

X.B. Yunusov, U.Q. Izbasarov,  
E.S. Shaptakov, A.Q. Turdiyev, L.A. Xujanova

# ZOOGIGIYENA VA GENETIKA



**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIIY TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**X.B.YUNUSOV, U.Q.IZBASAROV, E.S.SHAPTAKOV,  
A.Q.TURDIYEV, L.A.XUJANOVA**

## **ZOOGIGIYENA VA GENETIKA**

**fanidan darslik**

O‘zbekiston respublikasi oliy ta‘lim, fan va innovatsiyalar  
vazirligining 2023 yil 29 maydagi 232-son buyrug‘iga asosan  
5840101-Veterinariya meditsinasi, Veterinariya feldsheri  
(faoliyat turlari bo‘yicha) kasbi uchun texnikum o‘quvchilariga  
darslik sifatida tavsiya etilgan

**Toshkent - 2023**  
**“Fan ziyosi” nashriyoti**



UO'K: 322.261.342.15

KBK: 48.28.01

614.9

779

**ZOOGIGIYENA VA GENETIKA: 5840101-Veterinariya meditsinasi, Veterinariya feldsheri (faoliyat turlari bo'yicha) kasbi uchun texnikum o'quvchilariga darslik. X.B.Yunusov, U.Q.Izbasarov, E.S.Shaptakov, A.Q.Turdiyev. L.A.Xujanova. - Toshkent, "Fan ziyosi" nashriyoti, 2023, 276 bet**

Annotatsiya-Ushbu darslikda zoogigiyena va genetika fani taraqqiyotining qisqacha tarixi, havo gigiyenasi, tuproqning gigiyenasi, oziqa va oziqlantirish gigiyenasi, suv va sug'orish gigiyenasi, molxonalar gigiyenasi, qoramollar gigiyenasi, parrandalar gigiyenasi, o'zgaruvchanlik xillari va uni o'rganish usullari, irsiyatning sitologik va molekulyar asoslari, biotexnologiya va gen injineriyasi, G.Mendel tomonidan aniqlangan irsiy qonuniyatlar, irsiyatning xromosoma nazariyasi va jins genetikasi, shaxsiy taraqqiyotning genetik asoslari, populyatsiyalar genetikasi, hayvonlar xulq-atvor genetikasi kabi muhim masalalar bayon etilgan.

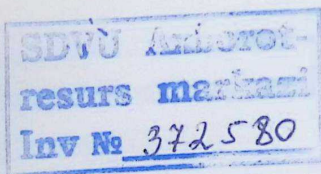
**Annatation.**In this textbook, a brief history of the development of animals hygiene and genetics, air hygiene, soil hygiene, food and feeding hygiene, water and irrigation hygiene, livestock hygiene, cattle hygiene, poultry hygiene, types of variation and methods of its study, cytological heredity and molecular foundations, biotechnology and gene engineering, hereditary laws defined by G.Mendel, chromosome theory of heredity and gender genetics, genetic foundations of personal development, population genetics, genetics of animal behavior are described.

Taqrizchilar: U.H.Aripov - QCHEITI, "Genafond va genetika" bo'limi mudiri, professor

B.X.Djambilov - SamVMCHBU, "Hayvonlarni oziqlantirish texnologiyasi va zoogigiena" kafedrasini mudiri

Mazkur darslik O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim fan va innovatsiyalar vazirligining 29.05.2023 yildagi 232-sonli buyrug'iga asosan №223-649-sonli nashr ruxsatnomasiga ega.

ISBN: 978-9910-743-3-4-4



# I-QISIM ZOOGIGIENA

|                                                                           |            |
|---------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Kirish.....</b>                                                        | <b>6</b>   |
| <b>I. Havo gegiyenasi.....</b>                                            | <b>9</b>   |
| Ob-havo, iqlim va mikroiqlim.....                                         | 10         |
| Issiqlik almashish va uning boshqarilishi.....                            | 17         |
| Havoning harorati va uning gigiyena tomonidan ahamiyati.....              | 22         |
| Atmosfera bosimi va uning gigiyena tomonidan ahamiyati.....               | 27         |
| Havoning namligi va uning gigiyena tomonidan ahamiyati.....               | 30         |
| <b>II.Tuproqning gigiyenasi.....</b>                                      | <b>35</b>  |
| Tuproqning mexanik tarkibi.....                                           | 35         |
| Tuproqning fizik xususiyatlari.....                                       | 36         |
| Tuproqning kimyoviy tarkibi.....                                          | 39         |
| Biogeokimyoviy provinsiya talimoti.....                                   | 40         |
| Tuproqning biologik xususiyati.....                                       | 41         |
| Tuproqning o'z-o'zidan tozalanishi.....                                   | 44         |
| Tuproqni sanitariya tomondan baxolash.....                                | 48         |
| <b>III. Oziqa va oziqlantirish gigiyenasi.....</b>                        | <b>53</b>  |
| <b>IV. Suv va sug'orish gigiyenasi.....</b>                               | <b>67</b>  |
| Oqava suvlarni tozalash yo'llari.....                                     | 68         |
| Oqava suvlarni zararsizlantirish.....                                     | 70         |
| <b>V. Molxonalar gigiyenasi.....</b>                                      | <b>75</b>  |
| Chorvachilik fermalari uchun joy tanlash.....                             | 75         |
| Bino qismlariga bo'lgan talab.....                                        | 83         |
| Bino qismlarini gigienik baxolash.....                                    | 85         |
| Chorvachilik binolarida ventilyasiya, isitish va yoritish tizimi.....     | 90         |
| To'shama va ularga bo'lgan gigiyenik talablar.....                        | 98         |
| <b>VI. Qoramollar gigiyenasi.....</b>                                     | <b>106</b> |
| Qoramollarni saqlash usullari.....                                        | 106        |
| Qoramolchilik fermalarini qurish va jixozlashda gigiyenik talablar.....   | 106        |
| Sog'in sigirlarni tug'dirish, sog'ish va sutdan chiqarish gigiyenasi..... | 114        |
| Sog'ish zali va asbob-anjomlari.....                                      | 118        |
| Naslli buqalarni boqishda gigiyena talablari.....                         | 123        |
| Qoramollarni yaylov va molxonalarda burdoqiga boqish gigiyenasi.....      | 123        |
| <b>VII. Parrandalar gigiyenasi.....</b>                                   | <b>128</b> |
| Parandalarni saqlash usullari.....                                        | 128        |
| Parandachilik ferma va fabrikalarni qurishda gigiyena talablari.....      | 129        |
| Inkubatsiya gigiyenasi.....                                               | 130        |
| Tovuqlarni polda saqlashda gigiyena talablari.....                        | 131        |
| Tovuqlarni kataklarda saqlashda gigiyena talablari.....                   | 133        |
| Jo'jalarni o'stirish gigiyenasi.....                                      | 135        |
| Parandalarni oziqlantirishda gigiyena talablari.....                      | 137        |
| Kurkalarni saqlashda gigiyena talablari.....                              | 140        |

|                                                                                                                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| O'rdaklarni saqlashda gigiyena talablari.....                                                                                                               | 141 |
| G'ozlarni saqlashda gigiyenik talablari.....                                                                                                                | 142 |
| Parrandachilik xo'jaliklari uchun loyihalar.....                                                                                                            | 143 |
| <b>II-QISIM GENETIKA.....</b>                                                                                                                               | 146 |
| <b>VIII. Genetika fanining maqsadi va uning vazifasi hamda boshqa biologik fanlar bilan aloqasi, irsiyat va o'zgaruvchanlik to'g'risida tushuncha. ....</b> | 146 |
| O'zgaruvchanlik xillari.....                                                                                                                                | 148 |
| Genetikaning boshqa biologik fanlar bilan aloqasi.....                                                                                                      | 149 |
| Irsiyat va o'zgaruvchanlikni o'rgaish usullari.....                                                                                                         | 149 |
| Hozirgi zamon genetika fani oldidagi vazifalar va uning qishloq xo'jaligi amaliyotidagi ahamiyati.....                                                      | 150 |
| <b>IX.Hayvonlar xo'jalik foydali belgilarining o'zgarishi. Irsiyat va o'zgaruvchanlik turlari, hamda ularni o'rganish usullari (biometriya) .....</b>       | 153 |
| Irsiyat turlari.....                                                                                                                                        | 153 |
| Ch.Darvin bo'yicha o'zgaruvchanlik klassifikatsiyasi.....                                                                                                   | 154 |
| O'zgaruvchanlikning hozirgi zamon klassifikatsiyasi (mutatsiya, kombinatsiya, korrelyatsiya va modifikatsiya) .....                                         | 155 |
| O'zgaruvchanlikni o'rganish usullari.....                                                                                                                   | 160 |
| Variatsion qatorning asosiy ko'rsatkichlari.....                                                                                                            | 163 |
| Arifmetik o'rtacha qiymat.....                                                                                                                              | 163 |
| Moda va mediana.....                                                                                                                                        | 164 |
| O'rtacha kvadratik og'ish.....                                                                                                                              | 164 |
| Variatsiya koeffitsienti.....                                                                                                                               | 166 |
| Statistik xulosalarning aniqligini baholash.....                                                                                                            | 167 |
| O'rtacha miqdorlarning xatolari.....                                                                                                                        | 167 |
| Ikki variatsion qator arifmetik o'rtacha qiymatlarini solishtirish.....                                                                                     | 168 |
| Korrelyatsiya koeffitsientini hisoblash.....                                                                                                                | 170 |
| Regressiya koeffitsiyentini hisoblash.....                                                                                                                  | 177 |
| <b>X. Irsiyatning sitologik asoslari.....</b>                                                                                                               | 180 |
| Hujayra to'g'risida tushuncha.....                                                                                                                          | 180 |
| Hujayraning shakli va tuzilishi.....                                                                                                                        | 182 |
| Xromosomalar morfologiyasi va ularning kimyoviy tarkibi.....                                                                                                | 190 |
| Xromosomalar xillari.....                                                                                                                                   | 193 |
| Hayvon va o'simliklar kariotipi.....                                                                                                                        | 194 |
| Hujayralarning bo'linishi.....                                                                                                                              | 196 |
| Hujayralarning mitoz bo'linishi.....                                                                                                                        | 196 |
| Hujayralarning meyoza bo'linishi.....                                                                                                                       | 200 |
| Jinsiy hujayralarning yetilishi – gametogenez.....                                                                                                          | 202 |
| Tuxum hujayrasining otalanishi-urug'lanish.....                                                                                                             | 203 |
| Jinsiy ko'payish xillari.....                                                                                                                               | 205 |
| Bir hujayrali organizmlarda jinsiy jarayon.....                                                                                                             | 207 |
| Jinsiy ko'payishning biologik ahamiyati.....                                                                                                                | 208 |



|                                                                                                 |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>XI. Biotexnologiya va gen injineriyasi.....</b>                                              | <b>211</b> |
| Biotexnologiya va genetik injeneriyaning yaratilishi va uning tarixi                            | 211        |
| Genetik injeneriya to'g'risida tushuncha, uning vazifasi hamda genetikadagi ahamiyati.....      | 212        |
| Sun'iy genlarning sintezi va yaratilishi.....                                                   | 212        |
| Sun'iy genlarning sintezi va ularni olish yo'llari.....                                         | 213        |
| Genetik injeneriya xromosom va genlar darajasida.....                                           | 215        |
| Somatik hujayralarni duragaylash. Allofen hayvonlarni olish usullari.....                       | 217        |
| Embriionni transplantatsiya - ko'chirish usullari.....                                          | 220        |
| <b>XII. Jinsiy ko'payishda irsiy belgilarning nasldan-naslga berilish qonuniyatlari.....</b>    | <b>225</b> |
| Masalaning ahamiyati va qisqacha tarixi.....                                                    | 225        |
| Monoduragay chatishtirishda belgilarning naslga berilishi.....                                  | 227        |
| Gomozigotlik, geterozigotlik, genotip va fenotip to'g'risida tushuncha....                      | 229        |
| Dominantlik xillari va ularni boshqarish yo'llari.....                                          | 232        |
| Analitik chatishtirish, allel genlar va allelmorf belgilar to'g'risida tushuncha.....           | 234        |
| Tahliliy yoki takroriy chatishtirish.....                                                       | 235        |
| Diduragay va poliduragay chatishtirishda belgilarning naslga berilishi...                       | 237        |
| Irsiyatning asosiy qonuniyatlari.....                                                           | 242        |
| Genlarning o'zaro ta'sir xillari.....                                                           | 243        |
| Yangi tiplarning kelib chiqishi.....                                                            | 244        |
| Genlarning komplementar ta'siri.....                                                            | 245        |
| Genlarning epistaz ta'siri.....                                                                 | 246        |
| Genlarning polimer ta'siri.....                                                                 | 247        |
| Miqdoriy belgilarning naslga berilishi.....                                                     | 249        |
| Modifikator genlar ta'siri.....                                                                 | 250        |
| Letal va yarim letal genlar ta'siri.....                                                        | 250        |
| Genlarning pleyotrop ta'siri.....                                                               | 253        |
| Gen va tashqi sharoit.....                                                                      | 254        |
| <b>XIII. Populyatsiyalar genetikasi.....</b>                                                    | <b>259</b> |
| Populyatsiya va sof liniya to'g'risida tushuncha.....                                           | 259        |
| Populyatsiya va sof liniyalarda tanlashning samaradorligi.....                                  | 259        |
| Populyatsiya tarkibini aniqlash va unga mutatsiyaning, tanlashning, migratsiyaning ta'siri..... | 264        |
| Populyatsiya tuzulishiga mutatsiyalar ta'siri.....                                              | 264        |
| Populyatsiya tuzulishiga tanlashning ta'siri.....                                               | 265        |
| Populyatsiya tuzulishiga migratsiyalar ta'siri.....                                             | 270        |
| "Genofond" to'g'risida tushuncha.....                                                           | 271        |
| Populyatsiyalarda tanlashning genetik asoslari.....                                             | 272        |
| Adabiyotlar ro'yxati.....                                                                       | 274        |

## I-QISIM ZOOIGIENA

### KIRISN

Chorvachilik qishloq xo'jaligining aholini xilma-xil sifatli oziq-ovqat mahsulotlari bilan, yengil sanoatni xom ashyo bilan ta'minlaydigan muhim tarmog'idir. Chorvachilik mahsulotlaridan sut, go'sht, tuxum va ulardan qayta ishlangan mahsulotlar inson uchun yuqori kaloriyali va to'la qimmatli oziq-ovqat hisoblanadi. Jun, tivit va teri kiyim-kechak, poyafzal va boshqa sanoat mollari ishlab chiqarish uchun asosiy xom ashyodir. Mollarning shoxi, tuyog'i va suyagidan ham qayta ishlash uchun foydalaniladi. Kushxona chiqitlaridan, ovqat uchun yaroqsiz nimtalardan, go'sht, suyak va qon uni, ba'zi bir to'qima va a'zolaridan esa dorivor preparatlar tayyorlanadi. Ot, xachir, ho'kiz, tuya, bug'u va boshqa hayvonlardan ishchi kuchi sifatida foydalaniladi. Chorva mollarining go'ngi qimmatli organik o'g'it hisoblanadi.

Respublikamiz aholisini turmush darajasini oshirish, ichki bozorni go'sht, sut, tuxum va boshqa mahsulotlar bilan barqaror to'ldirishning muhim omili sifatida chorvachilikni rivojlantirishga e'tibor berilmoqda. "Shaxsiy yordamchi, dexqon va fermer xo'jaliklarida chorva mollarni ko'paytirishni rag'batlantirish dasturi" hamda shaxsiy yordamchi, dexqon va fermer xo'jaliklarida chorva mollar sonini ko'paytirishga doir chora tadbirlarning avvalo qishloq aholisi uchun katta iqtisodiy ijtimoiy ahamiyatini nazarga olib "Shaxsiy yordamchi, dexqon va fermer xo'jaliklarida chorva mollar ko'paytirishni rag'batlantirishni kuchaytirish hamda chorvachilik mahsulotlarini ishlab chiqarishni kengaytirish borasidagi qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi qarorning qabul qilinishi chorvachilikka e'tibor kuchayganligini bildiradi.

Ushbu qaror asosida shaxsiy yordamchi, dehqon va fermer xo'jaliklarida chorva mollarni ko'paytirishni rag'batlantirishni kuchaytirish hamda chorvachilik mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun naslchilik ishini takomillashtirish, veterinariya xizmatini ko'rsatishni yaxshilash va boshqalar bo'yicha aniq chora tadbirlar ishlab chiqildi.

Chorvachilik tarmog'ini modernizatsiya qilish va jadal rivojlantirish butun agrar tarmoqni rivojlantirish strategiyasining muhim qismidir. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2015-yil 29-dekabrda PQ - 2460-son "2016-2020 yillar davrida qishloq xo'jaligini isloh qilishni chuqurlashtirish va rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi qarorida 2016-2020 - yillarda qoramollar sonini 3165 ming boshga, qo'y va



echkilar sonini 4281 ming boshga va parrandalar sonini 31200 mingtaga oshirish vazifalari belgilangan. Buning natijasida shu yillar oralig'ida go'sht ishlab chiqarish hajmi (tirik vaznda) 519 ming, sut 4 177 ming, baliq 90 ming, asal 13,7 ming tonnaga va tuxum 4 100 million donaga oshadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil - 7 fevraldagi PF-947-son Farmoni bilan tasdiqlangan *"2017 – 2021 - yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustivor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasi"* qishloq xo'jaligini modernizatsiya qilish va jadal rivojlantirish bo'yicha quyidagi vazifalarga asosiy e'tibor qaratilgan.

Harakatlar strategiyasi bo'yicha 2017-2021- yillarda chorvachilikni yanada rivojlantirish yo'nalishida quyidagi vazifalarni amalga oshirish belgilangan.

- chorvachilik va veterinariya bo'yicha me'yoriy-huquqiy xujjatlarni takomillashtirish;

- naslchilik bazasini rivojlantirish, naslchilik xo'jaliklari negizida zamonaviy seleksiya-genetik markazlar tashkil qilish hamda ularning texnik va texnologik jihozlanish darajasini oshirish, naslchilikda ilmiy tadqiqot ishlarini kengaytirish;

- chorvachilikning ozuqa bazasini yaratish, ozuqa ekinlari yetishtiriliadigan maydonlarni kengaytirish, ozuqa ishlab chiqarishni ko'paytirish, ularning urug'chiligini tashkil qilish, chorvachilikni sifatli ozuqalar, bio qo'shimchalar, vitaminlar, makro-mikro elementlar va boshqa ozuqa birliklari bilan ta'minlash;

- chorvachilik mahsulotlarini qayta ishlash darajasini oshirish, yangi turdagi tayyor mahsulot ishlab chiqarish tizimini rag'batlantirish;

- sohani yuqori malakali kadrlar, ayniqsa, zootexnik va veterinarlarni bilan ta'minlash, shuningdek, malakali chet el mutaxassislarini jalb qilish.

