklari ko'krak qismining, oyoq bo'g'inlarining qalinlashishi, umurtqa pog'onasi va oyoqlarning qiyshayishi, ya'ni suyaklar distrofiyasiga xos klinik belgilar kuzatiladi. Ona hayvonlarda mahsuldorlik va reproduktiv funksiyalar pasayadi, bola tashlash, o'lik bola tug'ilishi hollari qayd etiladi. Hayvonlarni xo'jaliklarda ishlatish muddatlari qisqaradi.

Davolash. Ftor bilan zaharlangan qoramollarga 800 g, mayda shoxli hayvonlarga 100 g magniy sulfat tuzi og'iz orqali kuniga bir marta beriladi, 10%-li kalsiy xlorid va magniy sulfat eritmalari qon tomiriga ineksiya qilinadi.

Qoramollarda kasallikni davolashda quyidagi tarkibdagi davolovchi-profilaktik aralashmani qo'llash bilan antidotterapiya o'tkazishni tavsiya etadi (% hisobida): bo'r - 75, alyuminiy sulfat - 15, magniy sulfat - 7, rux sulfat - 2,5, kliy yodit - 0,25, askorbin kislotasi - 0,25. Aralashma konsentrat oziqalarga aralashirilgan holda bir bosh hayvonga: 2-4 oylikda - 5-12 g, 4-8 oylikda - 5-12, 8-12 oylikda - 10-25, 12-24 oylikda - 15-45 va 24 oylikdan katta qoramollarga - 30-60 g beriladi [102].

Profilaktikasi. Tarkibida ortiqcha miqdorda ftor saqlaydigan suvlardan foydalanish to'xtatiladi. Suvdagi ftorning ruxsat etiladigan optimal miqdori 0,7-1,5 mg/l ni tashkil etadi. Hayvonlar uchun ftorning maksimal ruxsat etiladigan miqdori 1 kg tana vazniga 1mg dan oshmasligi lozim. Chet el olimlarining ma'lumotlariga ko'ra, qormollar ratsionidagi ftorning ruxsat etiladigan maksimal miqdori 1 kg quruq moddada 40-50 mg.ni, qo'ylar uchun - 60-150 mg. ni tashkil etadi.

Tarkibida ortiqcha miqdorda ftor saqlaydigan suvlarni ammoniy sulfat yoki ammoniy xlorid yordamida ftorsizlantirish mumkin. Ular bilan ftorning birikishidan ichaklar orqali kam darajada so'riladigan ammoniy ftorid hosil bo'ladi [45].

BORNING ORTIQCHALIGI

Borning ortiqchaligi (borli enterit) - ichaklarning yallig'lanishi, buyraklar, miya va boshqa a'zolarining jarohatlanishi bilan xarakterlanadi.

Sabablari oziqalar va suv bilan organizmga bor elementining ortiqcha miqdorda tushishi hisoblanib, ko'pincha qo'ylar kasallanadi.

Suv tarkibida o'rtacha $11,4 \times 10^{-6}$ % bor elementi mavjud bo'lib, insonlar va hayvonlar organizmi ehtiyojlarini to'lig'icha qondiradi. Ayrim provinsiyalarda ichimlik suvi va oziqalar tarkibidagi borning miqdori optimal darajadan ortiqcha bo'lib, kasallikka sabab bo'ladi. Ichimlik suviga 0,25% hisobida borat kislotasi qo'shilganda hayvonlarda surunkali toksikoz belgilari paydo bo'ladi. Ratsionda misning yetishmovchiligi kasallikning kuchayishini ta'minlaydi.

Rivojlanishi. Kasallikning rivojlanishida bor elementining ichaklardagi proteolitik fermentlar faolligining pasaytirishi asosiy omil hisoblanib, oqibatda ichaklarning yallig'lanishi va diareya xarakterli bo'ladi. Ichaklarda oziqalar hazmlanishining buzilishi tufayli oqsillarning parchalanish mahsulotlari hisoblangan toksinlar hosil bo'ladi va ular jigar va buyraklarga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Borning yuqori konsentratsiyasi katta qorindagi mikrofloralar faoliyatini pasaytiradi, oshqozon oldi bo'limlarida hazmlanish jarayonlari izdan chiqadi. Bor asosan buyraklar orqali ajraladi va ularda to'planadi, shuning uchun ko'pincha nefrozonefrit rivojlanadi. Elementning bosh miyada to'planishi uning jarohatlanishiga hamda funksiyalarining izdan chiqishiga sabab bo'ladi. Organizmda borning ortiqcha bo'lishi fosfatlar ekskresiyasining kuchayishiga sabab bo'ladi [102].

Belgilari. Ich ketishi kasallik uchun xarakterli klinik belgi hisoblanib, organizmning suvsizlanishi, kuchli oriqlash va ko'p hollarda o'lim ko'zatiladi. Kasallik bronxopnevmoniya, asab tizimi buzilishlariga xos klinik belgilar: aylanma harakat, falajlar, bo'g'inlar kontrakturasi va qaltiroq bilan kechadi.

Patologoanatomik o'zgarishlar. Ichaklar shilliq pardasining yallilanishi, nefrozonefrit, bosh miya shishi va mag'iz qavati yumshoq pardasining infiltratsiyasi qayd etiladi.

Diagnoz boshqa endemik kasalliklar paytidagidek, xududning geokimyoviy xususiyatlarini hisobga olgan holda aniqlanadi. Boshqa sabablar oqibatida kuzatiladigan enteritlardan farqlanadi.

Davolash va profilaktikasi. Tarkibida bor elementini kam miqdorda saqlaganligi tufayli hayvonlarni oziqlantirishda dukkakli oziqalardan ko'proq foydalanish tavsiya etiladi. Bor elementining antogonisti sifatida

mis sulfat preparati qo'llaniladi. Nefrit, bronxopnevmoniya va boshqa ikkilamchi kasalliklarni davolashda qo'llaniladigan vositalar tavsiya etiladi.

MOLIBDENNING ORTIQCHALIGI

Molibdenning ortiqchaligi – kasal hayvonda umumiy toksikoz, ich ketishi, kuchayib boruvchi ariqlash va osteoporoz bilan harakterlanadi. Ko'pincha qoramollar kasallanadi.

Sabablari. Kasallik cho'l va yarim cho'l hududlarida, tuproq (0,01% dan ko'p) va oziqalarda molibden miqdorining ortiqchaligi (>4mg/1kg, qo'ruq moddada) kuzatiladigan joylarda qayd etiladi. Misning yetishmovchiligi kasallikning kuchayishini ta'minlaydi.

Rivojlanishi. Molibdenning ortiqchaligi mis va fosforning biologik ta'sirini kamaytiradi, ATF almashinuv buziladi, oqibatda energetik va boshqa almashinuv turlari izdan chiqadi. Organizmda molibdenning ortiqcha darajada to'planishi jigar, buyraklar, yurak va boshqa a'zolarining distrofik o'zgarishlariga sabab bo'ladi.