Respublikamizning barcha toifa xo'jaliklarida jami qoramollarni bosh soni 2021 - yil yanvar holati bo'yicha 13188,7 ming boshga teng bo'lgan. Xo'jaliklar kesimida taxlil qilinganda qoramollar 779,9 ming egadir. Kuy va echkilar soni 122 mln, shundan 6 mln. Ortig'i qorako'ldir.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-son "2022—2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida" gi Farmoni bilan tasdiqlangan "Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi"ning 32-maqsadida:



Chorvachilik ozuqa bazasini kengaytirish va ishlab chiqarish hajmini 1,5—2 baravar ko'paytirish, chorvachilik ozuqa bazasini mustahkamlash vazifalari belgilangan.

Chorvachilik qishloq xo'jaligining asosiy tarmog'i hisoblanib, u qoramolchilik, cho'chqachilik, qo'ychilik va echkichilik, yilqichilik va tuyachilik, quyonchilik, parrandachilik, asalarichilik, baliqchilik va boshqa sohalarni o'z ichiga oladi. Hayvonlarni saqlash, oziqlantirish va ulardan foydalanishda ilg'or texnologiyalarni keng joriy etish natijasida mehnat unumdorligi 5 - 6 marta oshadi va mahsulot tannarxi 20 - 30% ga pasayadi. Yuqori mahsuldorli chorva mollarini ko'paytirish, chorvachilik fermalarda turli yuqumli kasalliklar tarqalishining oldini olish veterinariya-sanitariya qoidalariga qat'iy rioya qilishga ko'p jixatdan bog'liq. Shu tadbirlar orasida chorvachilik fermalari va ayrim binolarni loyihalash, qurish va qayta qurishda zoogigiyena va veterinariya - sanitariya talablariga amal qilish rioya qilish muhim ahamiyatga ega. Mazkur darslikda qishloq xo'jaligi hayvonlari gigiyenasiga oid ma'lumotlar atroflicha bayon etilgan bo'lib, u qishloq xo'jaligi oliy o'quv yurtlarining veterinariya, zootexniya, qorako'lchilik, kasb ta'limi (veterinariya va zootexniya) hamda fermer xo'jaligini boshqarish ta'lim yunalishlari talabalari uchun darslik sifatida tavsiya etiladi.

## I. HAVO GIGIYENASI

Havo odam va hayvonlarning hayot faoliyati uchun zarur bo'lgan tashqi muhitning asosiy elementlaridan biridir. Gippokrat bizning sog'ligimiz atrofimizni o'rab turgan tashqi muhit - havo, suv, tuproq va boshqalarning xarakteriga bog'liq, deb aytgan edi.

Havo muhiti hayvonlar organizmiga har doim ta'sir ko'rsatib turadi va ayni vaqtda odamning ishtiroki hamda faoliyati tufayli o'zgaradi. Havo muhitining gigiyenik ahamiyati quyidagilardan iborat: havo tarkibida nafas olish uchun zarur kislorod bo'ladi; moddalar almashinuvida hosil bo'ladigan hamma gazsimon mahsulotlarni o'ziga tortib oladi; issiqlik almashinuvini tartibga solib turadi. Biroq, havoda zaharli moddalar va patogen mikroblar bo'lsa, u odam va hayvonlarga zararli ta'sir etishi ham mumkin.

Havo muhiti organizmga fizik, kimyoviy, mexanik va biologik ta'sir etib, uning fiziologik funksiyalari, mahsuldorligi, ko'payish xususiyati va sog'ligiga sezilarli ta'sir qiladi. Havo tashqi muhitning muhim qo'zg'atuvchi elementi bo'lib, markaziy asab tizimi orqali ta'sir qiladi, unga har xil javob reaksiyasini chaqiradi.

Havo muhitining o'zgarishiga moslashishda organizm o'zini himoya qilish mexanizmlarini ishga soladi va uning javob reaksiyasining kuchi yuqori kelsa mollarning mahsuldorligi pasaymaydi va kasal bo'lmaydi. Aks holda hayvonlarning mahsuldorligini pasayishiga, organizmning tabiiy chidamliligini kamaytirib har xil kasalliklarni paydo bo'lishiga sabab bo'ladi.

Havo muhitining har xil omillari hayvonlar organizmiga ta'sir etib, unda javob reaksiyasini paydo qiladi va asta-sekin shu sharoitga moslashadi, ya'ni tashqi muhit ta'sirlari natijasida organizmning fiziologik funksiyalari deyarli o'zgarmaydi. Yangi sharoitga hayvonlar organizmining moslashish davrida qiladigan ta'sirlarni kuchiga qarab stress holati paydo bo'ladi. Bunda organizmda morfologik va funksional o'zgarishlar bo'lishi bilan shu sharoitga moslashishni hosil bo'lganini bildiradi.

Agar tashqi muhit ta'sirlari juda kuchli va davomli bo'lsa hayvon organizmi tez moslasha olmaydi va ularda paydo bo'lgan javob reaksiyasi stress holatini birinchi davri yoki *vahima reaksiyasi* deyiladi.

Binobarin, qachonki organizmni himoya moslashish kuchi stress ta'siriga javob bera olsa, keyin stressning ikkinchi davri yoki *rezistentlik* davri boshlanadi. Agarda kuchli stress-omillar uzoq vaqt davomida ta'sir

qilib borsa, organizmni moslashish holatlari yo'qolib, stressniig uchinchi davri, ya'ni *to'liq oriqlash* davri boshlanadi.

Qishloq xo'jalik hayvonlarida noqulay ob-havo, iqlim, mikroiklim ko'rsatgichlari hamda noto'g'ri oziqlantirish va sug'orish, texnologik jarayonlarning buzilishi, biologik omillar va boshqalarning ta'sirida stresslar bo'ladi. Shuning uchun tashqi muhitning noqulay ta'sirlarini oldini olish, ya'ni stress holati bo'lmasligi uchun zoogigiye'nik, veterinariya-sanitariya va zootexniya nazoratni ko'rish zarur.

Shunday qilib, havo muhitining fizik va kimyoviy holatini o'zgartirish bilan, organizmning javob reaksiyasini hayvonlar uchun foydali tomonga o'zgartirish mumkin. Tashqi muhit omillarini son va sifat nisbatlari hayvonlar organizmining fiziologik talabiga javob berishi kerak.

### *Ob - havo, iqlim va mikroiklim*

*Ob - havo* deganda ma'lum yerda atmosferaning qisqa vaqt ichidagi fizik holatiga, meteorologik omillarning ya'ni atmosfera bosimi, harorati, namligi, harakat tezligi, quyosh radiasiyasining intensivligi, bulutli havo va yog'in-sochinlar yig'indisi tushiniladi. Atmosferaning fizik holatlarining o'zgarishini meteorologik stansiyalar kuzatib boradi va ob-havoni oldindan aytib beradi. Meteorologik omillarning o'zgarishi hayvonlar organizmiga, ya'ni sog'ligi va mahsuldorligiga sezilarli ta'sir etadi. Ob-havoni hayvonlarning sog'ligiga ta'siri mavsumga qarab ba'zi kasalliklarning ko'payishidan bilinadi. Masalan: kuz va bahorda sovuq va nam ob-havo hayvonlarning organizmini sovutadi va har xil shamollash kasalliklari ko'payadi. Issiq paytda hayvonlar qizishib, kun urish, oshqozon-ichak, yuqumli va yuqumsiz kasalliklar ko'payadi. Ob-havoga qarab ma'lum kasalliklarning paydo bo'lishi, organizmning issiqlik almashinishiga ta'siri natijasida, tashqi muhit sharoiti, yuqumli va invazion kasalliklarning rivojlanishi va tormozlanishiga bog'liq bo'ladi. Ob-havoning asta-sekin o'zgarishiga organizmning javob reaksiyasi tez bo'lmaydi yoki favqulodda o'zgarishiga esa javob reaksiyasi kechikadi yoki yetishmaydi. Bunday paytda organizmga, ayniqsa yosh mollarga yoki molxonalarda doimo bir xil sharoit va rejimda saqlanadigan hayvonlarga salbiy ta'sir qiladi.

Havoning o'zgarishi tashqi muhit har xil qo'zg'atuvchilarining yig'indisi bo'lib, organizmda kompleks javob reaksiyalarini



chaqiradi. Shuning uchun qanchalik tez-tez va uzoq vaqt bu qo'zg'atuvchilar ta'sir etsa hayvonlar ko'proq bu ta'sirga chiniquadi, moslashadi va kasalliklar kam bo'ladi. Havoning asta-sekin o'zgarishi issiqlik boshqarish mexanizmlarini takomillashtiradi, teri va qon tomirlari funksiyasini va organizmda modda almashishini yaxshilaydi.

Shunday qilib, ob-havo o'zgarishlarining yoqimsiz ta'sirlari hayvonlarni ayniqsa harorat, namlik va havo harakatining o'zgarishiga o'rgatib borish bilan bartaraf etiladi, ya'ni doimiy chiniqtirish va mashq qildirish, qoniqarli oziqlantirish zarur bo'ladi. Bu tadbir choralar avvalo naslli va yuqori mahsuldor hayvonlar uchun taalluqlidir.

**Iqlim** – ma'lum yerda atmosfera sharoitining yoki jarayonlarining faslga qarab o'zgarishi, aniq chegaragacha kam o'zgaradigan, uzoq yillar bir xil davom etadigan ko'rsatkichlar yig'indisidir. Ba'zi bir olimlar iqlimni shu yer sharoitida havoning hamma ko'rsatkichlarining yig'indisi deb qaraydilar. Ammo iqlim qator omillarga ya'ni yerning geografik kenglikda joylashishi, quyosh energiyasining kelishi va harakatlanishi, atmosfera sirkulyatsiyasi, dengiz sathidan balandligi, yer tuzilishi, o'simliklar bilan qoplanganligi, suv va boshqalarga bog'liq bo'ladi.

Iqlimning tubdan o'zgarishiga quyosh nurlarining o'zgarishi, yer orbitasi va o'qining o'zgarishi, vulkanlar harakati, gazlar hosil bo'lishi va sirkulyasion harakatlar sabab bo'ladi. Iqlim holatiga o'rmonlarni saqlash va barpo qilish, daryo yo'llarini o'zgartirish, sug'orish inshootlari, suv omborlari qurish va boshqalarni ta'siri katta.

Har bir geografik hudud o'ziga xos iqlimga ega. Viloyatlarning iqlimiga tasnif berishda maxsus meteostansiyalarni uzoq vaqt davomida kuzatishlari va statistik ma'lumotlari asos qilib olinadi. Iqlimni ko'p klassifikatsiyalari tavsiya etilgan va akademik L.S.Bergning tavsiyasi ko'proq tarqalgan va 12 ga bo'lingan: abadiy muzlik, tundra, tayga, bargli o'rmonlar, musson shamoli esadigan kenglik, sahro, tropik bo'lmagan cho'l, o'rta dengiz, subtropik o'rmonlar, tropik yalanglik, tropik o'rmon cho'li va namli tropik o'rmonlar.

Iqlim chorvachilikda to'g'ridan-to'g'ri va qo'shimcha ahamiyatga ega bo'lib, ba'zi chorva mollarining turi va zotlarini tarqalish chegarasiga ta'sir qiladi. Har bir joyning iqlimi o'zini javob

yoki ko'nikish reaksiyasi bilan javob beradi. Masalan, iqlimi qahraton qishli, shamol va yillik harorati juda katta farq qiladigan sharoitda hayvonlarning tirik vazni yuqori, terisi qalin, uzun va qalin juni qil aralash, tuyoqlari qalinlashgan, shoxlari ingichkalashgan va kalta bo'ladi. Issiq va quruq iqlimli sharoitda terilari yupqa, qoramtir rangda, teri bezlariniig funksiyasi oshgan, shoxlari yo'g'on, tuyog'i zich va mustahkam bo'ladi. Tog'li sharoitlarda hayvonlarning nafas olish a'zolari yaxshi rivojlangan, muskul va suyaklari baquvvat, ko'krak qafasi uzun va shishgan, skelet suyaklari qo'pol va qon tarkibida eritrositlar va gemoglobin ko'paygan bo'ladi.

Ma'lumki, iqlim sharoitiga qarab yuqumli va yuqumsiz ichki kasalliklar tarqaladi. U yoki bu iqlim sharoitiga yaxshi moslashgan hayvonlar shu hududda uchraydigan kasalliklarga ancha chidamli, mahsuldorligi yuqori, nasl berishi va rivojlanishi yaxshi bo'ladi. Olimlarning fikricha, iqlim sekin o'zgaruvchan yoki qo'zg'atuvchan bo'ladi. Sekin o'zgaruvchan iqlimda hayvonlar tezda iqlimlashishdan o'tadilar. Quzg'atuvchi iqlimga sovuq va tez o'zgaruvchan hududlar kirib, qaysiki organizmdan talab ortadi, ular organizmda og'ir kechadi, ayniksa oriq va charchagan mollarda bu hol yaqqol ko'rinadi. Sovuq iqlimli past haroratli sharoitlarda shamollash kasalliklari ko'p uchraydi, bu yerda quyosh insolyasiyasi yetishmaydi. Ultrabinafsha nurlar kam bo'ladi, tuprog'i va oziqalarida kalsiy, yod, ftor va boshqalar yetishmaydi.

Issiq iqlimli joylarda hayvonlar organizmini isib ketish hollari sodir bo'ladi, suv almashish va yurak - qon tomirlar tizimini ishi tezlashadi, iyun - avgust oyida o'simliklarda protein miqdori, mineral moddalar va vitaminlar kamayadi.

Sovuq iqlimda hayvonlar orasida yuqumli kasalliklar, oshqozon-ichak va sodda hayvonlar chaqiradigan (protozooz) kasalliklari kam uchraydi. Issiq va iliq iqlimli sharoitga esa bu kasalliklar xosdir.

Ob-havo va iqlim ozuqa bazasiga jiddiy ta'sir etadi. Ma'lumki o'simliklarni o'sishi va hosildorligi yaylovning boyligi, meteorologik sharoit, tuproqning tuzilishi va namlik yetarli bo'lishiga bog'liqdir.

Iqlimning yoqimsiz ta'sirlarini kamaytirish uchun hayvonlarni sog'ligi va mahsuldorligiga foydali ta'sir qiladigan ko'rsatkichlardan foydalanish hamda shu iqlim sharoitiga nisbatan moslashgan yangi zotlarni yaratish zarur. Iqlimni o'ziga xos taraflarini hisobga olgan holda, chorvachilik tarmoqlarini joylashtirish hamda chorvachilik binolarini loyihalash va qurish, fermalarga joy tanlash va

obodonlashtirish ishlarida, oziqa ratsionlarini ishlab chiqish va kasalliklarning oldini olishda veterinariya-sanitariya tadbir-choralarini o'tkazish zarur.

**Mikroiqlim** – deb yopiq, chegaralangan bo'shliqdagi, ya'ni molxonalar ichidagi havoning fizik (harorat, namlik, havoning harakati, yorug'lik, ionizatsiya, shovqin), kimyoviy (havodagi gazlar) va mexanik aralashmalar (chang, mikroorganizmlar) miqdoriga aytiladi. Bu ko'rsatkichlar birgalikda o'rganiladi.

Chorvachilik binolarida mikroiqlimning hosil bo'lishi qator omillarga ya'ni mahalliy iqlim, hajm reja yechimlari, havoning almashishi (ventilyatsiya), isitish tizimi, to'siqlarning issiqlik saqlash xususiyati, saqlash texnologiyasi va oziqlantirish, go'ngni yig'ishtirish usuli, mollarni saqlash zichligi va boshqalarga bog'liqdir. Mikroiqlimning hosil bo'lishida asosiy omil bo'lib bino qismlari, to'siqlarning ichki harorati to'siqlar va hayvonlar orasida issiqlik almashishni kattaligi hisoblanadi. Mikroiqlimni inson xohlagan tomonga osongina o'zgartirishi mumkin.

Chorvachilikni shaxsiy yordamchi, fermer va dehqon xo'jaliklarida rivojlantirishda iqtisodiy samaradorlikni oshirish borasida chorva mollarini to'g'ri va oqilona joylashtirish, mavjud mikroiqlimni aniqlash muhim ahamiyatga ega. Chorva mollari qanchalik zotli bo'lmasin, mikroiqlim sharoitini yaratmasdan ular sog'ligini saqlash, mahsuldorligini oshirish va nasl ko'rsatkichlarini ko'tarish qiyin. Ilmiy tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, chorvachilik mahsulotlarini 20% gacha ko'payishi mikroiqlim ko'rsatkichlariga bog'liqdir. (P. V. Terentyev, A.P.Onegov, O'.Q.Izbosarov, Y. Suvonqulov, Ya. Musinov va boshqalar).

Mikroiqlim ko'rsatkichlari har tomonlama hamjihatlikda hayvonlarning fiziologik holati, mahsuldorligi va sog'ligiga ta'sir etadi. Qoniqarsiz mikroiqlim tufayli chorvachilik va parrandachilik mahsuldorlikning kamayishi, urg'ochi mollarning qisir qolishi, yosh mollarning o'lishi, olinadigan mahsulotga oziqa harajatini ko'payishidan juda katta zarar ko'radi. Shuni aytish ham zarurki, qoniqarsiz mikroiqlim sharoitida hayvonlar organizmining tabiiy chidamliligi va kasalliklarga qarshi kurash faoliyati pasayadi. Bundan tashqari past harorat va namlikning yuqori bo'lishi molxonalarni tezda ishdan chiqishiga sabab bo'ladi.

Mutaxassislarning tajribalari shuni ko'rsatadiki, keyingi davrda qurilgan molxonalarda mikroiqlim ko'rsatkichlari zoogigiyenik



talablarga javob bermaydi, ayniqsa harorat, namlik va yorug'lik ko'rsatkichlari me'yor talabi darajasida emas. Natijada xo'jaliklar, turli toifadagi chorvachilik fermalari va parrandachilik fabrikalari kuz, qish va erta bahorda, janubiy hududlarda esa yozning issiq paytlarida har xil chorvachilik mahsulotlaridan 10-50% gacha, kamayishdan 15-20%, yosh mollarning o'lishidan 10-40%, oziqani ortiqcha harajatidan 15-50% dan ko'p zarar ko'radi.