Belgilari. Ichaklar harakati tezlashadi, ich ketishi, tezakning sarg'ish-ko'kimsir rangda, qo'lansa hidli bo'lishi xarakterli bo'ladi. Ich ketishi organizmning suvsizlanishi, oriqlash va mahsuldorlikning pasayishi bilan o'tadi. Shilliq pardalarning oqarishi, terining quruqlashishi, muskullarning qaltirashi, ostedistrofiya belgilari kuzatiladi.

Patologoanatomik o'zgarishlar. Hazm traktining kataral yallig'lanishi, muskullarning quruqlashishi, yog'li gepatoz, bo'g'inlarning qalinlashishi va defermasiyasi, suyaklarning mo'rtlashib qolishi xarakterli bo'ladi.

Diagnoz klinik belgilar, tuproq va suv tarkibidagi molibdenning miqdorini aniqlash asosida qo'yiladi. Boshqa moddalardan zaharlanishlar, mis yetishmovchiligi va turli etiologiyali osteodistrofiyadan farqlanadi [102].

Davolash. Katta yoshdagi qoramollarga bir sutkada 2 g. buzoqlarga 1g mis sulfat suv bilan ichiriladi.

Profilaktikasi. Yaylovlar almashtiriladi yoki pichanlar faqat tarkibida ko'p miqdorda molibden saqlovchi o'simliklar o'smaydigan yaylovlardan tayyorlanadi. Oziqalarni quritilgan pichan holida ishlatish tavsiya etiladi. Chunki o'simliklar quritilganda ulardagi molibdenning zaharliliigi kamayadi. Yaylovlarga ammoniy sulfat, fosforli mineral o'g'itlar ishlatilganda tuproqdagi molibdenning oziqalarga o'tishi kamayadi.

MIKROELEMENTOZLARNING UMUMIY PROFILAKTIKASI

Endemik kasalliklarning umumiy profilaktikasi agrokimyoviy tadbirlar, turli oziqalarni qo'llash, hayvonlarni to'la qimmatli oziqlantirish, mikroelementlarning tuzlarini qo'llashni o'z ichiga olgan tadbirlar majmuasidan iborat bo'ladi. Ko'pincha mikroelementlarning tuzlari turli ob-havo, iqlim sharoitlarini va hududning biogeokimyoviy xususiyatlarini hisobga olgan holda ishlab chiqilgan dozalarda qo'llaniladi. Tuproq, suv va oziqalar tarkibidagi mikroelementlar miqdoriga ko'ra, ularning dozalarida ancha farqlar bo'lishi mumkin.

Hayvonlarda mikroelementlarni oldini olishda mikroelementlarning preparatlarini alohida-alohida holda qo'llash yaxshi samara bermasligini takidlashadi [50].

Mualliflarning ma'lum qilishicha, yillik sut mahsuldorligi o'rtacha 3-6 ming kg bo'lgan sigirlar uchun ratsionning 1 kg quruq moddasida 10 mg mis, 40 mg rux, 60 mg marganes, 1 mg kobalt, 0,5 mg yod bo'lishi eng optimal miqdorlar hisoblanadi. Mikroelementozlar asosan qishda, hayvonlarni bir joyda saqlash sharoitlarida ko'p qayd etiladi. Shuning uchun bu davrda guruhli profilaktik vositalarni yillik sut mahsuldorligi 4-6 ming kg bo'lgan sigirlar uchun quyidagi miqdorlarda aralashma holda qo'llashni tavsiya etadi (bir boshga bir sutkada): osh tuzi - 10 g, diammoniy (monokalsiy) fosfat - 40 g, kobalt xlorid -50 mg, mis sulfat - 110 mg, rux sulfat - 800 mg, kaliy yodid (amiloyodin holda) - 5 mg. Bu miqdorlar hududning geokimyoviy holatini hisobga olgan holda o'zgartirilishi mumkin.

Ta'kidlashicha, sutdan siqarilgan bo'g'oz sigirlar uchun ratsionning 1 kg quruq moddasida 6,9 g kalsiy, 5,2 g - fosfor, 1,8 g - magniy, 1,6 g - oltingugurt, 8,0 g - kaliy, 60 mg - temir, 9,0 mg - mis, 40 mg - rux, 50 mg - marganes, 0,6 mg - kobalt, 0,5 mg - yod va 5,5 g - osh tuzi bo'lishi lozim. Tana vazni 50-200 kg bo'lgan buzoqlarning makroelementlarga bo'lgan sutkalik ehtiyoji: 15,0-5,4 g kalsiy, 8,75-3,53 g fosfor va 1,25-1,68 g magniyni tashkil etadi [37].

Bo'g'oz sigirlarda mikroelementlarni oldini olish uchun vitamin-mineral-aminokislotali "vitamin-somplex+oligo" kompleks preparatini ikki marta qo'llashni tavsiya etadi. Preparat ta'sirida sigirlarda eritropoezning, gemoglobin sintezining va eritrositlarning gemoglobin bilan tuyinish darajasining yaxshilanishi, qon zardobidagi umumiy oqsil va albuminlar, umumiy kalsiy va anorganik fosfor hamda A vitamini miqdorlarining ortishi qayd etilgan [49].

Qator makro- va mikroelementlar (Ca, Fe, Cu, Zn, K, Na) yetishmaydigan ratsionlarda parvarishlanayotgan bo'g'oz sigirlar va ulardan tug'ilgan buzoqlarda gipomikro-elementlarni oldini olishda makro- va mikroelementlardan iborat «Profstimkor» kompleks preparatini qo'llashni tavsiya etadi. Preparat sigirlarning tug'ishiga 45 kun qolgandan boshlab qo'llanilganda qondagi makro- va mikroelementlar miqdorining me'yorlar chegarasida bo'lishi, eritrositlar, leykositlar va gemoglobin miqdorining shunga mos ravishda 12, 15 va 22,2 foizga ortishi kuzatilgan [78].

Muallif endemik buzoq bilan kasallangan sigirlarni davolashda kaliy yodid (18 mg) va kobalt xlorid (60 mg) preparatlarini kuniga bir marta, kasallikni oldini olishda esa bir kunda bir boshga 9 mg kaliya yodid va 30 mg kobalt xlorid ratsionga kiritish tavsiya etgan [59].

Enzootik alimantar osteodistrofiyani davolash va oldini olishda alost (tarkibi: diammoniyfosfat, kalsiy fosfat, magniy sulfat, natriy gidrokarbonat, kobalt, mis, rux, marganes, yod tuzlari, A, D, E vitaminlari) aralashmasidan foydalanish yaxshi natija berishini ta'kidlaydi. Alost aralashmasi hayvonlarga oziqalarga aralashirilgan holda 30-40 kun va undan ko'p vaqt davomida, sutkalik doza ikkiga bo'linib, ertalab va kechqurun beriladi [42].

Muallifning ta'kidlashicha, hayvonlarda moddalar almashinuvi buzilishi kasalliklarining profilaktikasi bir qancha tadbirlarni o'z ichiga oladi. Uzoq muddat davomida silos - jom yoki silos - konsentrat tipida oziqlantirishga yo'l qo'yilmaydi. Ratsionda pichanlar va konsentrat oziqalar yetarli darajada bo'lishi lozim. Kavshovchi hayvonlar ratsionidagi kletchatka miqdori quruq moddasining 18% ni tashkil etishi, kalsiy - fosfor nisbati katta yoshdagi hayvonlar uchun 1,5:2, buzoqlar uchun 1,3:2 bo'lishi lozim. Ratsionni boyitish maqsadida makro- va mikroelementlarning preparatlari ratsionda ularning yetishmovchiligini hisobga olgan holda qo'llash tavsiyanomalariga asosan qo'llaniladi. Tarkibi diammoniyfosfat, natriy sulfat, natriy xlorid, kobalt xlorid, rux sulfat, mis sulfat, kaliy yodid va trivitamindan iborat aralashmani qo'llash tavsiya etiladi.

Hayvonlarda vitaminlar, mikroelementlar va metionin yetishmovchiligi kasalliklarini oldini olish va immunitetni oshirish hamda stress omillar ta'sirini kamaytirish maqsadida tarkibi A, D, E, B guruhi vitaminlari, marganes sulfat, mis sulfat, rux sulfat, kobalt xlorid va metionindan iborat «multivit» preparatini qo'llashni tavsiya etadi. Preparat ot va qoramollarga 8,0 - 25,0, cho'chqalarga - 5,0-25,0, qo'ylarga - 5,0-8,0 va itlarga 0,5-5,0 ml hisobida muskul orasiga bir marta inyeksiya qilinadi [45].

Endemik mikroelementozlarini guruhli profilaktika qilish borasida o'tkazilgan tadqiqotlarimiz asosida tuproq, oziqalar va suv tarkibida mis, kobalt, marganes, rux va yod yetishmaydigan hududlarda tarkibi mikroelementlarning tuzlari (bentonit, mis sulfat, kaliy yodid, marganes sulfat, kobalt xlorid, rux sulfat) va vitaminlardan (A, D₃, E) iborat LPP-1 va LPP-2 davolovchi- profilaktik majmualari yaratildi va ishlab chiqarishga joriy etildi [102].

Bu preparatlarni qo'llashning iqtisodiy va profilaktik samarasi yuqori bo'lib, endemik mikroelementozlarni guruhlab profilaktik davolash maqsadida 60 kun davomida omixta yemlarga aralashtirilgan holda qo'llash sigirlar sut mahsuldorligining, buzoqlarning tug'ilgandagi tana vaznining ortishini ta'minlaydi.

12-jadval

Mikroelementlar tuzlarining profilaktik dozalari (mg).

Hayvonlar turi	Kobalt xlorid	Kaliy yodid	Mis sulfat	Rux sulfat	Marganes sulfat
Katta yoshdagi qoramollar	5-40	1,5-8	30-380	30-500	30-500
6 oydan katta yoshda	2-20	0,5-5	15-80	15-45	15-90
1 oydan 6 oygacha	2-10	0,2-1,5	30-40	3-25	3-45
Qo'y va echkilar	1-3	0,2-0,9	2-12	3-9	3-20
Qo'zi va uloqlar	0,5-2	0,1-0,4	1-6	1-5	1-10
Cho'chqalar (100 kg tana vazni hisobida)	2-8	0,3-0,4	7-40	20-50	7-50
Cho'chqa bolalari	1-5	0,05-0,2	2-10	2-4	1-4

Mikroelementlarning tuzlari mikroelementozlar uchrab turadigan hududlarda davolovchi dozalarda, ular uchramaydigan hududlarda esa profilaktik dozalarda yil davomida yoki qishlov davrda qo'llaniladi.

Sigirlarda mikroelementozlarini guruhli profilaktika qilish borasida o'tkazilgan tadqiqotlarimiz asosida tarkibi mikroelementlar (bentonit, kaliy yodid, mis sulfat, kobalt xlorid, marganes sulfat, rux sulfat) va vitaminlar (A, D₃, E) dan iborat "Mikrovit" profilaktik majmuasi yaratildi va ishlab chiqarishga joriy etildi. Bu preparatni qo'llashning iqtisodiy va profilaktik samarasi yuqori bo'lib, mikroelementozlarni guruhlab profilaktik davolash maqsadida 60 kun davomida omixta yemlarga aralashtirilgan holda qo'llash sigirlar sut mahsuldorligining 20 foizga, buzoqlarni tug'ilgandagi tana vaznining 6,4 foizga ortishi va ularning dispepsiya bilan kasallanishining 60 foizga kamayishini ta'minlaydi.

Sigirlarda mikroelementozlarning sabablari, kechish xususiyatlari, diagnostikasi, guruh usulida oldini olish tadbirlarini o'rganish bo'yicha o'tkazilgan tadqiqotlarimiz natijalariga asoslanib, ishlab chiqarishga quyidagilarni tavsiya etamiz:

1. Mikroelementozlarning diagnostikasi hududning biogeokimyoviy xususiyatlarini, tuproq, suv va oziqalar tarkibidagi mikroelementlar miqdorini aniqlash, hayvonlarda dispanser tadqiqotlar o'tkazish va bunda hayvonlarni saqlash va oziqlantirish sharoitlari, poda sindromatikasini tahlil qilish, klinik tekshirishlar va qondagi hayotiy muhim moddalar miqdorini aniqlash kabi majmuadan iborat bo'lib, quyidagi tadbirlarni rejali ravishda amalga oshirish talab etiladi:

- oziqa ekinlari yetishtiriladigan maydonlarda tuproq, oziqalar va suvning kimyoviy tarkibini o'rganish;