Yuqori mahsuldor hayvonlar past mahsuldorli hayvonlarga nisbatan mikroiqlim ko'rsatkichlarini o'zgarishiga juda sezuvchan bo'ladi, ayniqsa bu hayvonlar mahsuldorligini pasayishida aniq seziladi. Molxonalarda mikroiqlim ko'rsatkichlarining qoniqarsiz bo'lishiga loyihalarning buzilishi, qurilish materiallari va molxonalardan to'g'ri foydalanmaslik, bino qismlarining issiqlik yutuvchanlik xususiyatining (devor, pol, eshik, oyna, tom usti va boshqalar) nochorligi, havo almashishining yetishmasligi, go'ng va go'ng suyuqligini chiqarish mexanizmlarining yomon ishlashi, mollar turadigan joylarning iflosliklari va boshqalar sabab bo'ladi. Shunday molxonalarda qish paytlarida haroratning pastligi va namlikning yuqori bo'lishi tufayli devor va shift zaxligidan hayvonlar organizmidan ko'p miqdorda issiqlik chiqarishdan tanasi sovuydi, yozda esa yuqori harorat va namlik organizmni qizdirishi tufayli mahsuldorlik pasayadi. Molxonalardan to'g'ri foydalanmaslik, ventilyasiyaning yomon ishlashi, vaqtida go'ng va go'ng suyuqligini chiqarmaslik, sug'orish tizimlaridan suvni oqib yotishi, havoda namlik, karbonat angidrid, ammiak va vodorod sulfid gazining ko'payishi va havoning ionizasiya xususiyatining pasayishiga sabab bo'ladi.

Shunday qilib, chorvachilikni jadal rivojlantirish, chorvachilik binolarida mu'tadil mikroiqlim sharoitlarini yaratishda ixtisoslashgan chorvachilik xo'jaliklari, parrandachilik fabrikalari, ilmiy tadqiqot va oliy o'quv yurtlarining olimlari tomonidan ishlab chiqilgan zoogigiyenik me'yorlarga rioya etishlari zarur (1, 2, 3, 4 - jadvallar).

Chorvachilik binolaridagi mikroiqlim ko'rsatkichlari doimiy ravishda tekshirilib, nazorat qilib boriladi. Bu ko'rsatkichlar o'n kunda (ertalab, tushda va kechqurun) binoning uch joyidan mollarni tik turgan holati yoki yotgan balandligida o'lchanadi. Tavsiya qilingan mikroiqlim ko'rsatkichlarini me'yorlarini ta'minlash va hosil qilish, molxonalarni loyiha asosida qurish va joylashtirish, ichki jihozlar va chorvachilik binolaridan to'g'ri foydalanish va boshqalarga bog'liq bo'ladi.

1 - jadval

## Qoramollar saqlanadigan binolarda mikroiklim ko'rsatkichlari

| Ko'rsatkichlar                                                    | Molxonalar           |                  | Buzoq-xonada | Profilaktoriyada |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------|--------------|------------------|
|                                                                   | bog'lab va bog'lamay | qalin to'shamada |              |                  |
| Harorat, °C                                                       | 10(8-12)             | 6(5-8)           | 16(14-18)    | 18(10-18)        |
| Nisbiy namlik, %                                                  | 70(50-85)            | 70(50-85)        | 70(50-85)    | 70(50-85)        |
| Havoning almashishi, m <sup>3</sup> /s 1 s og'irlikka             |                      |                  |              |                  |
| Qishda                                                            | 17                   | 17               | 17           | 20               |
| O'tish davrida                                                    | 35                   | 35               | 35           | 30-40            |
| Yozda                                                             | 70                   | 70               | 70           | 70               |
| Havoning harakat tezligi, m/s:                                    |                      |                  |              |                  |
| Qishda                                                            | 0,3-0,4              | 0,3-0,4          | 0,2          | 0,1              |
| O'tish davrida                                                    | 0,5                  | 0,5              | 0,3          | 0,2              |
| Yozda                                                             | 0,8-1,0              | 0,8-1,0          | 0,5          | 0,3-0,5          |
| Havodagi mikroblar soni va zararli gazlar miqdori, m <sup>3</sup> |                      |                  |              |                  |
| Havodagi mikrobsoni/ m <sup>3</sup>                               | 70                   | 70               | 50           | 20               |
| Karbonat ангидрид, %                                              | 0,25                 | 0,25             | 0,15         | 0,15             |
| Аммиак, mg/m <sup>3</sup>                                         | 20,0                 | 20,0             | 10,0         | 10,0             |
| Vodorod sulfid, mg/m <sup>3</sup>                                 | 10,0                 | 10,0             | 5,0          | 5,0              |

Eslatma: Yoz paytlarida hamma yoshdagi qoramollar uchun harorat +25<sup>0</sup> - 27°C va nisbiy namlik 50% dan oshmasin.

2 - jadval

## Qo'yxonalarda mikroiklim ko'rsatkichlari

| Ko'rsatkichlar                                                | Sovliq, quchqor, to'qli va tusoqlar | Issiqxona | Bo'rdoqi qo'ylar | Sun'iy qochirish punkti |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|------------------|-------------------------|
| Harorat °C                                                    | 5(4-6)                              | 15(12-18) | 18(16-20)        | 15(13-17)               |
| Nisbiy namlik, %                                              | 75(50-85)                           | 70(50-85) | 70(50-85)        |                         |
| Bir boshga havo almashinish miqdori, m <sup>3</sup> /s        |                                     |           |                  |                         |
| Qishda                                                        | 15                                  | 15        | 10               | 15                      |
| O'tish davrda                                                 | 25                                  | 30        | 20               | 25                      |
| Yozda                                                         | 45                                  | 50        | 30               | 45                      |
| Havoning harakat tezligi, m/sek.                              |                                     |           |                  |                         |
| Qishda                                                        | 0,5                                 | 0,2       | 0,2              | 0,5                     |
| O'tish davrda                                                 | 0,0                                 | 0,3       | 0,2              | 0,5                     |
| Yozda                                                         | 0,8                                 | 0,5       | 0,3              | 0,8                     |
| 1 m <sup>3</sup> havodagi zararli gazlar va mikroblar miqdori |                                     |           |                  |                         |
| Karbonat ангидрид, %                                          | 0,3                                 | 0,25      | 0,2              | 0,3                     |
| Аммиак, mg / m <sup>3</sup>                                   | 20,0                                | 20,0      | 15,0             | 20,0                    |
| Vodorod sulfid, mg/m <sup>3</sup>                             | 10,0                                | 10,0      | 10,0             | 10,0                    |
| Mikroblar soni, ming/ m <sup>3</sup>                          | 70                                  | 50        | 50               | 70                      |

Eslatma: Qo'yxonalar havosining harorati va namligi issiq vaqtlarda zoogiyenik talab me'yoriga e'tibor qilinmaydi.

Havo muhitining omillari orasida muhim ahamiyatga asosan fizik xossalari ya'ni meteorologik omillar: harorat, namlik, atmosfera bosimi, havoning harakat tezligi, quyosh radiatsiyasi va boshqalarga ega.

3 - jadval

Otxonalarda mikroiklim ko'rsatkichlari

| Ko'rsatkichlar                                                | Nasllik otlar      |                    |                        |                           | Ishchi otlar |
|---------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|------------------------|---------------------------|--------------|
|                                                               | Katta yoshli otlar | Treningdagi toylar | Ajratiladigan qulunlar | Tug'ish dennigi 1-kunlari |              |
| Harorat °C                                                    | 4-6                | 4 - 6              | 6 - 10                 | 8 - 15                    | 4 - 6        |
| Nisbiy namlik, %                                              | 80                 | 80                 | 80                     | 80                        | 80 - 45      |
| Bir boshga havo almashinish miqdori, m <sup>3</sup> /s        |                    |                    |                        |                           |              |
| Qishda                                                        | 50                 | 30                 | 20                     | -                         | 50           |
| O'tish davrda                                                 | 70                 | 50                 | 30                     | -                         | 70           |
| Yozda                                                         | 100                | 70                 | 50                     | -                         | 100          |
| Havoning harakat tezligi, m/sek.                              |                    |                    |                        |                           |              |
| Qishda                                                        | 0,3                | 0,2                | 0,2                    | 0,1                       | 0,3          |
| O'tish davrda                                                 | 0,5                | 0,4                | 0,3                    | 0,2                       | 0,5          |
| Yozda                                                         | 1,0                | 0,8                | 0,7                    | 0,5                       | 1,0          |
| 1 m <sup>3</sup> havodagi zararli gazlar va mikroblar miqdori |                    |                    |                        |                           |              |
| Karbonat angidrid, %                                          | 0,25               | 0,20               | 0,20                   | 0,15                      | 0,25         |
| Ammiak, mg / m <sup>3</sup>                                   | 20,0               | 20,0               | 15,0                   | 10,0                      | 20,0         |
| Vodorod sulfid, mg/m <sup>3</sup>                             | 10,0               | 10,0               | 8,0                    | 5,0                       | 10,0         |
| Mikroblar soni, ming/ m <sup>3</sup>                          | 150                | 150                | 100                    | 100                       | 200          |

*Eslatma: Qo'yxonalar O'tla ruyi rusulida saqlanganda zoogigiyenik talab me'yoriga e'tibor qilinmaydi.*

Havoning fizik xossalari holatiga qarab ob-havo xarakteri, iqlim va mikroiklim ko'rsatkichlari ham o'zgarib turadi. Havoning fizik xossalarini gigiyena tomondan ahamiyati katta bo'lib, u doimo organizmga uning ko'pchilik fiziologik funksiyalariga ta'sir qiladi. Bu ta'sirlar gaz almashish, modda almashish, tana va teri harorati, qonning fizik, kimyoviy tarkibi, hayvonlarning mahsuldorligi, organizmning tabiiy chidamliligi va boshqalarda yaqqol namoyon bo'ladi.



## Parrandaxonalarda mikroiqlim ko'rsatkichlari

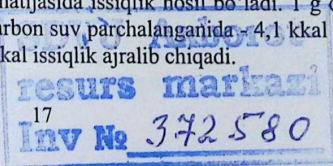
| Parrandalar turi va yoshi | Havoning harorati °C |         | Nisbiy namligi, % | Havo harakati, m/sek | Chang miqdori, mg/m | Zararli gazlar miqdori |                          |
|---------------------------|----------------------|---------|-------------------|----------------------|---------------------|------------------------|--------------------------|
|                           | Polda                | Katakda |                   |                      |                     | Karbonat angidrid %    | Ammiak mg/m <sup>3</sup> |
| Katta yoshdagilar:        |                      |         |                   |                      |                     |                        |                          |
| Tovuq                     | 12-16                | 20-18   | 60-70             | 0,3-0,6              | 5-8                 | 0,15-0,20              | 10,0                     |
| Kurka                     | 12-16                | 18-16   | 60-70             | 0,3-0,6              | 2-5                 | 0,15-0,20              | 10,0                     |
| Oʻrdak                    | 7-14                 | 18-16   | 70-80             | 0,5-0,8              | 2-5                 | 0,45-0,20              | 10,0                     |
| Gʻoz                      | 10-15                | 31-20   | 70-80             | 0,5-0,8              | 2-5                 | 0,15-0,20              | 10,0                     |
| Joʻjalar yoshi, kun       |                      |         |                   |                      |                     |                        |                          |
| 1 - 30                    | 31-24                | 20-18   | 60-70             | 0,2-0,5              | 2-5                 | 0,2                    | 10,0                     |
| 31 - 60                   | 18-16                | 18-16   | 60-70             | 0,2-0,5              | 2-5                 | 0,2                    | 10,0                     |
| 61 - 70                   | 16-14                | 17-15   | 60-70             | 0,2-0,5              | 2-5                 | 0,2                    | 10,0                     |
| 71 - 150                  | 16-14                | 16-14   | 60-70             | 0,2-0,5              | 2-5                 | 0,2                    | 10,0                     |

*Eslatma: Hamma yoshdagi parrandalar uchun parrandaxonalarda yoz paytlarida havoning harorati + 35<sup>0</sup>C dan oshmasligi, nisbiy namlik esa ba'zan tovuq va kurka uchun 75%, o'rdak uchun 85% va pasayishi 50 - 60% gacha bo'lishi mumki. Yarim ochiq binolarda mikroiqlim ko'rsatkichlari me'yorga keltirilmaydi.*

**Issiqlik almashishi va uning boshqarilishi.**

Hayvonlar tana haroratiga qarab sovuq qonlilar (poykilotermli) va issiq qonlilarga (gomoyotermli) bo'linadi. Sovuq qonli hayvonlarga doimo tana harorati o'zgarib turadigan, issiq qonlilarga esa doimiy haroratga ega bo'lgan (+36<sup>0</sup> dan 42<sup>0</sup> C gacha), ya'ni uy hayvonlari va yovvoyi sut emizuvchilar, parrandalar kiradi. Issiq qonli hayvonlar tana harorati organizmda kechadigan biologik va fiziologik jarayonlarni me'yorda saqlab turishi uchun salgina o'zgarib turadi. Harorat ko'proq qon, miya, yurak va jigarda doimiy bo'lib, terida esa havo muhiti va organizmning fiziologik funksiyalari ta'sirida o'zgarib turadi. Issiqlik almashinuvi hayvon organizmi bilan uning atrofidagi muhit o'rtasidagi o'zaro ta'sirning asosiy turlaridan biridir.

Energiyaning hamma turlari hayvon organizmida pirovard natijada issiqlik energiyasiga aylanadi. Oqsillar, yog'lar va karbon suvlarning aerob va anaerob parchalanishi natijasida issiqlik hosil bo'ladi. 1 g oqsil parchalanganda - 4,1 kkal, 1 g karbon suv parchalanganida - 4,1 kkal va 1 g yog'lar parchalanganida - 9,3 kkal issiqlik ajralib chiqadi.



Issiqlik hosil bo'lishiga havoning past harorati, muskullarning ishlashi, mollarning bo'g'ozligi, sog'ish davri va boshqalar ta'sir etadi. Atrof muhitning yuqori harorati, organizmning tinch holati, mollarni bichish, teri osti yog'ining qalinligi, junning qalinligi kabi hollarda issiqlik hosil bo'lishi kamayadi.

Ko'pchilik olimlar har xil turdagi hayvonlarni issiqlik hosil qilish darajasi ularning yoshi, vazni, oziqlantirish sharoiti, mahsuldorligi va bajargan ishiga bog'liq ekanligini isbotlaganlar. Har soatda bir kg tirik vaznga hosil qiladigan issiqlik kkal hisobida otlarda quyidagicha: tinch holatida - 1,13, o'rtacha ish bajarsa 10,46 va og'ir ish bajarganda - 19,5; sigirlarning tinch holati va oziqlantirish darajasi, mahsuldorligiga qarab 1 - 3 kkal; qo'ylarda 1 - 2; cho'chqalarda 2 - 3; quyonlarda 5,6 va parrandalarda - 7,5 kilo kaloriyagacha issiqlik hosil qiladi. Bu ko'rsatkichlar shuni ko'rsatadiki, hayvonlar turi qanchalik kichik bo'lsa, ularning organizmida issiqlik hosil bo'lishi shuncha ko'p bo'ladi. Issiqlikning ancha qismi tashqi muhitga uzatiladi. Masalan, 10 litr sut beradigan 400 kg tirik vazndagi sigir bir soatda 765 kkal issiqlik chiqarsa, 600 kg lik sigir esa - 965 kkal, yoki suti 30 litr bo'lsa - 1342 kkal issiqlik chiqaradi.

Hayvonlar organizmida issiqlik muskullar qisqargan paytda hujayra va to'qimalarda ro'y beradigan oksidlanish reaksiyalari natijasida ham hosil bo'ladi. Muskuldan ajralib chiqadigan issiqlik miqdori shu muskul bajaradigan ishga mutanosib bo'ladi.

Hayvonlar tashqi muhitga issiqlikni:

1. Terisi orqali:

- a) atrofdagi muhitga bevosita issiqlik o'tkazish yo'li (konveksiya);
- b) issiqlik sochish yo'li bilan (radiatsiya);
- v) teri yuzasidan ter bug'langanida issiqlik ajratiladi.

2. Nafas bilan (nafas chiqarish havosi tana haroratiga qadar isigan bo'ladi) ajratadi.

3. Chiqarish a'zolari orqali chiqaradi. Bundan tashqari, hayvon iste'mol qiladigan ozuqa va suvni isitish uchun ham issiqlik sarflaydi.

Organizmida hosil bo'ladigan issiqlik miqdori o'sha vaqt oralig'ining o'zida undan tashqi muhitga chiqarilgan issiqlik miqdoriga teng bo'lsa, organizmning bunday holati issiqlik muvozanati (balansi) holati deb ataladi

Issiqlik qonli hayvonlar o'z tanasi haroratini doim ma'lum doirada saqlab turish xususiyatiga egadir. Bunga issiqlik hosil qilish va issiqlik

chiqarishni boshqarish yo'li bilan erishiladi. Bu boshqarilishni kimyoviy termoregulyatsiya deyiladi.

Organizmda issiqlik hosil bo'lishining kuchayishi yoki susayishi kimyoviy termoregulyatsiya, moddalar almashinuvi boshqarilishi oraliq miyada joylashgan issiqlik markazidan keluvchi impulslar ta'siri ostida o'zgarishiga bog'liqdir.

Issiqlik hosil qilish markazi harorat o'zgarishlarini sezadigan asab uchlari orqali reflektor yo'l bilan, shuningdek, o'sha markazni yuvib o'tadigan qon haroratining o'zgarishlari tufayli avtomatik ravishda qo'zg'aladi. Issiqlik hosil qilish markazidan simpatik asab tolalari bo'ylab keladigan impulslar ta'siri ostida muskullarning tarangligi o'zgaradi; modomiki shunday ekan, o'sha muskullarda hosil bo'ladigan issiqlik miqdori xam o'zgarib qoladi.

Muhit harorati pasayganda markaziy asab tizimidan keladigan impulslar ta'siri ostida jigarda ham ortiqcha issiqlik bo'lishi mumkin.

Issiqlik hosil qilish markazi buyrak usti bezlari va qalqonsimon bezga ta'sir ko'rsatish yo'li bilan ham issiqlik hosil bo'lishini o'zgartirishi mumkin. Ana shu endokrin bezlar to'qimalarda oksidlanish jarayonlarini kuchaytiradigan gormonlarni qonga ishlab chiqaradi,

Issiqlik ajratishning boshqarilishi ya'ni fizik termoregulyatsiya organizm tomonidan chiqariladigan issiqlik miqdorini o'zgartirish yo'li bilan amalga oshiriladi. Zoogigiyenik me'yor sharoitlarida ya'ni havo harorati  $+18^{\circ} - 20^{\circ}\text{C}$ , nisbiy namlik 40 - 60% bo'lib, havo harakatlanmay turgan paytda hayvon 75% atrofidagi issiqlikni tashqi muhitga bevosita o'tkazish va sochish yo'li bilan teri orqali chiqaradi va 20% ga yaqin issiqlik teri yuzasidagi terning bug'lanishi hisobiga yo'qoladi.

Hayvon terisi orqali tashqi muhitga bevosita o'tkazish va sochish yo'li bilan chiqariladigan issiqlik miqdori terining qon bilan ta'minlanishiga ko'p darajada bog'liq. Teridagi kapillyarlar torayganida atrofdagi muhitga issiqlik sochilishi va o'tkazilishi keskin kamaysa o'sha kapillyarlar kengayganida ko'payadi. Teridagi tomirlar uzunchoq va orqa miyada joylashgan asab markazlaridan keladigan

impulslar ta'siri ostida kengayadi va torayadi. O'sha markazlar sezuvchi asab oxirlariga yuqori va past harorat ta'sir etganida reflektor yo'li bilan, shuningdek, ularni yuvib o'tadigan qon harorati o'zgarganida qo'zg'aladi. Tomirlardagi qonning oqish tezligi ham ma'lum ahamiyatga ega chunki sovuqda qon oqimi susaysa, issiqda tezlashadi.



Atrofdagi muhit va buyumlar harorati ko'tarilganida atrof muhitga bevosita issiqlik o'tkazish va sochish yo'li bilaya issiqlik ajratish tobora qiyinlashib boradi. Atrofdagi muhit harorati hayvon terisidagi haroratga tenglashadigan yoki undan ko'tarilib ketadigan hollarda esa tamomila to'xtalib qoladi.

Bunday sharoitlarda teri yuzasidan terni bug'lantirish yo'li bilan yana issiqlik ajratish mumkin bo'ladi. Ter ajralishi ter ajratuvchi markazlardan ter bezlariga keladigan impulslar ta'siri bilan yuzaga chiqadi, bu markazlar termoretseptorlardan keluvchi signallar bilan xam, yuqori haroratli qon ta'siri bilan ham qo'zg'aladi.

Issiqlikni boshqarishda nafas olish va chiqarish ham ishtirok etadi. Hayvonning nafasidan chiqadigan havo tanasining haroratigacha isigan va suv bug'lari bilan to'yingan bo'ladi, ana shu suv bug'lanishi uchun o'pkada issiqlik sarf bo'ladi. Hayvonning atrofidagi havo harorati ko'tarilib borgan sayin o'pka orqali bug'lanib chiqadigan suv miqdori ortib boradi. Atrofdagi havo harorati past bo'lgan sharoitda va sovigan qon ta'siri ostida nafas markazi faoliyati susayib, nafas olish siyrak va yuzaki bo'lib qoladi. Aksincha, atrofdagi havo harorati ko'tarilganida esa nafas markazi qo'zg'aladi.

Hayvon tanasi haroratining muayyan darajada saqlanib turishi murakkab funksiya bo'lib, bir tomondan moddalar almashinuvini boshqaruvchi tizimlar va moddalar almashinuviga bog'liq bo'lgan issiqlik hosil qilish, ya'ni kimyoviy termoregulyasiya bilan, ikkinchi tomondan terining qon bilan ta'minlanishi, ter ajralishini va nafas olishni idora etadigan, boshqacha aytganda issiqlik ajratishni boshqaradigan tizimlar, ya'ni fizik termoregulyatsiyaning birga qo'shilishib ta'sir qilishi tufayli ta'minlanadi.

Biroq termoregulyatsiyaning imkoniyati cheksiz emasligini nazarda tutish lozim. Atrofdagi havoning yuqori yoki past harorati ta'siri bilan issiqlik muvozanati holati buziladigan bo'lsa, organizmda patologik o'zgarishlar ro'y berishi mumkin. Hayvonlarni teri, jun qoplami va parrandalarning patlari bo'lganligi sababli, ularning issiqlik uzatishi o'ziga xos bo'ladi ya'ni jun va patlar orasidagi havo mikroiklimni paydo qiladi. Bu esa organizmni ma'lum miqdorda haroratni bir xil ushlashga yordam beradi. Jun qoplami issiqlik uzatish rolini quyidagi misoldan ham bilish mumkin: juni bo'lgan hayvonlar terisi ustidagi namlikni bug'lanishi ter ajralish orqali bo'ladi ya'ni 1 g namlikni bug'lantirish uchun 0,6 kkal ga yaqin issiqlik sarf bo'ladi. Teri orqali issiqlik ajratish

qancha ko'p bo'lishi ter ajralishi, tashqi harorat va hayvonning harakatiga bog'liqdir. Havoning namligi va harorati yuqori bo'lsa teridan bug'lanish shuncha qiyin bo'ladi. Tashqi muhitning harorati teri harorati bilan teng yoki sal yuqori bo'lsa, butun issiqliklikni 94% gacha yo'qotish bug'lanish hisoblanadi. Ammo, hayvon uzoq vaqt yuqori haroratda tashqi muhitda saqlansa, namlik past bo'lsa issiqlik yuqotish bug'lanish tufayli amalga oshiriladi.

Nafas olish yo'llari namlikni bug'lantirish va olingan havoni isitish yo'li bilan issiqlikni yo'qotadi. Bunda issiqlik yuqotishmiqdori tashqi muhitdan olinadigan havoning harorati va namligiga hamda o'pkaning ventilyatsiya hajmiga bog'liq bo'ladi. Ba'zi bir hayvonlar tanasining ayrim cheklangan qismlarida tez ajralish bilan issiqlik yo'qotish asosiy o'rinda turadi. Masalan, it va parrandalarda ter bezlari bo'lmaganligi tufayli namlikni bug'lanishi nafas olishni tezlashishi va tilini osiltirish bilan bajariladi. Parrandalarda issiqlik yo'qotishda tojlari va sirg'alari ham faol ishtirok etadi.

Hayvonlarni saqlash sharoiti, joylashtirish, mikroiklim ko'rsatkichlariga qarab issiqlik yo'qotishi o'zgarib turadi va ular orasidagi o'zaro nisbat ko'pincha doimiy bo'lmaydi.

Organizmdan issiqlik yo'qotish yaxshi o'rganilmagani tufayli issiqlik yo'qotish miqdori to'g'risida yagona fikr yo'q. A.P.Onegovni aniqlashicha, uzatish yo'li bilan issiqlikning 31%, nurlanish yoki sochish yo'li bilan 44%, teri va nafas yo'llari orqali bug'lanish bilan 21%, havoni va ozuqani isitish uchun 4% i yo'qoladi.

V. Ye. Parunin aniqlashicha, sog'in sigirlar ter bezlari bug'lanishi bilan 20%, radiatsiya tufayli 9-13,5% va konveksiya tufayli 67,5% issiqlik yo'qotadi. A. P. Kostin esa, konveksiya orqali 31, radiatsiyada 43,7, terni bug'lanishidan 21,7, ozuqani isitish uchun 1,5, nafas oladigan havoni isitishga 13, siydik va tezak orqali sarflanadigan issiqlikni 0,7% yo'qolishini isbotlaydi. Bu ko'rsatkichlarni aniqlashda mollarning nasldorligi, yoshi, mikroiklim sharoiti, oziqlantirish, mahsuldorligi va organizmni fiziologik holati hisobga olinmagan.

Yu. I. Dudirov tajribasida aniqlashicha, Xolmogor zotli sigirlar yoshiga qarab, atrof muhit harorati, namligi, havoning harakatini o'rtacha ko'rsatkichida issiqlik chiqarishi quyidagicha (% hisobida), teri va nafas olish yo'llari orqali 19,8-25,7, havoni isitish uchun 4,8-5,8, ozuqa va suvni isitish uchun 6,2-13,4, radiatsiya uchun 22,5-41,8, sut, siydik va tezak orqali 20-47 foiz issiqlik yo'qotadi.

Yosh, yangi tug'ilgan mollarda issiqlik boshqarilishi o'ziga xos bo'ladi, ya'ni ular organizmida tashqi muhit bilan ichki mexanizmlar orasida bog'liqlik o'z holicha bo'lmaydi. Shuning uchun ularning tana harorati o'zgaruvchan ya'ni doimiy bo'lmaydi. Bu esa uning hayotida, ayniqsa havoning harorati va namligini oshishi qator kasalliklar kelib chiqishiga sababchi bo'ladi.

Fizilogik tajribalar shuni ko'rsatdiki, qulunlar, buzoqlar, qo'zi va cho'chqa bolalari tug'ilganida organizmni sovishdan saqlaydigan tug'ma saqlash refleksi bilan tug'ilib, keyinchalik fizik va kimyoviy issiqlik boshqarilishi rivojlanadi. Binobarin, fizik issiqlikni boshqarilishi buzoqlarda 9 - 27 - kunlari, qo'zilarda 6 - 15 - kunlari, cho'chqa bolalarida 15 kunligida paydo bo'ladi.

### *Havoning harorati va uning gigiyena tomondan ahamiyati.*

Atmosfera havosining harorati katta farq qilib, bu esa quyoshning qizdirish kuchi, kunning uzoqligi, yilning fasli, joyning relyefi, dengiz sathidan balandligi, shamolning esishi, havoning ochiqligi, atrof suv havzasi, o'simliklarni ko'pligi va boshqalarga bog'liq bo'ladi. Havoning harorati - hayvonlar organizmini qitiqlovchi, qo'zg'atuvchi asosiy fizik omildir. Shuning uchun ham hayvon organizmida issiqlikni boshqarishda uni gigiyena tomondan ahamiyati katta. Atrof muhitning haroratiga organizm moslashadi. Harorat pasaysa, organizmda modda almashishning kuchayishi bilan issiqlik hosil bo'lishi ko'payadi va issiqlik uzatish kamayadi. Yoki atrof-muhit harorati ko'tarilsa aksincha bo'ladi.

Atrof-muhit haroratining o'zgarishiga qarab organizmida issiqlik hosil bo'lish dinamikasi ham o'zgaradi. Buni to'rt hududga bo'lib asoslanadi: modda almashishni kuchayishi pastki hududi, befarq issiqlik hududi, modda almashishni pasayish hududi, modda almashishni kuchayishini yuqori hududi. Modda almashishni pastki hududida issiqlik hosil bo'lishni ko'payishi fiziologik me'yor atrofida bo'ladi. Modda almashishni pasayishida esa tana haroratiga yaqinlashishga harakat qilib, modda almashish pasayadi. Modda almashishni yuqori hududida havo harorati organizm haroratidan yuqori bo'ladi.

Atrof harorati ya'ni organizmni issiqlik almashishi va hosil bo'lishi minimal darajada bo'lsa, bu hudud befarq issiqlik hududi deyiladi. Bu deyarli ahamiyatga ega bo'lmay, oziqlantirish, organizmni chiniqishi, yilning fasli va boshqa omillarga bog'liq bo'lib, tana haroratidan doimo past bo'ladi. Yuqori mahsulotli sigirlar uchun bu hududda harorat  $+9^0$  -



10°C (A. A. Shilov), qo'ylar uchun +5° - 8°C (A. P. Onegov) bo'lishi kerak.

Issiqlikni befarq pastki va yuqorigi hududini kritik harorat deyishadi. Havo harorati kritik haroratdan past bo'lsa organizmda modda almashish kuchayadi, issiqlik hosil bo'lishi ortadi. Ammo kritik harorat darajasi mollarni oziqlantirish, teri usti junini holati, teri osti yog' qatlami qalinligi, havoning namligi va harakatiga bog'liq bo'ladi. Past haroratda mollarni boqib, yuqori natijalarga erishish uchun sifatli va mo'l-ko'l oziqa talab qiladi.

Ilmiy adabiyotlarda yozilishicha, hayvonlar tashqi havo haroratini o'zgarishiga moslashsa, shunchalik befarq issiqlik hududi keng bo'ladi. Issiq iqlimli sharoitda boqiladigan hayvonlar issiq haroratga sovuq sharoitda

boqiladiganlari esa sovuq haroratda o'rganadi. Befarq hududning kattaligiga atrof-muhit, harorat, namlik, havoning harakati, quyosh radiyasiyasni, oziqlantirish va sug'orish, organizmni teri usti kengligi, jun qoplami, semizligi va boshqalar ta'sir qiladi. Shuni ham aytish kerakki, mollar ko'proq sovuq haroratga yaxshi moslashadi (adaptasiya).

Chet el olimlarining tajribalari shuni ko'rsatadiki, mollarni sog'ligini saqlash, organizmni kasalliklarga nisbatan chidamliligini oshirish mahsulotni ko'paytirib, oziqa harajatini kamaytirishda issiqlikni befarq hududi va modda almashishni pastki hududi maqsadga muvofiqdir.

Ko'pchilik chet el olimlari qulay haroratga ahamiyat beradilar, qaysiki bu paytda mollardan eng yuqori mahsulot olinadi. Masalan, sog'in sigirlar uchun +10°-16°C (Xorlass), +4°-24°C (Xenkok), +10°-25°C (Motes), +14°-24°C (Sudzuki va Tanichuri), o'sishdagi qora mollar uchun +10°-25°C (Rogedal va Djonson), yosh buzoqlar uchun +15°-20°C, cho'chqalar uchun +12°-20°C (Sorensyan), +12°-22°C, +16°-22°C (Mosgrad, Velebir va boshqalar). Cho'chqa bolalari uchun +15°-22°C, +16°-26°C (Xoytman va boshqalar), +20°-22°C (Simek). Har xil turdagi va yoshdagi mollar uchun mu'tadil harorat me'yorini ishlab chiqish vazifa qilib qo'yilgan, masalan sog'in sigirlar uchun +10° So'mniga +8° - 16°C qabul qilingan.

*Organizmga yuqori haroratning ta'siri va issiqlik urishining oldini olish.* Qishloq xo'jalik hayvonlari organizmida issiqlikni boshqarish mexanizmini ulkan imkoniyati bo'lsa, issiqlikni tenglik holatini ma'lum darajagacha saqlab tura oladi. Yuqorida aytilganidek, haroratni ko'tarilishi issiqlikni befarq hududidan o'tib ketsa, avvalambor modda

almashish pasayadi, keyin esa, harorat ko'tarilib boraversa, ya'ni organizm haroratidan ortsa, gaz almashish va issiqlik hosil bo'lishi ko'payadi. Organizmda birgina issiqlik ajratish bilan issiqlikni boshqarib bo'lmaydi. Natijada tana harorati ko'tariladi, organizm isib ketadi (issiqlik urish). Issiqlikni boshqarish mexanizmining buzilishi organizmni isib ketishiga olib keladi. Bu esa atrof-muhit haroratini ko'tarilishi, namlikni

ortishi, havo harakatini pasayishi natijasida teri ustida namlikni bug'lanishi qiyinlashadi va konveksiya uchun issiqlik ajratish kamayishi ro'y beradi. Konveksiya - mollar tanasi atrofidagi havoni isitib, ma'lum po'stloq hosil bo'lishidir. Organizmni isib ketishi og'ir ishlarni bajarish, tez harakat qilish, yopiq vagonlarda mollarni tashish, kunning issiq paytlarida mollarni bir joydan ikkinchi joyga haydash, molxonalarda mollarni zich joylashtirish, mollar organizmi chiniqtirilmagan paytlarda ko'p uchraydi.

Issiqlik ajratish kuchayishi reflektor yo'l bilan bo'lib, ya'ni teridagi qon tomirlarining kengayishi tufayli teriga ko'p qon oqib keladi, nafas olish tezlashadi, nafas yo'llaridagi shilliq pardalar orqali namlik bug'lanadi. Ter bezlari orqali ter ajralish butun tanada kuchayadi, ter ajralishi tezlashgani uchun mollar uzunasiga yotadi va tanasini bo'shashtirib, ter ajralish maydonini ko'paytiradi. Agarda tashqi harorat ta'siri kuchayib borsa organizm issiqlik hosil qilishni kamaytiradi, gaz almashish pasayadi, kislorod qabul qilish, modda almashishi, hayvonni harakati va ishtahasi susayadi.

Terlamaydigan hayvonlarga yuqori harorat kuchli ta'sir qiladi. Ularda tanadagi issiqlik muvozanatini ushlab turish juda jiddiy bo'ladi. Yuqori haroratni ta'siri davomli bo'lsa, ular organizmida issiqlik boshqarilishi buziladi, natijada tana harorati va organizmda modda almashish jarayoni muhit haroratiga itoat qiladi. Hayvonlar organizmida harorat ta'sirida chuqur o'zgarishlar ya'ni modda almashish, to'qimalar va gumoral mexanizmlar ishi buziladi.

L. B. Basovning aniqlashicha, tashqi harorat ko'tarilib  $+30^{\circ}\text{C}$  dan oshsa, sog'in sigirlarda issiqlik hosil bo'lish 27 - 28% gacha kamayadi. Organizmni isib ketishidan oshqozon-ichak yo'llarini ferment, sekretlar ajratish, motor funksiyalari pasayadi, jigarda glikogen hosil bo'lish va zaharli moddalarga karshi kurash funksiyasi kamayadi, qonning quyuqligi ortib ROE kamayadi. Organizmni har xil ta'sirlardan

o'zini saqlash xususiyati pasayib, qonda har xil zaharli moddalar ko'payadi. Bundan tashqari ter ajralishini kuchayishi

tufayli organizmdan tuzlar va vitaminlar (S va V guruhi) ajralishi ko'payadi. Haddan ortiq yuqori harorat ta'sirida markaziy asab tizimi va boshqa asosiy a'zolarida oqsil substansiyasida chuqur o'zgarishlar bo'ladi. Qishloq xo'jalik hayvonlari uchun havo harorati  $+43^{\circ}\text{--}44^{\circ}\text{C}$ , parrandalarda  $+47^{\circ}\text{C}$  bo'lganda organizmdagi o'zgarishlar qaytmas, ya'ni tuzalmas holatda bo'ladi.

Gipertermiya amaliyotda issiqlik urishi shaklida uchraydi. Issiqlik urishni o'tkir xollarida to'g'ri ichak va terining harorati  $+42^{\circ}\text{C}$  gacha ko'tariladi. Bunda hayvondan ter ajralishi kuchayadi. Shilliq pardalar qizaradi (giperemiya), yurak urishi tezlashadi, xansiraydi, asabiylashadi, qaltiraydi, chayqalib yuradi, og'zidan ko'pik oqadi, oqibatda komatoz holatga (og'ir behushlik) tushib qoladi. Natijada hayvon nafas olish markazi va yurakning falajidan halok bo'ladi. Nisbiy yuqori harorat ta'sirida har xil kasalliklarga nisbatan organizmni tabiiy chidamliligi va immunologik reaktivligi pasayadi. Haroratning o'zgarishlari natijasida qon zardobida oqsil va uning fraksiyalarining miqdori, kalsiy - fosfor almashishi va boshqa biokimyoviy o'zgarishlar bo'ladi.

Havoning harorati  $+25 - 30^{\circ}\text{C}$  dan oshsa mollarning mahsuldorligi sezilarli darajada pasayadi. Chunonchi sigirlarning suti  $25 - 60\%$  gacha (O.V. Garkovi, Y.A. Suvonqulov), bo'rdoqiga boqilayotgan qoramol va cho'chqalarning kunlik o'sishi  $12 - 30\%$  gacha (Kelley, L. K. Skoroxod'ko, A. II. Onegov va boshqalar) pasayadi.