- hayvonlarda yiliga kamida ikki marta (kuz va bahor oylarida) dispanser tekshirishlar o'tkazish bilan:

a) poda sindromatikasini o'rganish (hayvonlarni saqlash sharoitlari va oziqlantirilishi, mahsuldorlik ko'rsatkichlari, semizlik darajasi, ketoz, osteodistrofiya, gipovitaminozlar, gipomikroelementozlar kabi modda almashinuvi buzilishi kasalliklari, yo'ldoshning ushlanib qolishi, endometrit, mastit, servis davrining uzayishi, qisir qolish, buzoqlarning juda kichik vaznda tug'ilishi, ularda dispepsiya, raxit, bronxopnevmoniya kabi kasalliklarning kuzatilishi, kuchli darajada o'sishdan qolish);

b) hayvonlarning 10-15 foizida klinik tekshirishlar o'tkazish (shilliq pardalarning anemiyasi, ishtahaning o'zgarishi, ariqlash, hazm trakti va yurak qon-tomir tizimi faoliyatining buzilishi, ko'z atrofida, junlarning pigmentsizlanishi va o'sishining sekinlashishi, ko'z va lablar atrofida tushib ketishi (alopesiya), terida burmalarning hosil bo'lishi, qalinlashishi (parakeratoz), "yolg'on yollar"ning hosil bo'lishi, bo'g'inlar deformasiyasi, oyoqlarni tez-tez almashtirib turish, oxirgi dum umurtqalarining so'rilishi, lordoz, kifoz kabi belgilar);

v) sigirlarda mikroelementozlarni laborator diagnostika qilish uchun qondagi eritrositlar soni, gemoglobin, glyukoza, qon zardobida umumiy oqsil, ishqoriy zahira, umumiy kalsiy, anorganik fosfor, kobalt, mis, yod, marganes va rux miqdorlarini aniqlash.

2. Sigirlarda mikroelementozlarni guruhlab profilaktika qilish uchun tarkibi mikroelementlar va vitaminlardan iborat «Mikrovit» profilaktik majmuasini bir boshga 50 grammdan 60 kun davomida omixta yemlarga aralashtirilgan holda qo'llash.

ADABIYOTLAR RUYXATI

1. Абдуллаев Д.В., Риш М.А., Мукумов Х.Р. Эндемический паракератоз у крупного рогатого скота в условиях предгорной полупустыни Узбекистана // Биологическая роль и практическое применение микроэлементов: Тез. докл. VII Всесоюз. совещ. Рига, 1975. С.-130-134.
2. Абрамов П.Н. Распространение, диагностика и профилактика эндемического зоба крупного рогатого скота в условиях московской области. Автореф. Дисс. ... канд вет.наук. Москва, 2006. С. - 20.
3. Абусуев С.А. Дефицит йода и эндемический зоб в Дагестане. - Москва, 2002. - С. 167.,
4. Абусуев С.А. Дефицит йода и эндемический зоб в Дагестане. - Москва, 2002. - С. 167.
5. Авзалов Р.Х., Гуцин П.Я. Влияние геохимических факторов на физиолого-биохимических статус животных. Башкирский ГАУ. 2006.
6. Авсицер Л.П. Содержание макро- и микроэлементов в молоке коров в зависимости от уровня цинка в рационе. XI-всесоюзная конференция «Биологическая роль микроэлементов и их применение в сельском хозяйстве и медицине». Тезисы докладов, II том. Самарканд-1990. С – 141-142.
7. Акапов А.А, Абрагян А.В. Профилактика нарушений обмена веществ у коров с помощью микроэлементов. ж-л Ветеринария, №5. – 1986. С.- 54.
8. Акмалхонов Ш.А., Бўрибоев Ш. Табиий гиллар рационни бойитади // Зооветеринария. - Тошкент, Нишона сони, 2007. - 47 б.
9. Алиев А., Барей Б., Бартко П. Профилактика нарушений обмена веществ у сельскохозяйственных животных. Врузгула. Л.-М.: Агропромиздат, 1986 г.
10. Алиев А.А. Биологическая доступность минеральных веществ для животных. // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Образование, наука, инновационный бизнес - сельскому хозяйству». Махачкала, 2007. – С. 223-225.
11. Алтухов Н.М. Морфологические аспекты влияния уровня микроэлементов и витаминов в рационах свиноматок на новорожденных поросят // Микроэлементы в биологии и их применение в сельском хозяйстве и медицине: Тез. докл. XI Всесоюз.конф. Самарканд, 1990. С. 366-367.
12. Анохин Б.М. Профилактика эндемическая остеодистрофия у крупного рогатого скота Москва. 1991.
13. Арутюнян Э.Ф., Аракелян Ф.Р. Гистологическая характеристика регенерирующей печени цыплят в условиях стимуляции бентонитом // Тр. Ереванского зоовет. институт. 1986. Вып. 59. - С. 25-31.
14. Аухатова С.Н. Морфофункциональные изменения щитовидной железы и их коррекция при йодной недостаточности у животных. Современные проблемы интенсификации производства в АПК. - М.: ВНИИКС и СВП, 2005. С. 29-31.

15. Байматов В.Н., Адамушкин В.Е., Ханнанова А.Ф. Изменение клинико-биохимических показателей у коров при йодной недостаточности. Ж-л. Вет. №8. 2006. С. 45-47.
16. Байматов В.Н., Исмагилова Э.Р. Коррекция неспецифической резистентности организма коров в зоне с недостатком йода // Ветеринария. - Москва, 2000. №10. С. 38-41.
17. Благосклонная Я.В. Эндокринология. Санкт-Петербург: «СпецЛит», 2007. - С. 126-186.
18. Борисевич В.Б., Борисевич Ю.Б. Энзоотическая остеодистрофия крупного рогатого скота в Поселье. Ж-л ветеринария, 2005 №5 С.41-43.
19. Вольвачев В.Н. Влияние экологических факторов на поражение щитовидной железы у животных. // III региональная научно-методическая конференция «Непрерывное экологическое образование». - Красноярск, Сиб. ГТУ, 1998. - С. 25.
20. Вольвачев В.Н. Эндемический зоб и физиологическое состояние животных. // Материалы II - научно-практической конференции врачей «На Тихом океане». - Владивосток, 1998. - С.93.
21. Гомбоева О.А. Морфология щитовидной железы взрослых яков Проблемы и перспективы ветеринарии в XXI веке. // Улан-Удэ: БГСХА, 2005. - С. 16.
22. Григорьева Г.Е., Иванов Г.И. Микроэлементозы у нетелей в биогеохимической зоне Чувашской АССР. XI-всероссийная конференция «Биологическая роль микроэлементов и их применение в сельском хозяйстве и медицине». Тезисы докладов, II том. Самарканд.-1990.
23. Давлатов Н.Ш. Отравление госсиполом (госсиполотоксикоз) сельскохозяйственных животных и меры профилактики. Автореф. дисс... докт. вет. наук. Самарканд, 1993, с-19.
24. Дедов И.И. Стратегия ликвидации йоддефицитных заболеваний в РФ Проблемы эндокринологии. - 2001. - № 6. - т.47. -С.3-12.
25. Денисенко В.Н., Абрамов П.Н. Эндемический зоб у телят в условиях Московской области. Ветеринария №9, 2005. С. – 40-42.
26. Джамбулатов М.М., Зубаилов Г.И. Мацион, как метод профилактики желудочно-кишечных заболеваний у телят // Профилактика и лечение болезней крупного рогатого скота: Реф. ж-л 82. Вет. отд. вып. №7. 1986. С. 27-37.
27. Дульнев В. О профилактике нарушений обмена веществ у коров и диареи телят в зимний период // Молочное и мясное скотоводство. - М.: 2000, №1. С. 20-21.
28. Егоров Е.А., Риш М.А. Чорвачиликда микроэлементозлар. «Ўзбекистон». Тошкент.-1965.
29. Закиров И.Т. Биохимические показатели крови коров при некоторых нарушениях (кетоз) обмена веществ. // Сборник научн. трудов. Тадж. НИВИ. 1997 – 1998 гг. С. 82-86.
30. Зулунов А.Т. Ультразвуковая скрининг заболевания щитовидный железы ферганской долины. Re-health journal, 2020.