Havoning harorati  $+32^{\circ}$  dan  $50^{\circ}\text{C}$  ga yetsa hayvonlarning jinsiy qobiliyati va urug'lanishi, tovuqlar tuxumining og'irligi hamda sonini pasayishiga sabab bo'ladi. Havoning yuqori harorati shu sharoitga moslashgan mollar, semiz bo'lmagan oq rangln, teri ustida juni kam mollarga kuchli ta'sir etmaydi. Ayniqsa sovuq sharoitda yashagan mollar issiq haroratni juda qiyinchilik bilan o'tkazadi. Mollarning isib ketishi ularga yaxshi sharoit yaratishni, organizmdan issiqlik chiqishini yaxshilash va issiqlik hosil bo'lishini kamaytirishni taqozo qiladi. Hayvonlarni isib ketishdan saqlash uchun, molxonalar ichidagi namlikni

kamaytirish, havoning harakatini ko'paytirish (eshik - oynani ochish, ventilyasiyani ishlatish), me'yordan ortiq mol saqlamaslik, xohlagancha sug'orib, oziqa ratsionini kamaytirish zarur. Havoning issiq vaqtda va namlik ko'p bo'lgan paytlarda shamol esmasa ishchi hayvonlarni yengil ishga qo'yiladi, janubiy tumanlarda esa ishlatib dam berish, mollarni asta



haydash, hohlagancha suv berish, shirali oziqalar berish, ustiga suv sepih yoki iloji bo'lsa cho'miltirish kerak. Havoning issiq paytlarida mollar yaylovlarda saqlansa balandroq ochiq joylar tanlanadi yoki daraxtlar soyasida, shiyponlarda saqlanib, erta va kechki salqinda, hatto kechalari ham boqiladi.

*Hayvonlar organizmiga past haroratning ta'siri va sovuq urishning oldini olish choralari.* Tashqi muhit va atrofdagi buyumlar haroratining past bo'lishi, ayniqsa havoning namligi va harakatining yuqori bo'lishi organizmning issiqlik ajratishini kuchayishiga, issiqlikni boshqarish mexanizmini buzilishiga olib keladi. Mollarni siyrak saqlash, ular teri osti yog'ining kamligi, junning siyrakligi va oziqaning kamligi ham issiqlik ajratishini kuchaytiradi. Ayniqsa, yosh tug'ilgan mollar sovuq haroratga sezuvchan bo'ladi. Hayvonlar organizmiga sovuqni ta'siri ikki bosqichda bo'ladi: a) himoyaga moslashish bosqichi b) charchash va holsizlanish bosqichi. Havo harorati keskin pasaysa organizm issiqlik ajratishinisaytirib, teri orqali tashqariga issiqlik berishni kamaytiradi. Teridagi qon tomirlarini torayishi hisobiga tashqariga issiqlik berish 70 % gacha kamayadi. Hayvonlar terisi issiqlikka qaraganda sovuq harorat ta'siriga kuchli ta'sirchan bo'ladi. Bu esa terida sovuklikni tez qabul qiluvchi asab reseptorlarining ko'pligi va terini ustki qatlamiga yaqin joylashganligi bilan isbotlanadi.

Hayvonlar terisi haroratining pasayishi bilan birga uning yuzasi ham qisqaradi, nafas olish chuqurlashadi, yurak urishi esa sekinlashadi. Agar teri ozroq sovusa tezda shu sharoitga moslashadi, qon tomirlari va harorati o'z holiga keladi. Qachonki, teri tomirlari reaksiyasi va issiqlik uzatishning boshqa omillari yetarli bo'lmasa, organizmda issiqlik hosil bo'lish kuchayadi. U teri

muskullarining qisqarishi, ya'ni muskullarning taranglashishi va harakatining tezlashishi bilan namoyon bo'ladi. Natijada molning ishtahasi ochilib, oziqaga bo'lgan talab ortadi, oshkozon-ichak bezlari, ayniqsa jigarning faoliyati kuchayadi. Binobarin, harorat salgina pasayganda, yaxshi oziqa, mollarning parvarishi, to'shamaning yetarli bo'lishi, namlikni kamaytirish, yelvizakning bo'lmasligi tufayli mollarni shu haroratga qarshi chiniqtiradi va mahsuldorligini oshiradi.

Ammo, haroratning keskin pasayib borishi organizmda modda almashishni kuchaytiradi, oziqa harajati 15-20% gacha ko'payadi, bu esa iqtisodiy tomondan zarardir. Masalan, +22°C da cho'chqalarning kunlik o'sishi 900 gr, agar harorat +4° - 5°C ga pasaysa o'sish 500 gr bo'ladi yoki oziqa harajati 1,5 - 2 baravarga ko'payadi. Tuxum beradigan

tovuklarga harorat  $+12^{\circ}\text{C}$  dan  $5^{\circ}\text{C}$  gacha pasaysa tuxum 12 foizga kamayadi. Sog'in sigirlar sutining kamayishi, yosh mollarning o'sishini pasayishi kuzatilgan. Ayniqsa yosh mollarga haroratni tez o'zgarishi, ya'ni issiqdan sovuqqa birdaniga o'tishi yomon ta'sir qiladi. Haroratning pasayishi natijasida organizmning tabiiy chidamliligi pasayib, yuqori nafas yo'llarida yallig'lanish, bronxpnevmoniya, dispepsiya hamda yelin, muskul, bo'g'in va periferik asab kasalliklariga chalinadi.

Haroratning pasayishi, ayniqsa oriqlar, surunkali kasal va tullagan mollar uchun xavfli. Shunday qilib, hayvonlar organizmining sovlashi ko'pgina kasalliklarni kelib chiqishiga sabab bo'ladi, hamda har xil yuqumli kasalliklarga nisbatan chidamliligini pasaytiradi. Hayvonlarni past harorat va yuqori namlik sharoitida saqlaganda oziqaga bo'lgan talab ortadi, har xil kasalliklar ko'payadi va yosh mollar ko'p nobud bo'lib, iqtisodiy zarar bo'ladi. Uzoq vaqt haddan tashqari harorat pasayib borsa organizmda issiqlikni boshqarish buziladi, organizm sovlash ketadi yoki gipotermiya holati bo'ladi. Bunda kuchli charchaganlik, uyqusirash va organizm funksiyalarinihg sekinlashishi, modda va energiya almashish, qon bosimini pasayishi, paralich holatlar kuzatilib, oxiri muzlash oqibatida organizm halok bo'ladi. Bundan tashkari, havo haroratining juda pasayishi tufayli terining ma'lum joylari, mollar qorda, muzlagan polda yotib qolsa to'yoqlar muzlaydi. Ko'pincha mollarning qulog'i, urug' xaltasi, jinsiy a'zolari, yelin so'rg'ichlari, dumi va tuyuqlari muzlaydi. Hayvonlarni sovuq urishdan saqlash uchun ularni talabga javob beradigan molxonalarda saqlab, to'g'ri oziqlantirish va mollarni sovuqqa chiniqtirish kerak.

#### *Atmosfera bosimi va uning gigiyena tomondan ahamiyati.*

Yer sharini o'rab turgan havoning muayyan og'irligi bor:  $1\text{ m}^3$  havo  $0^{\circ}\text{C}$  da dengiz sathining  $1\text{ sm}^2$  yuzasiga  $1,294\text{ kg}$  og'irlikda bosadi, ya'ni  $1\text{ l}$  havo  $1,294\text{ g}$  ga to'g'ri keladi. Havo tufayli yuzaga keladigai bosim atmosfera bosimi deb aytilib, u  $760\text{ mm}$  simob ustuniga teng deb qabul kilingan. Dengiz sathidan past joylarda bosim oshib borsa, yuqoriga ko'tarilgai sayin kamayib boradi. Yer ustida turgan havo har bir kvadrat santimetr dengiz sathiga  $1029,8\text{ g}$  og'irlikda bosim ko'rsatadi.

Havo bosimini simob ustunining atmosfera bosimi muvozanatga keltiradigan balandligi bilan ifodalash odat bo'lgan. Simobning solishtirma og'irligi ( $13,55$ ) ni bilgan holda, atmosfera bosimini

dengiz sathida 1029,8 : 13,55 simob ustuni hisobi bilan 76 sm - 760 mm ni tashkil etishini hisoblab chiqish oson.

Atmosfera havosi hayvon tanasinnng sirtiga ham xuddi shunday bosim ko'rsatadi. 400 - 450 kg og'irlikdagi sigir tanasining sirti taxminan  $3,6 \text{ m}^2$  ( $36000 \text{ sm}^2$ ) ga teng ekanligini bilgan holda atmosfera havosi sigir tanasining sirtiga 36 tonnaga yaqin kuch bilan bosishini ham hisoblab chiqish oson.

Yer yuzidagi jamiki hayot bosim sharoitlarida rivojlanib kelgan, biroq biz juda chuqur suvlarda katta bosim ostida yashaydigan baliqlar singari uning ta'sirini sezmaymiz. Sababi odatdagi sharoitlarda atmosfera bosimi teskari yo'nalishda qo'yiladigan kuch bilan organizmning hujayra va to'qimalaridagi bosim bilan tamomila muvozanatlashib turadi.

G'ovvoslik va kesson ishlarida yuqori atmosfera bosimi sharoitlariga duch kelishga to'g'ri keladi. Kessonning ichki kamerasidagi ortiqcha havo bosimi 0,2 atm. dan 4 atm. gacha boradi.

Odam ortiqcha bosim ostida turgan paytida puls va nafas olish soni kamayib, qulog'i og'ir tortadi, bosim yuqori bo'lganida esa azotning narkotik ta'siriga xos belgilar ko'rinadi; odam avvaliga besaranjom bo'ladi, so'ngra diqqat e'tiborini bir joyga to'plashga qiynaladi, xotirasi pasayadi, harakatlar koordinasiyasi buziladi. Odam 10 atm bosimda hushdan ketadi.

Havo bosimi ortib borgan sayin havo tarkibiga kiradigan gazlar, asosan, azotning organizmda erishi ko'payib boradi. Odatdagi tana harorati va 1 atm. bosimda qonda 1,2% azot bo'lsa, bosim 4 atm ga yetganida azot 3,9% ga yetadi. Qondan azot to'qimalarga o'tadi va yog'lar bilan lipoidlarda eriydi.

Tashqi bosim yuqori bo'lib turgan joydan normal bosimli joyga o'tilganda to'qimalardan qonga o'tgan azot o'pka orqali chiqib ketishga ulgurmay qolishi va shunga ko'ra qonda gaz pufakchalari hosil bo'lishi mumkin. Bunda gaz emboliyasi xavfi tug'iladi (dekompresion kasallik).

Markaziy asab tizimida gaz embollari hosil bo'lishn og'ir o'zgarishlarga olib kelishi mumkin. Og'ir hollarda embollar yurak qon tomirlariga yoki organizm uchun muhim bo'lgan miya markazlari tomirlariga tiqilib organizmni halok qiladi.

Hayvonlar tog' yaylovlariga haydalganida past atmosfera bosimi sharoitiga tushib qoladi. Dengiz sathidan ko'tarilgan sari o'rtacha



atmosfera bosimi qay tariqa o'zgarib borishi quyidagi 8-jadvalda keltirilgan.

Atmosfera bosimi pasayib borishi bilan bir qatorda kislorodning parsial bosimi ham kamayib boradi (kislorodning parsial bosimi atmosfera bosimining 21% ga yaqinini tashkil etadi). Dengiz sathida kislorod parsial bosimi simob ustuni hisobida 159 mm ni 5000 m balandlikda 85 mm ni va 10000 balandlikda esa 41 mm ni tashkil etadi. 2500 - 3000 m gacha balandlikka ko'tarilganda organizmda ro'y beradigan o'zgarishlar markaziy asab tizimi funksiyalarining bir qadar buzilishi va nafas hamda yurak qon tomirlar tizimi faoliyatining kuchayishi bilan ifodalanishi mumkin, xolos. Dengiz sathidan 9500 m balandlikda esa organizmning bir qancha funksiyalari o'zgara boshlaydi.

5 - jadval

Atmosfera bosimining o'zgarib borishi

| Dengiz sathidan balandlikda m. hisobida | Atmosfera bosimi. simob ust. mm hisobi | Dengiz sathidan balandlikda m. hisobida | Atmosfera bosimi. simob ust. mm hisobi | Dengiz sathidan balandlikda m. hisobida | Atmosfera bosimi. simob ust. mm hisobi |
|-----------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|
| 0                                       | 760                                    | 5000                                    | 405                                    | 10000                                   | 196                                    |
| 1000                                    | 734                                    | 6000                                    | 354                                    | 11000                                   | 169                                    |
| 2000                                    | 596                                    | 7000                                    | 308                                    | 12000                                   | 145                                    |
| 3000                                    | 526                                    | 8000                                    | 277                                    | 13000                                   | 128                                    |
| 4000                                    | 462                                    | 9000                                    | 230                                    | 14000                                   | 105                                    |

Katta balandlikka ko'tarilganda kelib chiqadigan kasallik o'zgarishlari balandlik yoki tog' kasalligi deb ataladi. Bu kasallik qonga kislorodning yetarli kirib kelmasligi va to'qimalarning kislorodga borgan sari ko'proq to'ymay qolishi bilan bog'lik.

Balandlik kasalligi charchash, muskullarning tobora susayib borishi, nafas va tomir urishining tezlashuvi va burun, quloq, hiqildoq hamda ichaklardan qon ketish, yurish koordinasiyasining buzilishi bilan namoyon bo'ladi.

Atmosfera bosimi yuqori bo'lganda obi - havo yaxshi bo'ladi, ya'ni havo bulutsiz, namlik kam va shamol bo'lmaydi. Bosim pasaysa aksincha bulut ko'payadi, yomg'ir-qor yog'adi, tuman, shamol bo'ladi. Natijada qishloq xo'jalik hayvonlarining mahsuldorligiga ta'sir qiladi.

Havo bosimining pasayishi qon tomirlarini kengaytiradi va natijada teri

hamda shilliq pardalarga qon kelishi kuchayadi. To'qimalarda kislorod yetishmasligidan modda almashish buziladi. Oksidlanmagan zaharli oziqalar organizmda yig'ila borib, qon tomirlarini o'tkazish qobiliyatini oshiradi va qon ketadi.

Atmosfera bosimini pasayishiga hayvonlar asta-sekin o'tsa tezda moslashadi. Hayvonlarni balandliklarga moslashishimorfo-fiziologik moslashishi (gipoksemiya, eritrosit va gemoglobinning ortishi) bilan namoyon bo'ladi.

### *Havoning namligi va uning gigiyena tomondan ahamiyati.*

Havoda doimo suv bug'lari (namlik) bo'lib, uning miqdori havoning harorati va harakatiga qarab joyning geografik sharoiti, yilning fasli va ob-havoga qarab o'zgarnib turadi. Havoning namligi boshqa tarkibiy qismlariga nisbatan beqaror bo'lib, katta farqlar bo'lib turadi. Atmosfera havosidagi suv bug'larining asosiy manbai bo'lib suv manbalari. tuproq va o'simliklar hisoblanadi.

Molxonalar havosida suv bug'lari atmosfera havosiga nisbatan ko'p bo'ladi. Tashqi atmosfera havosi bilan kirgan 10 - 15% namlikdan tashqari, molxonada joylashgan hayvonlar tomonidan 70 - 75% namlik ajratiladi. Bundan tashqari molxona havosiga poldan, oxurlardan, sug'orish idishlari va boshqalardan ham namlik chiqariladi. Masalan, o'rta haroratda, 400 kg lik sigir bir sutkada 8,7 - 13,4 kg, yirik ishchi ot 7,0 - 8,8 kg, emizadigan cho'chqa - 2,2 kg, qo'y 1,0 - 1,25 kg namlik ajratadi. Nam pollardan molxona havosiga 10 - 25% qo'shimcha namlik ko'tariladi. Isitilmaydigap cho'chqaxonalar havosida namlik 90% ga yetsa poldan namlik ko'tarilmaydi va 70 % ga pasaysa namlik ko'tarilishi oshadi (T. K. Starov).

Havoning namligi quyidagi gigrometrik ko'rsatkichlarda ta'riflanadi: mutloq, maksimal, nisbiy namlik, defisit to'yinganlik va shudring nuqtasi.

*Mutloq havo namligi* (A) deb,  $1\text{ m}^3$  havoda mazkur paytda bo'lgan suv bug'lari miqdoriga aytiladi. Mutloq havo namligi miqdori  $1\text{ m}^3$  havoga to'g'ri keladigan grammlar bilan yoki mm simob ustuni bilan (mazkur miqdordagi suv bug'larining berk bo'shliq devorlariga ko'rsata oladigan bosimi bilan) ifodalanadi.

*Maksimal havo namligi* (E) deb, mazkur havo harorati va mazkur atmosfera bosimida  $1\text{ m}^3$  havoda bo'ladigan eng ko'p miqdordagi suv bug'lariga aytiladi. Maksimal havo namligining kattaligi havo haroratiga to'g'ri va atmosfera bosimiga teskari proporsionaldir. Maksimal havo

namligining kattaligi ham, xuddi mutloq havo namligining kattaligi singari,  $1 \text{ m}^3$  ga to'g'ri keladigan gramm bilan yoki mm simob ustuni bilan ifodalanadi.

Nisbiy havo namligi (R) deb, mutloq havo namligining maksimal havo namligiga nisbatan foizlarda ifodalanishiga aytiladi: Quyidagi formula yordamida  $R = A/E \times 100$  aniqlanadi.

Bu yerda  $R$  = foizlarda ifodilangan nisbiy havo namligi;  $A = 1 \text{ m}^3$  havodagi mutloq namlik miqdori,  $E = 1 \text{ m}^3$  havodagi maksimal namlik miqdori.

Defisit namlik (D) deb, maksimal havo namligi bilan mutloq havo namligi o'rtasidagi ayirmaga aytiladi. Quyidagi formula yordamida  $D = Ye - A$  aniqlanadi.

Shudring nuqtasi ( $T^0$ ) deb, to'la tuyingan suv bug'larining suv tomchilariga aylanadigan vaqtdagi haroratga aytiladi.

Yuqorida qayd etilgan fiziologik gigrometrik ko'rsatkichlar hayvonlarning teri harorati  $+30^0 - 36^0\text{C}$  sharoitida aniqlanadi. Hayvonlar terisining harorati atrof - muhit haroratidan yuqori bo'ladi. Gigrometrik ko'rsatkichlardan nisbiy namlikdan boshqalari ham atmosfera havosidagidan ko'p bo'ladi.

Gigrometrik ko'rsatkichlarning yuqori - pastligiga ko'pincha havoning harorati ta'sir qiladi. Uning ko'tarilishi bilai mutloq namlik ortadi. Harorat bilan nisbiy namlik o'rtasida qarama - qarshilik mavjud, ya'ni harorat qancha yuqori bo'lsa, nisbiy namlik shuncha past bo'ladi. Molxonalar havosining nisbiy namligi 50% - 95% gacha, ba'zan yuqori ham bo'ladi. Mutloq namlik shiftga qarab ortsa, nisbiy namlik esa teskarisi, ya'ni pol yuzasida ko'p bo'ladi.

Defisit to'yinganlik havoning harorati ko'tarilsa ortib boradi. Uning ortishi bilan havo namligini bug'lanishi va qurishi tezlashadi. Havo haroratining ortishiga qarab shudring nuqtasining harorati ham ortadi. Shudring nuqtasi havoning suv bug'lari bilan to'yinishidan dalolat beradi.

Havo namligining gigiyenik ahamiyati juda katta. Meteorologik omillarning boshqa ko'rsatkichlari qatori havo namligi iqlim va mikroiklimni belgilaydi. Shuning uchun ham hayvon organizmiga to'g'ridan-to'g'ri va qo'shimcha (iqlim, tuproq, suv, o'simliklar orqali) ta'sir qiladi.

Havodagi suv bug'larini to'g'ridan-to'g'ri ta'siri shundan iboratki, atrof muhit namligi organizmni issiqlik ajratishiga ta'sir qiladi, ya'ni past haroratli havoning namligi yuqori bo'lsa, issiqlik ortishi kuchayadi. Havo



namligini issiqlik almashishdagi roli organizmni teri va nafas olish yo'llari orqali namlikni bug'lanish jarayonida yaqqol namoyon bo'ladi. Teri orqali namlik ter ko'rinishda va gazsimon ko'rinishda chiqadi. Namlikning bug'lanish darajasi atrof muhitning sharoitiga, ayniksa harorat, namlik, havoning harakati va organizmning holatiga bog'lik bo'ladi.

Nisbiy namlik 85% dan yuqori bo'lsa, muhit harorati yuqori va past bo'lsa organizmda issiqlik ajralishiga salbiy ta'sir qiladi. Mu'tadil haroratda mollar saqlansa ham namlikning bug'lanishiga umumiy issiqlik ajralishini 20 - 25% sarf bo'ladi. Buni sabablari quyidagicha:

a) Atrofdagi havo namligi ko'tarilganda hayvonlar juniorasidagi havo namligi xam oshadi. Shunga ko'ra uning issiqlik o'tkazuvchanligi kuchayib, tana atrofidagi havoga issiqlik ko'p o'tadi;

b) Organizm atrofidagi havoning issiqlik o'tkazuvchanligi ortadn, chunki suv bug'lari issiqlikni quruq havoga qaraganda bir necha barobar ko'proq o'tkazadi. Shuning natijasida issiqlik o'tkazish (konveksiya) yo'li bilan teridagi issiqlik yo'qolishi ko'payadi.

v) Nam havoda berk binolardagi narsalarning (devor, qavat orasidagi yopmalar, turli jihozlar) issiqlik yutishi kuchayadn, bu issiqlik sochish yo'li bilan organizmdan issiqlik yo'qolishini kuchaytiradi.

Yuqori haroratli havoning namligi yuqori bo'lsa, issiqlik ajralishi qiyinlashib qoladi. Hayvon organizmining atrofidagi harorat nechog'li yuqori bo'lsa, atrofdagi havoga sochish va bevosita o'tkazish yo'li bilan yo'qoladigan issiqlik miqdori shuncha kam bo'ladi. Atrofdagi havo harorati  $+30^{\circ}\text{C}$  dan oshmaydigan hollarda issiqlik ajralishi shu yo'llar bilan borishi mumkin. Havo va atrofdagi narsalar harorati teri yuzidagi harorat bilan barobar bo'lsa, issiqlik faqat bug'lanish hisobiga ajralib turadi. Atrofdagi havo harorati  $+15^{\circ}\text{C}$  bo'lganida organizmdan tinchlik holatida yo'qoladigan namlik soatiga taxminan 30 g ni tashkil qiladi. Havo harorati  $+30^{\circ}\text{C}$  ga yetganida yo'kolib boradigan nam taxminan 120 g ni tashkil etadi. Chiqqan ter teri yuzasidan bug'lanib turgan taqdirdagina hayvon organizmi issiqlikni chiqara olishini aytib o'tish kerak. 1 g namlikning bug'lanishi uchun 0,6 kkal issiqlik sarf bo'ladi. Hayvonlar atrofidagi havo namligining yuqori bo'lishi teri tozasidan terning bug'lanishini qiyinlashtirib qo'yadi va shu yo'l bilan issiqlik ajralishiga to'sqinlik qiladi.

Havo namligining past bo'lishi hayvonlar sog'ligiga aytarli ta'sir kilmaydi. Yuqori haroratli havo namligining past bo'lishi hayvonlar sog'ligi va mahsuldorligiga yomon ta'sir qiladi: organizmdan namlik

yo'kolishi kuchayadi, yuqori nafas yo'llarining shilliq pardalari quriy boshlaydi, ba'zan quruq yo'tal tutib hayvon bezovtalanadi.

Havo namlikka to'yingan vaqtda bug'lanish yo'li bilan issiqlik ajralishi mumkin bo'lmaydi. Shuning uchun yuqori namlik va harorat, havo harakatining sustligi issiqlik ajralishini tezlashtiradi, natijada organizm qiziydi yoki issiqlik uradi. Hayvonlar haddan tashqari issiq va zax molxonalarda saqlanganda modda almashish qiyinlashadi, ularning ishtahasi pasayadi, bushashadi, mahsuldorlik kamayadi va har xil kasalliklarga nisbatan organizmning chidamliligi pasayadi. Tashqi muhitning harorati past bo'lganda ham yuqori namlik organizmga salbiy

ta'sir qiladi. Nam havoning issiqlik sig'imi quruq havoga nisbatan 10 barobar ko'p bo'ladi. Shuning uchun, past haroratda havo namligi organizm terisi ustidan quruq havoga nisbatan ko'p issiqlikni oladi.

Shunday qilib, past haroratda yuqori namlik issiqlik ajralishini kuchaytiradi, natijada organizm sovib, ko'p hayvonlarda shamollash kasalligini keltirib chiqaradi. Kuz, qish va erta bahorda mollar noto'g'ri qurilgan, zax molxonalarda saqlanganda ko'pincha yuqori burun yo'llari shamollashi, o'pkasi shamollashi, sigirlarda mastit, oshqozon-ichak kasalliklari, ayniqsa yosh mollarda muskul revmatizmi va tabiiy chidamlilikni pasayish hollari yuz beradi.

Ko'pchilik tajribalar shuni ko'rsatadiki, molxonalar havosining namligi yuqori bo'lganida mollarda teri kasalliklaridan - trixofitiya, ekzema, qichima va boshqalar ko'p uchragan. Past harorat va yuqori namliklarda saqlangan mollardan olinadigan mahsulotlarning tannarxi ortganligi, ya'ni ortiqcha oziqa sarflanishi, o'sishi va mahsulotning kamayishi, qo'y junining tovarlik xususiyatini pasayishi kuzatilgan. Bundan tashkari, oziqalardagi to'yimli moddalarni hazm bo'lishi, azot yig'ilishi qon tarkibida gemoglobin, eritrositlar kamayib, ROE tezligi ortadi. Havo namligining 90 – 95% ga ko'tarilishi hayvonlardan olinadigan mahsulotni pasayishiga va ularning kasal bo'lish hollarini ko'paytiradi.

Tajribalarda aniqlanganki, yuqori mahsuldorli qoramollar saqlanadigan molxonalar havosining namligi 85% ga yetganda va har 5% ga ko'tarilganda sut mahsuldorligi 1,5 kg ga kamaygan. Hatto molxona havosi namlikka tuyinganda har bosh sigirdan olinadigan sut 4 - 4,3 kg ga kamaygan.

Institut zoogigiyena kafedrası professor-o'qituvchilari bir xil saqlash va oziqlantirish sharoitida ikki guruh sut yoshidagi buzoqlarni past harorat va yuqori namlikda saqlaganda (  $-2^{\circ}$  dan  $+10^{\circ}\text{S}$  va 90-95% namlik), harorati  $+8-15^{\circ}\text{C}$  va namligi 70-75% bo'lgan buzoqxonalarda saqlanganlarga nisbatan, kunlik o'sishi 20% gacha, qondagi eritrosit va gemoglobinlar 14%, leykositlarni fagositar aktivligi 17-20% gacha, lizosim miqdori 2-3 barobarga kamayganligini aniqlaganlar.

Havoning yuqori namligi molxona devorlari, shifti, to'siqlarni namlab har xil zamburug'lar va boshqa mikroorganizmlarning ko'payishi uchun sharoit yaratadi. Jumladan, devorlarni issiqlik yutuvchanligini ko'paytirib, bug' va havo o'tkazuvchanligini pasaytiradi.

Yuqorida aytilganlardan ko'rinib turibdiki, havo quruq bo'lsa nam havoga nisbatan chorva mollari o'zini yaxshi his qiladi. Harorat yuqori bo'lsa quruq havo organizmdan issiqlik ajralishini kuchaytirib, isib ketishdan saqlaydi, past harorat esa issiqlik ajralishini cheklaydi. Ammo haddan tashqari havo namligining pasayishi (20-30%) zararli hisoblanadi, ya'ni ter ajralishi, terining qurib ketishi, yuqori nafas yo'llari va og'iz bo'shlig'i qurib ketishini kuchaytiradi. Organizmni har xil yuqumli kasalliklarga nisbatan chidamliligini pasaytiradi. Shu holat uzoq vaqt davom etsa, mollar terisi, tuyoq va shoxlari yoriladi, qo'y junining mo'rtligi ortadi. Bundan tashqari quruq havo tuproqni quritib, chang-to'zonni ko'paytiradi.

Shunday qilib, organizmniig yashashi, fiziologik jarayonlarni me'yorda o'tishida havo namligining ahamiyati kattadir.

Nazorat savollari va topshiriqlar.

1. Havo muhitiga ta'rif bering?
2. Ob – havo, iqlim va mikroiklim tushunchalariga ta'rif bering?
3. Havoning asosiy xossalarini ayting?
4. Havo fizik xossalarining organizmga ta'sirini tushintiring?
5. Havoning gaz tarkibi va uning organizmga ta'sirini ayting?
6. Havodagi chang va mikroorganizmlar to'g'risida ma'lumot bering?
7. Changli va tomchili infektsiyani tushintiring?
8. Chorvachilik fermalarida yuqori harorat va namlikka qarshii kurash choralarini ayting?
9. Aeroionizatsiyaga ta'rif bering?
10. Qishloq xo'jalik hayvonlarini iqlimlashtirishning ahamiyatini ayting?



## II. TUPROQNING GIGIYENASI

Tuproq biosferaning asosiy elementi va shuning uchun ham gigiyena tomondan ahamiyati katta. U hayvonlarning sog'ligi va mahsuldorligiga to'g'ridan-to'g'ri bevosita va bilvosita ta'sir etadi.

O'sayotgan o'simliklarning turi, kimyoviy tarkibi va yer osti suvlarining sifati tuproqning tozaligi va tuzilishiga bog'liq bo'ladi. Hayvonlar orasida turli kasalliklarni paydo bo'lishiga tuproq tarkibida mineral tuzlar va mikroelementlarning ko'p yoki oz bo'lishi, yetishmasligi sabab bo'ladi.

Tuproq har xil chiqindilarni tabiiy qabul qiluvchi va yutuvchi bo'shliq bo'lganligi uchun xilma - xil mikroflora va mikrofaunalar ko'payadigan muhit hisoblanadi. Unda organik moddalarni mineral moddalarga aylanishida kimyoviy va biologik jarayonlar kechadi, qaysiki o'simliklar tomonidan iste'mol qilinadi. Agar tuproq infeksiyalarining qo'zg'atuvchilari (qoqshol, kuydirgi, qorason va boshqalar, gelmintlar tuxumi) bilan ifloslangan bo'lsa, hayvonlar bevosita shu tuproqda o'sgan o'simliklarni is'temol qilsa mazkur kasalliklar bilan kasallanishi mumkin.

Tuproqning sanitariya-gigiyena holati chorvachilik fermalari uchun joy tanlash, yozgi lagerlar, ishlab chiqarish binolarni qurish, yaylovlardan foydalanish, oziqa tayyorlash va chorva mollari ajratgan chiqindilarni zararsizlantirishda (oqova suv, o'lik, go'ng va boshqalar) katta ahamiyatga ega.

Tuproqning gigiyena tomondan ahamiyati uning mexanik tarkibi, fizik, kimyoviy va biologik xususiyatiga bog'liq bo'ladi.

***Tuproqning mexanik tarkibi*** - deb qattiq jinslarning foizlarda bo'lishiga aytiladi. Tuproq donachalari har xil kattalikda bo'lib, mexanik analiz tufayli aniqlanadi, yirik qum 0,5 - 3 mm, o'rtacha qum 0,3 - 0,5 mm, mayda qum 0,3 mm dan kichik va loyqa 0,01 mm dan kichik bo'lgan bo'lakchadir.

Mexanik tarkibiga qarab tuproq quyidagilarga bo'linadi: toshli, shag'alli, tog'ayli, qumli (80% dan ortig'i qum va 10 % 0,01 mm dan kam bo'lgan bo'lakchalar, qumloq tuproqli 10 - 20 % i 0,01 mm dan kichik bo'lakchalar, yengil qumoq tuproqli 20 - 30 % i 0,01 mm dan kichik bo'lakchalar, o'rtacha qumoq tuproqli - 30 - 45% i 0,01 dan kichik bo'lakchalar yengil va o'rta loyqali - 60 - 80% i 0,01 mm dan kichik bo'lakchalar, og'ir loyqali 80% i dan ko'pi 0,01 mm bo'lakchalar,

ohakli -20% dan ko'pi ohak, qoratuproqli 20% i chirindi, torfli va boshqalar.

*Tuproqning fizik xususiyatlari* - g'ovakligi, havo, suv o'tkazuvchanligi, suv sig'imi va issiqlik o'tkazuvchanligi uning mexanik tarkibiga ya'ni bo'lakchalarining kattaligiga bog'liq bo'ladi.

Tuproq g'ovakligi bo'lakchalariga bog'liq. Mayda bo'lakchali tuproqlarning g'ovaklar soni oshadi. Yirik bo'lakchali tuproqlarda (shag'alli, qumli, qoratuproqli) teshiklar ancha katta bo'lib, tuproqning suv va havo o'tkazuvchanlik xususiyati g'ovakligiga bog'liq bo'ladi. Yirik donachali tuproqda katta teshiklar bo'ladi, natijada mayda donachali tuproqqa nisbatan suv va havo o'tkazuvchanligi yuqori bo'ladi. Yirik donachali tuproqda mikrobiologik jarayonlar va har xil organik chiqindilarni chirishi yaxshi ketadi, atmosfera suvlari esa yaxshi filtrlanadi va chuqur qatlamlarigacha o'tib boradi.

Tuproq havosi yoki gazi yirik g'ovaklarda suv bo'lmagan joylarini egallaydi. Kolloid bo'lakchalari shimadi va tuproq eritmasida eriydi. Tuproqni havo o'tkazuvchanligi ko'pincha uning teshiklarini kattaligiga bog'liq. Havo almashinish va aerasiya (havoga to'yinish) yirik donachali tuproqda yaqqol ko'rinadi. Tuproq havosi tarkibida 10% gacha  $SO_2$ , 1 - 20 % gacha  $O_2$ , 78 - 80%  $N_2$  bo'ladi.

Botqoqliklar yoki organik chiqindilarga boy tuproqlarda ulardan tashqari vodorod, metan va boshqa vodorod sulfid, ammiak, indol, skatol va boshqalar bo'ladi. Yer osti suvining ko'payishi yoki pasayishi tuproq havosini vertikal yo'nalishda harakatga keltiradi. U atmosfera havosiga qo'shilib, molxonalarga kirib hayvonlarning sog'ligi va mahsuldorligiga salbiy ta'sir etadi.

*Tuproq suvi* -tuproq suvining hammadan katta manbai atmosfera suvlaridir. Tuproq gigroskopik bo'lgani uchununga havodan bir oz miqdor suv yutiladi. Tuproqning har xil turlari o'zidan har xil miqdorda suv o'tkazish xususiyatiga ega. Zarrachalari bir-biriga zich taqalib turadigan mayda donador tuproqlar suvni kam o'tkazadi. Yer osti suvlari yoki tuproq suvlari tuproqning suvga chidamli qatlamlari ustida to'planib boradi va shu qatlamlarning nishab joylaridan oqib tushadi.

Kapilyar kuchlar ta'siri ostida suv tuproq teshiklaridan ko'tarilishi ham mumkin. Tuproq zarralari qanchalik mayda bo'lsa, tuproqning suv ko'tarish xususiyati shu qadar ko'p bo'ladi (gil tuproqlarda tuproqdagi teshiklardan 3 - 4 metrgacha suv ko'tarilishi mumkin).

Tuproq suvida erigan har xil moddalar tuproq yuzasida o'sib turgan o'simliklar va tuproqda yashaydigan mikroorganizmlar tomonidan yutiladi (biologik yutish xususiyati).

Tuproq suvlarida ivigan holda bo'ladigan bir qancha birikmalar qattiq tuproq tarkibida uchraydigan birikmalar bilan reaksiyaga kirishadi, mana shu reaksiyalar natijasida hosil bo'ladigan kam eruvchan yoki erimaydigan mahsulotlar tuproq teshiklarida ushlanib qoladi (kimyoviy yutish xususiyati).

Tuproq suvining o'ziga xos xususiyatlari mavjud, ya'ni namligi, namlik sig'imi, suv o'tkazuvchanligi, kapillyarligi, gigroskopikligi, bug'lanishi va boshqalar.

1. *Tuproqning namligi deb*, tuproqda saqlanayotgan suv miqdoriga aytiladi. Mayda donachali, mayda teshikli tuproqda namlik yuqori bo'ladi. Tuproqning namligi - namlik sig'imi, gigroskopligi va yog'in-sochin suvlariga bog'liq bo'ladi.

2. *Namlik sig'imi deb*, ko'p yoki oz miqdorda suvni ushlab qolishiga aytiladi. Mayda donachali (mayda teshikli) hamda ko'p chirindili, kolloid bo'lakchali, nitratli, osh tuzi va oxakli tuproqlarda ko'p bo'ladi. Qumli tuproq 15 - 20 foizgacha, qumoq tuproq 30 - 40 foiz, loyqa - 70 foiz, torfli tuproq esa 100 foiz suvni ushlab qolish xususiyatiga ega.

3. *Suv o'tkazuvchanlik deb*, tuproqni filtrlash xususiyatiga aytiladi. Tuproq suvni yuqoridan pastga o'tkazadi. Tuproqning katta donachalaridan suv yaxshi o'tadi. Mayda donachali (loy, torf) tuproq suvni yomon o'tkazadi. Tuproqning suv o'tkazuvchanlik xususiyati sanitariya-gigiyena tomondan ahamiyati katta. U tuproqning suv-havo rejimini belgilaydi, bunda biologik jarayonlar kechadi.