31. Ибрагимов Х.З., Норбоев К.Н., Бакиров Б.Б. Рекомендации по ранней диагностике и профилактике нарушений белкового и минерального обмена у каракульских овец в условиях пастбищно-стойлового содержания и откорма. - Самарканд: Сам.СХИ, 1988. С.14-22.
32. Иванов Г.И., Григорьева Т.С. Профилактика нарушений обмена веществ // Ветеринария. - Москва, 1992. №3. 45 с.
33. Иванов Г.И., Петрянкин Ф.П. Профилактика нарушений минерального обмена у крупного рогатого скота // Ветеринария. - Москва, 1986. №9. С. 63-66.
34. Исмагилова Э.Р. Пероксидазная активность нейтрофилов при йодной недостаточности. Ж-л. Ветеринария. 2005. №6, 48-50 стр.
35. Исмаилов С.И., Каримова М.М., Абдуразакова Д.С., Рашитов М.М., Кулиμβетов М.Т., Юлдашева Ф.З. Результаты эпидемиологических исследований распространенности йододефицитных заболеваний в Ферганской области Республики Узбекистан. Международный эндокринологический журнал №1 (41). 2012.
36. Кабыш А.А. Эндемическая остеодистрофия крупного рогатого скота на почве недостатка микроэлементов. – Челябинск: Уральское книжн. из-во, 1967. – с. 263.
37. Кальницкий Б.Д. Минеральные вещества в кормление животных. – Л.: Агропромиздат, 1985.
38. Кальницкий Б.Д. Минеральный обмен. В книге «Обмен веществ у жвачных животных» Авт. А.А.Алиев. М.: НИЦ «Инженер», 1997, С.263-392.
39. Карочкина Е.А. Влияние микроэлементов цинка, кобальта, йода, селена, марганца, меди на здоровье и продуктивные качества животных. Журнал: Кормление высокопродуктивных животных. 2016. №3. С. 69-73.
40. Кашин В.К. Геохимическая экология кормовых растений Забайкалья. XI-всесоюзная конференция «Биологическая роль микроэлементов и их применение в сельском хозяйстве и медицине». Тезисы докладов, II том. Самарканд.-1990. С-7-9.
41. Кондратов Ю.Н. Биогеохимические особенности предгорных районов Туркмении. XI-всесоюзная конференция «Биологическая роль микроэлементов и их применение в сельском хозяйстве и медицине». Тезисы докладов, II том. Самарканд.-1990.
42. Кондрахин И.П. Алиментарные и эндокринные болезни животных. – М.: Агропромиздат, 1989. С. 59-61.
43. Кондрахин И.П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: Справочник - М.: Колос С, 2004. С. 296-297.
44. Кондрахин И.П., Курилов Н.В., Малахов А.Г. и др. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии. Справочное издание. – М.: Агропромиздат, 1985, С. 254-262.
45. Кондрахин И.П., Левченко В.И. Диагностика и терапия внутренних болезней животных. М.: Изд.ООО «Аквариум-Принт», 2005.С.-652-664.

46. Кучинский М.П., Кучинская. Г.М. Наставление по применению мультивита. Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н.Вышелевского Национальной академии наук Белоруси. 2005.
47. Кыдырбаев К.М. Влияние солей йода и марганца на некоторые показатели обмена веществ у стельных коров и на резистентность телят к диспепсии. Автореф. дисс. канд. вет. наук. Алма-Ата,-1973.
48. Лебедев П.Т. Полноценность рационов коров и диспепсия телят // Доклады советских ученых к XX всемирному ветеринарному конгрессу. Москва, 1971. С. 25-27.
49. Лигомина И.П. Состояние минерального обмена и природной резистентности коров и их коррекция в хозяйствах житомирского полесья. Автореф. дисс... канд. вет. наук. Белая Церковь, 2003.
50. Луцкий Д.Я., Жаров А.В., Шишков В.П., Зеленская З.М., Самохин В.Т., Кондрахин И.П. Патология обмена веществ у высокопродуктивного крупного рогатого скота. М.:Колос, 1978.
51. Малиновский В.А., Арутюнян С.Ш., Султонов М., Мансурова Д.А., Риш М.А. Эколого-геохимическое исследование городской территории. XI-всесоюзная конференция «Биологическая роль микроэлементов и их применение в сельском хозяйстве и медицине». Тезисы докладов, II том. Самарканд.-1990. С- 73-74.
52. Москалев Ю.И. Минеральный обмен. Москва «Медицина» 1985.
53. Назаров Ш.Н. Химическое взаимодействие ионов металлов с лигандными центрами компонентов шерсти животных и их применение в биогеохимии. Автореф. дисс. докт. хим. наук, Ташкент, 1987. С.-16-20.
54. Назаров Ш.Н., Риш М.А., Султанов. М. Использование химического анализа шерсти для биогеохимического районирования и оценки загрязнения окружающей среды. Ташкент. Издательства «Фан», 1986.
55. Немченко М.И., Костына М.А., Кондратьев Ю.Н., Борщевский А.В., Сапунов А.Г. Неонатальные болезни телят, их профилактика путем применения макро- и микроэлементов сухостойным коровам //Микроэлементы в биологии и их применение в сельском хозяйстве и медицине: Тез. докл. XI Всесоюз.конф. Самарканд, 1990. С.-375-376.
56. Николаев В.Н. Влияние природных цеолитов на устойчивость организма свиней к неблагоприятным воздействиям среды // Использование природных цеолитов в народном хозяйстве, Новосибирск, 1990. С. 6-7.
57. Ноздрюхина Л.Р. Биологическая роль микроэлементов в организме животных и человека.- М.: Наука, 1977.-183 с.
58. Норбаев К.Н. Содержание меди, железа и цинка в желчи и сыворотке крови овец //Микроэлементы в биологии и их применение в сельском хозяйстве и медицине: Тез. докл. XI Всесоюз.конф., 1990. С. 377.
59. Оножеев А.А. Профилактика нарушений минеральной недостаточности у крупного рогатого скота. Монография. Издательство ФГОУ ВПО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова», 670024, Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8.

60. Оножеев А.А., Игнатъев Р.Р., Тарнуев Ю.А. Рекомендации по диагностике, лечению и профилактике минеральной недостаточности у коров. Улан - УДЭ. 2000. -С. 3-20.
61. Паршин П.А. Нарушение обмена веществ и безоарная болезнь у ягнят. Ветеринария. - 2003. - № 11. - С.13-16.
62. Пестова Л.В. Микроэлементная недостаточность крупного рогатого скота в Ивановской области и меры ее профилактики. Автореф. дис. канд. вет. наук.- Иваново 2003.18. с.
63. Петров П.Е. Состояние азотистого, углеводного и минерального обмена у коров при остео дистрофии // Сборник науч. трудов. ВНИИ, 1988. 23 с.
64. Петункин Н.И. Проблемы исследований применения цеолитов в сельском хозяйстве//Использование природных цеолитов в народном хозяйстве, Новосибирск, 1990. С.-36-42.
65. Пименов П.К., Богатырев В.В. Остеодистрофия крупного рогатого скота при откорме и ее профилактика//Ветеринария, 1993. - №5.-с.-63.
66. Попов С. Влияние моциона на обмен веществ коров и первотелок // Молочное и мясное скотоводство. 2000, №2. С. 30-31.
67. Прудеева Е.Б. Этиология, диагностика и профилактика энзоотической остео дистрофии овец в зоне Восточного Забайкалья/Автореф. дисс... канд. вет. наук.- Витебск. 1992.
68. Пушкарев Р.П. Гипотиреоз свиней в огачах эндемического зоба (вопросы этиологии, патогенеза, клиники, диагностики и йодной профилактики) Автореф. дисс. докт. вет. наук. М. 1971.
69. Рахманов А.Д. Профилактика нарушений обмена веществ у телок и нетелей//Ветеринария, 1993. №3, с.-39.
70. Риш М.А, Назаров Ш.Н., Рудяк Т.Н. Геохимия микроэлементов в ландшафте долины реки Зарафшан. XI-всероссийная конференция «Биологическая роль микроэлементов и их применение в сельском хозяйстве и медицине». Тезисы докладов, II том. Самарканд.-1990.
71. Риш М.А., Даминов Р.А., Абдуллаев Д.В. Биохимическое районирование и эндемические заболевания сельскохозяйственных животных Узбекистана. Ташкент. «Фан», 1980.
72. Романюк В.Л. Способ биологического определения йодной недостаточности биогеоценозов. Ж.:Вет. №7, 2004. С. 45-48.
73. Самохин В.Т. Профилактика нарушений обмена микроэлементов у животных. Москва «Колос» 1981.
74. Самохин В.Т., Ермолева Т.Г., Рецкий М.И., Шушлебин В.И., Погребняк О.В. Коррекция обмена энергии у молочных коров. Ветеринария, №9, 2004. С. – 44-45.
75. Самохин В.Т., Кузнецов Н.И., Шушлебин В.И. Микроэлементы и продуктивность животных //Микроэлементы в биологии и их применение в сельском хозяйстве и медицине: Тез. докл. XI Всесоюз.конф. Самарканд, 1990. С. 381-383.

76. Сапего В.И., Плященко Е.В., Берник Е.В., Ляхов Е.Н. Профилактика нарушения обмена веществ у телят микроэлементами. Ж-л. Ветеринария. 2005. № 3, 46-48 стр.
77. Сафаров М.Б. Диагностика и профилактика белковой и минерально-витаминовой недостаточности молочных коров красной степной породы в системе диспансеризации в Бухарской области УзССР. Автореф. дисс.канд. вет. наук. Самарканд, 1979. С.-17-19.
78. Скиба А.А. Профилактика нарушений минерального обмена в организме коров с применением соединений биогенных микроэлементов. Автореф. дисс... канд. вет. наук. Киев, 2006.
79. Степанова И.А. Показатели минерального и липидного обмена сельскохозяйственных животных при введении в рацион нанопорошков металлов. Дисс... канд. биол. наук. Рязань. 2018. С. - 158.]
80. Судаков Н.А., Береза В.И., Пагурский И.Г. Профилактика микроэлементной недостаточности у жвачных // Ветеринария. - Москва, 1981. №12. С. 49-50.
81. Султаналиева Р. Б., Мамутова С. К. Состояние проблемы йодной недостаточности в Кыргызстане. https://www.probl-endojournals.ru/jour/article/xml/11592?locale=ru_RU.
82. Турақулов Я.Х. Шитовидная железа. В кн.: руководство по физиологии. Физиология эндокринной системы. Л., 1979, с.-135-190.
83. Уразаев Е.А. Энзоотическая остеодистрофия крупного рогатого скота. Казань 2005. <http://www.Ska.ru/15/2692/1.html>.
84. Уразаев Н.А. Биогеноз и болезни животных. М.: Агропромиздат. 1990.
85. Уразаев Н.А., Никитин В.Я., Кабыш А.А. и др. Эндемические болезни сельскохозяйственных животных. М.: Агропромиздат, 1990.
86. Уразаев Н.А., Новошинов Г.П., Локтионов В.Н. Биогеноз и патология сельскохозяйственных животных. М.: Агропромиздат, 1985.
87. Хмельков Я.Т. Этиологическая структура, патогенез и лечение вторичных застойных дистоний преджелудков у коров. Автореф. дисс... канд. вет. наук. Белгород. 2006. С. 22.
88. Челюцев Н.Ф. Цеолиты - новый тип минерального сырья. - М.: Недра, 1987. 176 с.
89. Шербаков Г.Г. Внутренние болезни животных. Лань. 2002. -736 с.
90. Шкуратова И.А. Биогенозическая патология крупного рогатого скота на Среднем Урале и методы ее коррекции // Автореферат дисс. докт. вет. наук. - Казань, 2001. - 41 с.
91. Шпильман И.А. Групповая диагностика и профилактика остеодистрофии и ожирения у высокопродуктивных коров в колхозе «Борец»//Сборник науч., труды МВА, 1982. С.-49-52.
92. Штифаница Б.И., Ротарь В.И. Содержание микроэлементов (Mn, Zn, Cu) в растениях кукурузы при использовании без подстилочного навоза и минеральных удобрений. XI-всесоюзная конференция «Биологическая роль микроэлементов и их применение в сельском хозяйстве и медицине». Тезисы докладов, II том. Самарканд, 1990. С-95-96.