4. *Kapillyarlik xususiyati* -bunda suv tuproq teshiklari orqali nam qismidan quruqroq qismiga ko'tariladi. Suvning ko'tarilish xususiyati tuproqning mexanik tarkibiga bog'liq ya'ni tuproq donachalari qancha kichik bo'lsa suv ko'tarilishi shuncha yuqori bo'ladi. Masalan, qumli tuproqda suvni ko'tarilishi bir necha desimetr, qumoq tuproq va loyqa tuproqda esa 5 - 6 m. Atmosfera suvlari kam bo'lgan paytlarda, tuproqning yuqori qatlami kapillyarlik xususiyati tufayligina namlik va to'yimli moddalar bilan ta'minlanadi. Tuproqning suv ko'tarish xususiyati molxonalarni zax bo'lishiga sabab bo'lishi mumkin.

5. *Tuproqning gpgroskopligi deb*, havodagi namlikni yutishiga aytiladi. Tuproqning teshiklari orqali havodagi namlikni shimib olishi havodagi namlikni ko'p yoki oz bo'lishiga bog'liq. Shuning uchun



mayda donachali tuproqning namlikni shimish xususiyati yuqori bo'ladi. Tuproqda har xil chirindilar, organik chiqindilar, torf va ba'zi tuzlar bo'lsa gigroskopik xususiyati baland bo'ladi ( $\text{CaSO}_4$ ,  $\text{MgSO}_4$ ,  $\text{KNO}_3$  va boshqalar).

6. *Tuproq suvining bug'lanishi* - gigroskopik xususiyatini teskarisi hisoblanadi. Tuproq yuzasi katta, donachasi zichlangan, xira rangda, eriydigan tuzlar kam va janubga qarab qiya bo'lsa suvining bug'lanishi ko'p bo'ladi. Quyoshning kuchli issiqligi, quruq havo, shamollar tuproqning ustki qavatini quritadi va mikrobiologik jarayonlarni bo'shashtiradi.

7. *Tuproqning issiqlikni saqlash xususiyati* - tuproqning issiqlik manbai quyoshning yorug'lik energiyasi hisoblanadi. Uning isish xususiyati geografik joylashishi, yilning fasli, obi havo, tuproqning tuzilishiga va yerning qiyaligiga bog'liq bo'ladi. Qora tuproq, chirindiga boy va quruq tuproqlar yaxshi tez isiydi.

Tuproqning issiq bo'lishida asosiy rol ni namlik o'ynaydi. Nam tuproqlar issiqlikni yaxshi o'tkazadi. Shuning uchun ham chorva mollariga yozgi lagerlarni qurishda va qo'ralarni o'rnatishda bunga ahamiyat berish kerak. Tuproq harorati hayvonlarning tana haroratidan past bo'lganligi tufayli, nam tuproqlarning radiasion balansi manfiy bo'ladi. Tuproqning geografik joylashishiga qarab 8 - 10 m chuqurlikda doimiy harorat bo'ladi. Har 34 m chuqurlikda harorat bir darajaga ortadi. Shimoliy qutbda ma'lum chuqurlikda doimiy muzlik bo'lib, u hеч qachon erimaydi. Havoning harorati  $0^\circ$  darajadan pasaygan joylarda tuproq muzlaydi. Muzlash qalinligi havoning harorati, qoplagan qorning qalinligiga qarab bir necha santimetrdan 2 m gacha bo'ladi. Tuproqning issiqlik holatini gigiyena tomondan ahamiyati katta. Shu issiqlik tufayli mikrobiologik jarayonlar va tuproqdagi organik moddalarni chirishi yaxshi boradi. Molxonalarning poydevorini tiklashda, kanalizasiya va suv quvurlarini o'tkazishda tuproqning muzlash qalinligini hisobga olish zarur. Muzlaydigan zax tuproqlar ta'sirida poydevorlar va binolar yemiriladi, darz ketadi.

8. *Tuproqning yutuvchanlik xususiyati deb*, gazlarni, suyuqliklarni, erigan moddalarni yutishi hamda o'simliklar va mikroorganizmlar uchun oziqa muhit xisoblangan tuproq zarrachalarini ushlab qolishiga aytiladi. Yutuvchanlik xususiyati tuproqning mexanik tarkibi, fizik, kimyoviy va biologik holatlariga bog'liq. Tuproqning chirigan moddalarni, mikroorganizmlarni ushlab qolish xususiyati sanitariya - gigiyena tomonidan ahamiyati katta. Tuproq har xil moddalarni yutish va o'tkazib

yuborishi cheksiz, chunki u moddalar ko'p yig'ilishi tufayli hammasini ushlab qololmaydi va ular yer osti suvlarigacha o'tib ketadi.

***Tuproqning kimyoviy tarkibi*** –tuproq,qattiq minerallar,organik zarrachalar, tuproq eritmasi va havodan tashkil topgan. Ko'pgina tuproqlarni 90 - 99 foizinin mineral moddalar, qolgan qisminiya'ni 1 - 10 foizni organik moddalar tashkil etadi. Tuproqning mineral qismlari qum, oxak, loy, balchiq va tog' jinslaridan iborat. Ba'zi bir tuproqlarda kalsiy bikarbonatlar (oxakli shpat, magnezit), oltingugurtli kalsiy (gips), kal'siy fosfat va oson eriydigan sulfatlar, kalsiy xlorid, magniy va natriy ko'p bo'ladi.

Tuproq tarkibidagi kimyoviy birikmalardan eng ko'p  $\text{SiO}_2$  bo'lib, shundan  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{G'ye}_2\text{O}_3$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$  va boshqalar bo'ladi. Tuproqda karbonatlar ko'p bo'lsa kalsiy va magniy oksidlari, sho'r tuproqlarda esa  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  ko'p bo'ladi. Tuproq tarkibida minimal miqdorda mikroelementlardan - kobalt, mis, Marganes, bor, yod, fluor, brom, qalay, stronsiy, selen, molibden, rux, litiy, bariy va boshqalar bo'ladi.

Tuproqning organik tarkibi chirindilardan iborat. Chirindilar organik qoldiklarni chirishi va bir vaqtda mikroorganizmlar ta'siri tufayli sintez jarayonlarni kechishidan hosil bo'ladi. Organik moddalarga organik qoldiqlar va chirishi boshlanish davridagi hosil bo'lgan moddalar ham kiradi. Hamma organik moddalar va chirindilar tuproqning ustki qatlamiga bo'ladi. Chirindilar qalinligi bir necha santimetrda 1,5 metr gacha yoki tuproq qismlariga nisbatan o'ndan biridan 15 - 18 foiz gacha bo'ladi.

Tuproqning hosildorligi uning kimyoviy tarkibiga bog'liq bo'ladi. Tuproq tarkibida u yoki bu mineral moddalar hamda makro va mikroelementlarni ko'p yoki oz bo'lishi o'simliklar orqali hayvonlarni sog'ligi va mahsuldorligiga ta'sir qiladi. Mineral moddalarga kambag'al tuproqlarda o'simliklarning hosildorligi past bo'lib qolmay, yetishtirilgan hosilda ba'zi bir to'yimli moddalar ham kam bo'ladi. Tuproqning kimyoviy tarkibi suvning tarkibiga xam ta'sir etadi.

Tuproqda kalsiy va fosfor tuzlari yetishmasa shu elementlar o'simliklarda ham yetishmaydi. Oqibatda hayvonlar organizmida mineral moddalar almashishi buziladi. Suyak kasalliklari ko'payadi, chorva mollarining nasldorlik xususiyati pasayib, mahsuldorligi kamayadi.

Tuproqda natriy yetishmasa, chorva mollari ishtahasi pasayadi va organizmda oqsil yig'ilishi kamayadi, markaziy asab tizimi tez charchaydi va yurakning ishlash faoliyati buziladi.

Keyingi yillarda ko'p yillik o'simliklar eqiladigan yaylovlarda hosildorlikni oshirish maqsadida azotli o'g'itlar ko'p ishlatilmoqda. Bu esa tuproq, suv va o'simliklar tarkibida nitratlarni ko'payishiga sabab bo'ladi. Nitratlar hayvonlar organizmiga kirib, ularni zaharlaydi. Har gektar yerga 150 kg dan azotli o'g'it ishlatilsa, makkajo'xori, suli, bug'doy, javdar va boshqa o'simliklar tarkibida nitratlar mumkin bo'lgan me'yordan oshib ketadi.

*Biogeokimyoviy provinsiya ta'limoti* - mikroelementlarning biologik rolini o'rganishga birinchi bo'lib 1891 yili akademik V. I. Vernadskiy asos soldi. Mikroelementlarni tuproq, suv, o'simlik va tirik organizmlar o'rtasida taqsimlanishini o'rganishni uning shogirdlari A. P. Vinogradov, Ya. V. Peyve, V. V. Kovalskiy, Ya. M. Berzin va boshqalar davom ettirdi va «biogeokimyoviy provinsiya» ta'limotini yaratdilar. Bu ta'limot odam va hayvonlarda uchraydigan ko'pgina kasalliklarni aniqlashga imkon yaratdi. Odam va hayvonlarda mikroelementlarni ko'p yoki kam bo'lishidan kelib chiqadigan kasalliklarni biogeokimyoviy endemiya yoki enzootiya deb aytiladi.

O'zbekistonda birinchi bo'lib Zarafshon vohasida, Sirdaryo, Jizzax va Samarqand viloyatlarida biogeokimyoviy provinsiyani professor M. A. Rish va uning shogirdlari R. A. Daminov, D. V. Abdullayev, Q. A. Asqarov, Sh. M. Xolmatov, professor U.K. Izbasarov va Sh. N. Nazarovlar aniqladilar.

Tuproq va o'simliklar tarkibida molibden elementi ko'p bo'lsa qoramol va qo'ylar surunkali zaharlanishga uchraydi. Ohakli va ishqoriy tuproqlarda molibden erigan holda ko'p uchraydi. Shunisi qiziqki, yaylov o'simliklari muzlaganda yokipichan tayyorlanganda, o'simlik tarkibida molibden ko'p bo'lsa ham kasallik chaqirmaydi, ya'ni molibden erimaydigan birikmaga aylanadi.

Tuproqda ftor elementi ko'p bo'lsa odam va xayvonlarda flyuoroz kasalligi uchraydi. Ftor ko'pincha fosforitli tuproqlarda uchraydi. Bu kasallikda tishning emali, sklet suyaklari buziladi, dog'lar hosil bo'ladi. Bu kasallik alyumin zavodlari qurilgan hududlarda, shuningdek, yaylovlar orqali temir yo'l, ko'priq qurilishiva telefon simlario'tkazishda kriolit ishlatilganda uchraydi. Ftor yetishmasa tishlarni chirish kasalligi paydo bo'ladi.

O'zbekistonning tog' yaylovlaridan tashqari hududlarida tuproqva o'simliklar o'rtasida mikroelementlarni tarqalishini prof. M.A.Rish boshchiligidagi to'liq o'rganilgan.



O'simlik, tuproq va suvda mis yetishmasligi Qoraqalpog'iston, Xorazm, Sirdaryo, Jizzax va Qashqadaryo viloyatining ayrim tumanlarida uchraydi. Kasallangan qo'zi, uloq va buzoqlarda endemik gepatit, qora junlarini depigmentlanishi va jun to'kilishi kuzatiladi.

Yod elementini yetishmasligidan yangi tug'ilgan hayvonlarda buqoq, sigirlarning qisir qolishi, mahsuldorligini kamayish hollari kuzatiladi. Bu kasalliklar ko'pincha Buxoro viloyatining Qorako'l, Farg'ona viloyatining markaziy tumanlari, Andijon viloyatining Shahrison, Samarqandning Jomboy, Oqdaryo va Ishtixon tumanlarida uchraydi.

Rux elementining yetishmasligi Jizzax viloyatining Zomin, Zarbdor, G'allaorol, Samarqand viloyatining Nurobod, Navoiy viloyatining Nurota, Qashqadaryo viloyatining G'uzor va Yakkabog' tumanlarida uchraydi.

Buxoro viloyatining Tomdi, Konimex, Markaziy Qizilqum, G'ijdivon, Shofirkon, O'rta cho'l, Malik cho'l tumanlari, Qashqadaryo viloyatining g'arbiy tumanlari va Samarqand viloyatining Nurobod va Urgut tumanlarining tuproq va o'simliklarida misning ko'pligidan chorva mollari o'rtasida endemik interogemoglobinuriya (misdan zaharlanish), ya'ni jigar va qonga misning tarqalishi kasalligi uchraydi.

Shunday qilib, tuproqda yetishmaydigan makro va mikroelementlarni o'g'it sifatida o'simliklarga berilishi gigiyena tomondan ham ahamiyati katta. Tuproqni kalsiy, fosfor, kaliy va magniy bilan boyitish maqsadida mineral o'g'itlardan ammiakli va kaliyli selitra, superfosfat, ohak va boshqalar ishlatiladi. Mikroelementlar tuproqda yetishmasa mikroo'g'itlardan foydalaniladi.

Hayvonlarning brom bilan zaharlanishini oldini olish uchun, ular ratsioniga gugurtli achchiq mis qo'shiladi. Tuproq va ozuqa tarkibida turli mikroelementlar yetishmasa hayvonlarning ozuqalariga kerakli mikroelementlar qo'shib berilishi zarur.

*Tuproqning biologik xususiyati* - tuproq har xil mikroorganizmlarga (bakteriya, zamburg', mog'or, achitqi, protozoalar va suv hayvonlari) nihoyatda boy. Qora tuproqda qumoq, kulrang tuproqlarga nisbatan mikroorganizmlar ancha ko'p bo'ladi. Namlik yuqori va yomon havo almashadigan yoki haddan tashqari quruq tuproqlarda esa kam bo'ladi.

Eng ko'p mikroorganizmlar tuproqning 10 - 30 sm chuqurligida bo'lib, 1 g tuproqda ular mingdan bir necha millionlargacha uchraydi. Tuproqning eng ustki yuzasida mikroorganizmlar juda kam bo'ladi,

chunki quyosh nuri va qurg'oqchilik tufayli ular nobud bo'ladi. Shu bilan birga 2 - 4 m chuqurlikda 1 - 2 ta va 6 m chuqurlikdan keyin umuman mikroorganizmlar uchramaydi. Buning sababi tuproqning ustki qatlamlarida oziqa muhitlari ko'p bo'lib, mikroblar o'sishiga sharoit bo'ladi.

Tuproq tarkibidagi mikroorganizmlar soni yilning fasliga qarab o'zgaradi: qishda eng kam, bahorda eng ko'p, yozda esa maksimumga yetadi. Tuproq mikroflorasi juda xilma-xil bo'lib; ko'pchiligi saprofitlardir. Chunonchi, kokklar shaklidagi saprofitlar (*M.albus*, *M.andidas*, *M.serens*, *M.flavus*, *M.rosus*), spora tashuvchi anaeroblar (*V. mucoides*, *V.subtilis*, *V.megaterium*, *M.mesentericus* va boshqa), termofill bakteriyalar, pigmentli va pigmentsiz sporasiz bakteriyalar ko'p bo'ladi. Tuproqda azotni fiksasiyalovchi nitrifikasiya, denitrifikasiya bakteriyalari, kulrang bakteriyalar, sellulozani parchalaydigan boshqa bakteriyalar ham bo'ladi. Olimlarni aniqlashicha, ishqoriy muhitdagi tuproqda asosan bakteriyalar yashasa, kislotali muhitdagi tuproqda esa mog'orlar va boshqa har xil gijja tuxumlari yashaydi. Tuproq tarkibida har xil mikroorganizmlar yashaganligi evaziga ham doimo biogeokimyoviy jarayonlar kechadi (organik moddalarni chirishi), bu esa agrotexnika va sanitariya tomonidan katta ahamiyatga ega bo'ladi.

Tarkibida saprofitlardan tashqari patogen mikroblar sporalari va gelmintlarning tuxumlari ham ko'p bo'ladi. Patogen mikroblar tuproqda odam va hayvonlarning axlati, balg'ami, so'lagi va boshqa ajratmalari bilan birga, shuningdek, yuqumli kasalliklardan o'lgan hayvonlarning, parrandalarning jasadlaridan o'tadi. Patogen mikroblar tuproqqa tushganidan keyin tez halok bo'ladi va yoki patogenlik xossalarini yo'qotadi.

Biroq spora hosil qiladigan bakteriyalar (kuydirgi, qoqshol, gazli gangrena, botulizm qo'zg'atuvchilari) tuproqda uzoq vaqt tirik qolishi mumkin. Masalan, kuydirgi bakteriyalarining sporalari tuproqda 10 - 20 yilgacha va bundan ko'ra ko'proq saqlanib qoladi.

Tuproqdagi bakteriyalarning yashashi oziq muhiti va nam bor-yo'qligiga ko'p darajada bog'liq. Nam tuproqda bakteriyalar quruq tuproqdagiga qaraganda 2 - 4 baravar uzoq saqlanib qoladi.

Tuproqda hamisha bo'ladigan ba'zi bakteriyalar va zamburg'lar patogen mikroblarning antagonistlaridir; bular tomonidan ishlab chiqariladigan bakteriofaglar va antibiotiklar patogen mikroblarga halokatli ta'sir ko'rsatadi.

Bu mikroblar orqali chaqiriladigai kasalliklarni tuproq infeksiyasi deb ataladi, chunki ko'pincha bu kasalliklar yaylovlarda tuproq orqali yuqadi. Masalan, kuydirgi kasalligining mikrobi tuproq neytral yoki kuchsiz ishqoriy muhitda bo'lsa uzoq vaqt saqlanibgina qolmay, hatto faollashadi.

Torfli va boshqa tuproqlarda yer osti suvini sathi pasaysa kuydirgi kasalligini sporasini o'sishiga sharoit tug'iladi va kasallik tarqalish manbai bo'lib qoladi. Tuproq chuqurligida bo'lgan mikroorganizmlarni chiqishiga qor, yomg'ir suvlarining tuproqni yuvishi, yaylovlarni suv bosishi, qurilish uchun tuproq qazilishi sabab bo'ladi.

Tuproqda ma'lum sharoitlarda spora hosil qilmaydigan patogen mikroorganizmlardan sil, brusellyoz, cho'chqa saramasi, salmonellyoz, parrandalar pullorozi, nekrobasilyoz, oqsil, dermatomikoz va boshqa kasalliklar qo'zg'atuvchilari ancha kungacha (hafta, oy) saqlanib turadi. Ko'pchilik ilmiy tekshirishlar shuni ko'rsatadiki, bu patogen mikroorganizmlar ko'paymaydi; ammo ma'lum davrgacha saqlanadi. Ko'pincha molxonalar, yayrash maydonlari, yaylovlar, yozgi lager, hayvonlarni ortish va tushirish joylari, go'sht kombinatlari va boshqa chorvachilik mahsulotlarini qayta ishlash korxonalari tuprog'ida bo'ladi.