93. Aliyev A.A. Organizmda mikroelementlar yetishmasligi yoki ortiqcha bo'lishidan kelib chiqadigan endemik kasalliklar/ Toshkent 1986 y.
94. Bakirov B.B., Xabiyev M.S. Yosh xayvonlarning ichki yuqumsiz kasalliklari. O'quv qo'llanma. Samarqand, 1993.
95. Boboxo'jayev I., Uzoqov P. Tuproqshunoslik. T. Mehnat. 1996. b-119.
96. Boboyev O.R. Sigirlarda endemik bo'yoqning etiopatogenezi va guruhli profilaktikasi. veterinariya fanlari falsafa doktori (PhD) ilmiy darajasini olish uchun bajargan dissertatsiya avtoreferati. Samarqand. B. – 19-20.
97. Eshburiyev B.M. Bo'g'oz sigirlarning endemic mikroelementozlari, ularning oqibatlari va profilaktika chora-tadbirlari. Vet. fan. doktori dissertatsiyasi avtoreferati. Samarqand. 2016. 200 b.
98. Eshburiyev S.B. Sigirlar ikkilamchi osteodistrofiyasining etiopatogenezi va profilaktikasi. fan nomzodi dissertatsiyasi avtoreferati. Samarqand. 2011. 124. b.
99. Hasanov M.M. Hayvonlar biokimyosi, Toshkent (O'zbekiston) 1996 y. 107-bet.
100. Norboyev Q.N., B.Bakirov, B.M.Eshburiyev. Hayvonlarning ichki yuqumsiz kasalliklaridan amaliy mashg'ulotlar. Samarqand. 2001. 122 b.,
101. Norboyev Q.N., Bakirov B., Eshburiyev B.M. Hayvonlarning ichki yuqumsiz kasalliklari. Darslik. Samarqand, 2007.
102. Norboyev Q.N., Bakirov B., Eshburiyev B.M. Hayvonlarning ichki yuqumsiz kasalliklari. Darslik. Samarqand, 2020.
103. Soliyev B.Ch. Farg'ona vodiysi sharoitidagi mahsuldor sigirlarda yod, rux yetishmovchiligi va ularning oqibatidagi bepushtliklar. Veterinariya fanlari bo'yicha falsafa doktori (Phd) dissertatsiyasi avtoreferati. Samarqand, 2023. 23-b.
104. Yahyayev B., Haydarov Q., Qo'ziyev I. Mineral moddalarsiz rasion to'liq qiymatligi ta'minlanmaydi. Zooveterinariya, 2013, №3, 41-42 bet.
105. Anke M., Rish M. Haaranalyse und spurenelement status, VEB Gustav Fischer Verlag. Jena, 1979.
106. Biinger U., Schmoldt P., Steinbardt M.Monaisch. J. Vetmedizin. 1987, 42, N 1, 20-23.
107. Cadar M.E. The morphometric study of thyroid gland to farm mink (*Mustela lutreola*). Bui. Univ. de stiinte agr. si medicina veterinara, Cluj-Napoca. 2001. - Vol. 55-56. - P. 142-144.
108. Cordy D.R., Knight H.D.: California goats with a disease resembling enzootic ataxia. Vet. Patol., 15: 179-185, 1978.
109. Dempster D.W et al. Effects of daily treatment with parathyroid hormone on bone microarchitecture and turnover in patients with osteoporosis; a paired biopsy study // J. Bone Miner. Res., 2001. Vol. 16. -pp. 1846-1853.
110. Derkho M.A., Gritsenko S.A., Vilver D.S.T hyroid hormone role in metabolic status and economic beneficial feaiures formation in replacement gils of different breeds. Periodico Tchê Química. 2019.- Vol. 16. - N 31.- P. 471-483.
111. Forth W., Rummtl W. absorption of iron and chtmically related metals in vitro and in vivo.-in: Intestinal absorption of metal ions/Ed. S.C. Skoryna et al. Oxford, 1971, p. 173-192.

112. Gawthorne J.V.: Effect of Co intake on the cobamide and cobinamide composition of rumen contents and blood plasma of sheep. *Aust. J. Exp. Biol. Med. Soc.* 48: 285-293, 1970.
113. Hamel L., Jakobi Y. Zur bedevntund der motirlichen Ionenaustauscher bentonit and reolith. *Min. Ret.* 1986. v. 238-243.,
114. Jensen R., Brinton L. *Disease of sheep.* Second edition. Philadelphia. 95-97, 102-103. 1982.
115. Jimmy L. Howard D. *Current Veterinary Therapy. Food Animal Practice* assessment of passive immunity. P. 99. 1993.
116. Kapp P. Ujabb adatok a kerodzak zsirmajsyndromaj anak pathomorphogenesisiseher. *Magyar Allatorv. Lapja*, 1989. 44.3. 157-168.
117. Layrisse M., Matinter-Torres C., Ganzales M. Measurment of the total daily dietary iron absorption by the extrinsic tag method. – *Amer. J., clin. Nutr.*, 1974, vol. 27, p. 152-162.
118. Sangvan N. Cortisol and thyroid hormones in relation to bovine tropical theileriosis. *Indian J. anim. Sc.* 2002. -Vol. 72. - № 12.-P. 1098-1099.
119. Sarkar M., Das B.C., Mazumdar M. et al. Thyroidal hormone profile during estrous cycle and anestrus in yaks *Indian J. anim. Sc.* 2002. - Vol. 72. - № 7.-P. 576-578.
120. Schwartz F.J., Kirchgtsner M, Intestinale Cu- absorption in vitro nach Fe oder Zn Depletion. – *Z. Tierphysiol., Tirenähr. Und Futtermittelkunde*, 1973, vol. 41. N2, p. 91-98.
121. Smith T., Edmonds C. J., Barnaby C.F. Absorption and retention of cobalt in man by whole-body counting.-*Hith Phys.*, 1972, vol. 22, p, 359-361.
122. Spenctr H., Rosoff B., Feldstein A. et al. Metabolism of zinc-65 in man.-*Radiat. Res.*, 1975, vol. 24, p. 432-445.
123. Sulaymanov Maruf. Etiology and symptoms of disorders of vitamin and mineral metabolism in cows in the conditions of the aral sea region. // *Asian journal of Multidimtnsional Research. Indiya (AJMR) Vol 8 Issue 5. May 2019, Pade:- 315-321.*
124. Sulaymonov M.A. Yuqori mahsuldor sigirlarning alimantar bepushtliklarini oldini olishda vitamin-mineralli ozuqaviy aralashmalarni qo'llash. *Vet. fan. bo'yicha falsafa doktori (PhD) diss... avtoreferati.* 21-22 betlar.
125. Sutherland R.J., Cordes D.O., Cartew G.C.: *Ovine white liver disease - an hepatic dystunction associated with vitamin B₁₂ deficiency.* *N. Z. Vet. J.*, 27: 227-232, 1979.
126. Thornton J. and Webb J.S//*Trace element metabolism in animals.* London. 1970. P. 397-407.
127. Underwood E.E. *Trace elements in human and animal nutrition.*- Academic Press, New York and Londons, 1

Professor B.M.Eshburiyev tomonidan yozilgan
“Hayvonlarning endemik mikroelementozlari” nomli monografiyaga
ANNOTASIYA

Ekologik va to‘proq-iqlim sharoitlarining yomonlashishi hayvonlar orasida osteodistrofiya, gipokuproz, gipokobaltoz, rux, marganes yetishmovchiligi, alimantar anemiya, buqoq kabi endemik kasalliklarning ko‘p uchrashi oqibatida katta iqtisodiy zararga sabab bo‘lmoqda.

Organizmida mikroelementlar yetishmovchiligini o‘z vaqtida aniqlash va ularning o‘rnini to‘ldirish maqsadida mineral qo‘shimchalarni qo‘llash bilan hayvonlar mahsuldorligini oshirish, ularning turli kasalliklarga va tashqi muhitning noqulay ta’sirotlariga nisbatan chidamliligini, ona hayvonlar reproduktiv xususiyatlarini oshirish va kasalliklarga nisbatan rezistentligi yuqori bo‘lgan bola olish hamda sut, go’sht, tuxum kabi yuqori sifatli chorvachilik mahsulotlari yetishtirishni ta’minlash mumkin.

Monografiyada chet ellar va vatanimiz olimlarining biogeokimyoviy provinsiyalar, mikroelementlarning organizmdagi ahamiyati, hayvonlarning endemik kasalliklariga ekologik jihatdan asoslangan diagnoz qo‘yish, davolash va oldini olishga oid ilmiy mulohazalari umumlashtirilgan, shuningdek, muallifning Respublikamiz hududida hayvonlarda uchraydigan mikroelementozlarning etiologiyasi va diagnostikasi, kechish xususiyatlari, davolash hamda oldini olish bo‘yicha ilmiy izlanishlarining natijalari bayon qilingan.

Monografiya oliy o‘quv yurtlarining “Veterinariya” ixtisosligi bo‘yicha tahsil olayotgan talabalari, magistrlar, ilmiy tadqiqotchilar va veterinariya mutaxassislari uchun mo‘ljallangan.

АННОТАЦИЯ

На монографию «Эндемические микроэлементозы животных» написанной профессором Б.М.Эшбуриевым.

Изменение экологических и почвенно-климатических условий привело к увеличению заболеваемости животных эндемическими микроэлементозами, такими как энзоотическая остеодистрофия, гипокупроз, гипокобальтоз, недостаточность марганца, цинка, алиментарная анемия, эндемический зоб, что наносит большой экономический ущерб хозяйствам.

Своевременное обеспечение организма недостающими микроэлементами способствует повышению продуктивности животных, их сопротивляемости к болезням и неблагоприятным факторам внешней среды, улучшению воспроизводительной способности маточного поголовья, росту и развитию молодняка, а также получению высококачественных мяса, молока, яиц и других продуктов животноводства.

В монографии обобщены данные многолетних исследований отечественных и зарубежных ученых по биогеохимическим провинциям, значение микроэлементов в организме, диагностика, терапия и профилактике микроэлементозов животных, изложены результаты научно-исследовательских работ автора по изучению распространения, этиологии, разработки методов диагностики, лечению и групповой профилактики эндемических микроэлементозов у стельных коров в условиях республики Узбекистан.

Монография рассчитана для студентов, магистров по специальности «Ветеринария», научных работников и ветеринарных врачей.

REZUME

For the monograph «The Endemically Microelementoses of Animals»

Written by professor B.M.Eshburiev.

The changing of ecological and soil – climatic conditions has lead to the increase of morbidity of animals with endemically microelementoses, such as: enzootical osteodystrophy, hypokyphosis, hypocobaltose, the shortage of manganese, zinc, alimentary anaemia, endemical goitre, which greatly harms the economics of farms.

The timely supply of organism with missing microelements contributes to raising of the productivity of animals, their resistance to the diseases and unfavorable factors of outer environment, improvement of reproductional ability of uterine head of livestock, growth and maturity of young animals and getting high quality meat, milk, eggs and other products of stock – breeding.

In the given monograph there are generalized the data of long - standing investigations of domestic and foreign scientists on biogeochemical provinces, the significance of microelements in organism, diagnostics, therapy and prophylaxis of microelementoses of animals, there are stated the results of scientific - research works of the author on the study of spreading etiology, elaboration of methods of diagnostics, treatment and group prophylaxis of endemical microelementoses of cows with calves under conditions of the Republic of Uzbekistan.

The monograph is intended for the students and masters on specialty “Veterinary”, research workers and veterinary doctors.

MUNDARIJA

KIRISH.....	3
BIOGEOKIMYOVIY PROVINSIYALAR TO‘G‘RISIDA	7
TUSHUNCHA.....	
MIKROELEMENTLARNING ORGANIZMDAGI AHAMIYATI..	17
ENDEMIK MIKROELEMENTOZLARNING	35
ETIOPATOGENEZI.....	
HAYVONLARDA MIKROELEMENTOZLARNING	46
DIAGNOSTIKASI.....	
MIKROELEMENTOZLARNI DAVOLASH	72
VA PROFILAKTIKASI.....	
HAYVONLARNING ENDEMIK MIKROELEMENTOZLARI.....	86
Enzootik osteodistrofiya.....	88
Endemik buqoq.....	95
Gipokuproz.....	104
Gipokobaltoz.....	108
Enzootik alimentar anemiya.....	111
Marganes yetishmovchiligi.....	115
Rux yetishmovchiligi.....	118
Selen yetishmovchiligi.....	121
Selenning ortiqchaligi.....	126
Ftorning yetishmovchiligi.....	127
Ftorning ortiqchaligi.....	128
Borning ortiqchaligi.....	130
Molibdenning ortiqchaligi.....	131
MIKROELEMENTOZLARNING UMUMIY PROFILAKTIKASI..	132
ADABIYOTLAR RUYXATI.....	136

ESHBURIYEV BAXTIYAR MAMATQULOVICH

**HAYVONLARNING ENDEMIK
MIKROELEMENTOZLARI**

Monografiya

Toshkent, “Fan ziyosi” nashriyoti, 2024, 148 bet

“Fan ziyosi” nashriyoti MCHJ

Litsenziya № 3918, 18.02.2021.

Manzil: Toshkent, Navoiy ko‘chasi, 30

Nashriyot direktori
Muharrir
Texnik muharrir

I.Xalilov
N.Tojiqulova
L.Fayziyev

Bosishga ruxsat etildi 23 yanvar 2024 yil.

Qog‘oz bichimi 60x84 ^{1/16}.

Times New Roman garniturasida.

Shartli hisob tabog‘i – 9,2. Nashriyot hisob tabog‘i – 11.0

Adadi 100 nusxa. Buyurtma № 01/01

«Sogdiana ideal print» MCHJda chop etildi.
Samarqand sh., Tong k., 55

978-9910-745-2-1-8



9 789910 745218 >