Odam va hayvonlar axlati bilan birga tuproqqa gijjalarning tuxumlari va tasmaimon gijjalarning bo'g'imlari tushib turadi. Tuproq parazit hayot siklining bir qismi kechadigan muhit bo'lgani uchun gelmintozlarning tarqalishida, xususan askaridozning tarqalishda katta rol o'ynaydi. Bitta urg'ochi askarida odam yoki hayvon ichagida bir kecha-kunduz mobaynida 24000 gacha tuxum qo'yadi, shu tuxumlari keyingi axlat bilan tashqariga chiqariladi.

Bevosita tuproq yuzasida harorat yuqori (yozda) va namlik yo'q bo'lganda quyoshning ultrabinafsha nuri ta'sirida askarida tuxumlari 7 soat mobaynida halok bo'ladi, lekin 2,5 - 10 sm chuqurlikda askarida tuxumlari qurish va quyosh nurining ta'siridan saqlanib qolib, yashash qobiliyatini bir yilgacha yo'qotmasligi mumkin. Kuzda askarida tuxumlari 1 - 3 oy mobaynida rivojlana oladi. Gijja tuxumlari ovqat yoki suv bilan tirik organizmga tushganda undan yetuk gijja paydo bo'ladi.

Tuproq, bundan tashqari qator oraliq xo'jayinli gelmintlar yashashi uchun ham muhit hisoblanadi. Ba'zi bir gelmintlarni tuxumi har xil iqlim sharoitdagi tumanlarda ba'zan 2 yilgacha va undan ko'p yil ham yashash qobiliyatiga ega bo'ladi. Bunday hollarda hayvonlar ozuqa va suv orqali kasallanadi.



Iflos va chiqindilarning tuproqqa tushib turishi tamomila tabiiy va qonuniydir; tuproqda bir qancha shart-sharoitlar borki, shularning barchasi tufayli murakkab organik moddalar bir qator omillar ta'siri ostida o'simliklar uchun zarur oziqa shakldagi anorganik birikmalarga aylanib qoladi.

Tuproqqa tushadigan organik chiqindilar miqdori haddan tashqari ko'p bo'lganda tuproq ularni zararsizlantira olmaydigan ahvolga tushgan hollardagina tuproq ifloslanishi xatarli bo'lib qoladi. Chiqindilar bilan birga tuproqqa patogen mikroblar va gijja tuxumlari tushadi. Chiqindilarning organik qismi patogen mikroblar uchun oziqa muhiti o'rnini bosadi va qulay shart-sharoitlar bo'lganida tuproqdagi organik iflosliklar o'sha mikroblarning saqlanib qolishi va ko'payishiga imkon tug'diradi. Tuproqning ifloslanishi atmosfera havosining ifloslanishiga sabab bo'ladi. Iflos tuproq pashsha ko'payadigan joy bo'ladi va kemiruvchilar ko'payishiga imkon yaratadi.

Hozirgi atom energiyasidan foydalanish munosabati bilan tuproqning radioaktiv chiqindilar bilan ifloslanishini oldini olish gigiyenik jihatdan ayniqsa katta ahamiyatni kasb etadi. Tuproqning radioaktiv moddalar bilan ifloslanishi, yer osti suvlari, jumladan xo'jalik ishlari va ichish uchun ishlatiladigan suvlarning tuproq orqali ifloslanish ehtimoli tug'iladi. Bundan tashqari, tuproq radioaktiv moddalar bilan ifloslanganida bu moddalar o'simliklarga, o'simlik orqali esa hayvonlarga va o'z navbatida go'sht - sut orqali odam organizmiga o'tishi mumkin.

***Tuproqning o'z-o'zidan tozalanishi*** - bunda bakteriyalar asosiy rol o'ynaydi. Bakteriyalardan tashqari, tuproqda sodda jonivorlar, zamburug'lar, hasharotlarning urug'lari yashaydiki, bular ham tuproqning o'z-o'zidan tozalanishida ishtirok etadi.

Tuproqning organik iflosliklardan o'z-o'zidan tozalanishi pirovard natijada quyidagicha kechadi;

1. Ichak tayoqchasi guruhiga kiradigan patogen mikroblar va boshqa patogen mikroorganizmlar o'zlari uchun noqulay bo'lgan biologik sharoitlar ta'siri ostida halok bo'lib ketadi, ba'zi hollarda esa degenerasiyaga uchraydi va patogen xossalarini tamoman yoki qisman yo'qotadi. Gijja tuxumlari ham yashash qobiliyatini yo'qotib halok bo'ladi.

2. Tuproqni iflos qiladigan murakkab organik moddalar tuproqdagi bakteriyalardan ishlanib chiqadigan enzimlar ta'siri ostida parchalanishi bilan birmuncha oddiy birikmalarga aylanadi.

Organik moddalar parchalanishining turli bosqichlarida bir turdagi mikroblar boshqa turdagi mikroblar bilan almashinib turadi: bir xil mikroblar minerallanishi muayyan bosqichga o'tganidai keyin halok bo'ladi va ularning o'rniga boshqa xil mikroblar ko'payib, minerallanishni davom ettiradi.

Tuproqda organik moddalarni parchalanishi minerallanish va nitrifikasiyalanish bosqichida o'tadi. Tuproqdagi organik moddalarning minerallanishi kislorod miqdori yetarli bo'lgan sharoitda o'tadigan bo'lsa, oksidlanishi jarayoni ustun turadi, kislorod yetishmaydigan bo'lsa, qaytarilish jarayonlari ustunlik qiladi.

Tuproqdagi organik moddalarning minerallanish jarayonini quyidagicha tasvirlash mumkin:

1. Murakkab oqsil molekulari mikroblardan ajralib chiqadigan enzimlar ta'siri ostida parchalanib, birmuncha sodda birikmalarga aylanadi. Oqsil molekulasi o'zgarishining birinchi davri - *ammonifikasiya* (chirish) kislorod bemaol kelib turadigan sharoitda hammadan shiddatli bo'lib o'tadi. Reaksiya kislorod bo'lmaganida ham ro'y berishi mumkin. Oqsil molekularining parchalanishi albumoz, pepton, polipeptidlar bosqichi orqali o'tib, parchalanishning oxirgi mahsuloti ammiak va uning birikmalarigacha yetib boradi. Yuqorida aytib o'tilganidek, kislorod yetarli kelib turadigan sharoitda *minerallanish* jarayoni tez o'tib, bunda oksidlanish jarayonlari ustun turadi, qo'lansa gazlar chiqmaydi va tuproqning o'z-o'zidan tozalanishi yangi davrga *nitrifikasiyaga* o'tadi.

Nitrifikasiyaga sabab bo'ladigan mikroorganizmlarni ajratib olish va tasvirlash, shuningdek ushbu jarayonshshg mohiyatini aniqlash ishlarini rus olimi S. N. Vinogradskiy amalga oshirgan. U nitrifikasiyaning bir-biridan mustaqil, turli mikroorganizmlarning hayot faoliyati tufayli ro'y beradigan ikki bosqichda o'tishini aniqlab berdi.

Kislorod o'tib turadigan sharoitda ro'y beradigan birinchi bosqichda nitrozbakteriyalar ta'siri ostida ammiak nitrat kislotaga oksidlanadi. Ikkinchi bosqichda, nitrobakteriyalar ta'siri ostida nitrit kislotaga nitrat kislotagacha oksidlanadi.

Nitrat kislotaga tuzlari (nitratlar) oqsilli moddalar parchalanishidan hosil bo'ladigan oraliq mahsulot ekanligiga e'tibor berish kerak, shu munosabat bilan tuproq yoki suvda ortiq miqdorda nitratlar bo'lishiga tuproq yoki suvning organik moddalar bilan yaqinda ifloslanganini ko'rsatadigan belgilarning biri bo'lib hisoblanadi. Nitrit kislotaga tuzlarni

(nitritlar) esa organik moddalar minerallashganida hosil bo'ladigan oxirgi mahsulotdir, shu sababdan ularning topilishi ilgari ifloslanganini, minerallanish jarayonlari pirovardiga yetib qolganini ko'rsatadi.

Oltinugurtning sulfid kislota(sulfidlar)gacha va so'ngra sulfat kislota(sulfatlar)gacha, fosforning fosfat kislota(fosfatlar)gacha oksidlanish jarayonlari ham xuddi shu tariqa o'tadi va hokazo.

Tuproqdagi organik moddalarning nitrifikatsiyalanish jarayoni tabiatda azot aylanishining juda muhim bir halqasidir. Gap shundaki, azot zahiralari tabiatda bitmas-tuganmas bo'lsada, o'simliklar havodagi azotni emas, balki organik moddalar azotidan ham foydalana olmaydi. Nitrifikatsiya jarayonlariniig katta ahamiyati shundan iboratki, bu jarayonlar natijasida organik birikmalarning azoti o'simliklar tomonidan o'zlashtiriladigan birikmalarga aylanadi.

2. Lipolitik bakteriyalar ta'siri ostida yog'lar avval gliserin va yog' kislotalariga parchalanadi. Pirovard natijada yog'larning parchalanishi karbonat angidrid gazi va suv hosil bo'lishigacha davom etib boradi.

3. Saxarolitik bakteriyalar va bijg'ituvchi bakteriyalar ta'siri ostida murakkab uglevodlar parchalanib, kletchatka bijg'iydi. Bu jarayon parchalanishning oxirgi mahsulotlari karbonat angidrid gazi va suv hosil bo'lguncha davom etadi.

Tuproqda bijg'ishning har xil turlariga (organik kislotalarning sut kislota, spirt, sirka, propionat, aseten-butilli bijg'ishlari va boshqalarga) sabab bo'ladigan bir talay bakteriya turlari yashaydi. Mana shu jarayonlar kislorodli sharoitlarda ham, kislorodsiz sharoitlarda ham ro'y berishi (aerob va anaerob) mumkinligini aytib o'tish kerak.

Tuproqda teskari jarayonlar: masalan. denitrifikatsiya jarayoni ham ro'y berishi mumkin, denitrifikatsiyada nitratlar alohida turdagi bakteriyalar ta'siri ostida nitratlargacha qaytarilishi mumkin. Denitrifikatsiya kislotali birikmalar bilan aminli va amidli birikmalar o'rtasida tuproqda ro'y beradigan reaksiyalar natijasida ham yuzaga kelishi mumkin.

Tuproqda organik moddalarning parchalanish jarayonlari bilan bir qatorda sintez jarayonlari ham bo'lib turadi, tuproqning organik moddasi dehqonchilikda katta ahamiyatga ega bo'lgan chirindi shularning natijasida hosil bo'ladi.



Organik moddalarning parchalanishidan hosil bo'lgan mahsulotlardan alohida turdagi mikroblarning faoliyati natijasida chirindining asosiy qismini tashkil etadigan yuqori molekularli murakkab organik birikmalar sintezlanadi. Chirindi murakkab kimyoviy tarkibga ega bo'lgan qora rangli massadir: chirindi tarkibiga guminat, ulminat va krenat kislotalar va bularning tuzlari, bir qancha organik kislotalar va bularning tuzlari, yog'lar, uglevodlar va uglevodning boshqa birikmalari kiradi.

Chirindi hosil bo'lishi(gumifikasiya)da mikroblar katta rol o'ynaydi:

a) o'simlik va hayvonlardan kelib chiqqan organik birikmalarning parchalanishiga sabab bo'ladi;

b) chirindi tarkibiga kiradigan murakkab organik birikmalarni sintezlash yo'li bilan chirindi hosil bo'lishida ishtirok etadi (ayni vaqtda hosil bo'ladigan chirindi ancha barqaror bo'lib, keyinchalik sekin parchalanib boradi va o'simliklarga ularning oziqlanishi uchun zarur moddalarni asta-sekin yetkazib turadi, chirindining tuproq unumdorligi uchun tutgan g'oyat katta ahamiyati shundan iborat);

v) chirindining parchalanishi va minerallanishiga sabab bo'ladi, xususan, azotni o'simliklar tomonidan o'zlashtiradigan birikmalarga aylantiradi.

Chirindi organik birikmalar, jumladan, azotli birikmalardan iborat bo'lganiga qaramasdan qo'lansa hidli gazlarni chiqarmaydi, chirimaydi, patogen mikroblari bo'lmaydi va pashshalarni o'ziga jalb qilmaydi.

Ishlab chiqarish amaliyotida chiqindilarni zararsizlantiradigan sun'iy inshootlarda organik moddalarning parchalanishini to'la minerallanishgacha yetkazishning zaruriyati yo'q. Chirindi hosil bo'lish davridayoq bu moddalar epidemiologik jihatdan xavf tug'dirmay qo'yadi, biroq qimmatli o'g'it o'rini bosmaydi.

Tuproqning o'z-o'zidan tozalanishi har xil bo'lib, tuproqning tuzilishi, tuproqning havo, suv va issiqlik rejimlariga hamda iflosliklar miqdoriga bog'liq.

Tuproqning ifloslanishi gelmintozlar va bir qancha infeksiyon kasalliklarning tarqalishida katta rol o'ynaydi. Bu kasalliklar jumlasiga vabo, qorin tifi, A va V paratifi, Gertner enteriti, jarohat infeksiyalari (qoqshol, gazli gangrena, xavfli shish); zoonozlar (kuydirgi, brusellyoz, manqa), virus infeksiyalar (poliomiyelit, Botkin

kasalligi) kiradi. Tuproq toun, tulyaremiya, botulizm va boshqa kasalliklar manbai ham bo'lishi mumkin.

Tuproqdagi bakteriyalar iflos tuproq tekkan oziq-ovqat mahsulotlari, ochiq jarohat yuzasiga tushishi tufayli kasalliklarni keltirib chiqaradi.

Kemiruvchilar hayvonlar, hasharotlar, pashsha va kanalar tuproqdagi bakteriyalarni bir joydan ikkinchi joyga ko'chirishi va tashib yurishi mumkin.

*Tuproqni sanitariya tomondan baholash*-fizik, kimyoviy, bakteriologik va gelmintologik tekshirishlar natijalariga qarab tuproqqa sanitariya jihatidan baho beriladi. Qanday maqsadda tuproqqa baho berilayotganiga qarab tekshirishlarning tabiati va dasturi har xil bo'ladi: chunonchi, qurilish uchun tuprog'i toza, organik moddalar bilan ifloslanmagan joylardan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Tuproqning suvni ko'tarish xususiyati kam bo'lishi kerak. Yer osti suvlari hammadan ko'p ko'tarilgan paytda ularning sathi bino poydevorinipg tagidan kam deganda 1 m pastda turadigan bo'lishi lozim. Binoning poydevorida ha deganda cho'kib ketmaydigan mustahkam jinslar bor-yo'qligiga ham ahamiyat beriladi.

Joyni sanitariya nuqtai nazardan tekshirish vaqtida uning relyefiga, yuzadagi suvlarning qaysi tomonga qarab oqishiga, daraxtlar bor-yo'qligiga, quyosh yaxshi tushishiga, tuproqni ifloslantiradigan manbalar bor-yo'qligiga ahamiyat beriladi va laboratoriyada tekshirish uchun namunalar olinadigan joylar belgilab ko'yiladi.

Tuproqni ifloslantiradigan sezilarli manbalar bor joylarda har biri 2,5x2 m keladigan ikkita maydon ajratiladi, bularning biri tuproqni ifloslantiradigan manba yaqinidan, ikkinchisi manbaning ancha uzoqligida ajratiladi. O'sha maydonchalar yuzasi 1m<sup>2</sup> keladigan kvadratlariga bo'lib chiqiladi. Tuproqnnig qanchalik ifloslanganligi namunadan tuzilgan o'rtacha namunani tahlil qilib aniqlanadi. Namunalar maydonchalarning diagonallari bo'ylab, har bir kvadrat metrnig markazida joylashgan 3 - 5 nuqtadan olinadi. Tuproqni ifloslantiradigan sezilarli manbalar bo'lmagan yer maydonlaridan namuna olish uchun bitta maydoncha ajratiladi. Namunalarni havo quruq paytida olish kerak. Sanitariya jihatidan kimyoviy tahlil qilish uchun tuproq namunalari yaxshilab yuvilib, distillangan suv bilan chayqab tashlangan va keyin quritilgan, ishqalab bекitiladigan tiqinli shisha bankalarga olinadi. Odatda sanitariya

tekshirishi uchun olinadigan namuna og'irligi 1 - 2 kg bo'lishi kerak. Tuproq namunalari yuzasidan va turli chuqurliklardan (masalan, 2, 25, 50, 100 sm) olinadi, buning uchun kichikroq belkurak bilan 80x170 sm kattalikdagi devorli chuqur kavlanadi (kalta devorlarning biriga oftob tushib turadigan bo'lishi kerak). Namunalar devorning o'rta chizig'i bo'ylab olinadi.

Bakteriologik tekshirish uchun tuproq namunalari Nekrasovning tuproq burg'usi yordamida olinadi. Nekrasov burg'usi aylantiradigan dastasi bor yig'ma shtanga va qutidan iboratdir, shu qutiga belgilangan chuqurlikdan tuproq tushadi. Bu burg'u yordamida 3 m gacha chuqurlikdan tuproq namunalari olsa bo'ladi. Burg'ulashdan oldin burg'uning ishchi qismi har safar kuydirish yo'li bilan zararsizlantiriladi.

Burg'u bo'lmasa va namuna tuproqning yuza qatlamlaridan olinadigan bo'lsa, zarur chuqurlikda chuqurcha kovlanib, keyin olovga tutilgan pichoq yoki shpatel bilan tuproq kesmasining yuza qatlami olib tashlanadi, olovga tutilgan qoshiq bilan tuproq olinib, ishqalab bekutiladigan yoki paxta tiqinli steril bankaga solinadi. Bankani bevosita to'ldirish oldidan og'zi alangaga tutiladi. Namunali bankaning og'zini bekutishdan avval tiqinini ham alangaga tutib olish zarur.

Bitta namunaga qarab tuproqning sanitariya holati to'g'risida fikr bildirish qiyin bo'lganidan bakteriologik tekshirish uchun odatda bir nechta namuna olinadi yoki turli joylardan olingan bir nechta tuproq namunalari bir-biriga aralashtirilib, o'rta namuna tuziladi.

I. *Tuproqning fizik xossalarini tekshirish* - bunda tuproqning mexanik tarkibi, g'ovakligi, umumiy namligi, gigroskopikligi, havo va suv o'tkazuvchanligi, namlik sig'imi, kapillyarligi aniqlanadi.

II. *Tuproqning kimyoviy xossalarini aniqlash* - bunda organik moddalarning umumiy miqdori, azotning umumiy miqdori, ammiak, nitrit, nitrat, sul'fat, xlorid, fosfatlar va organik uglerod miqdori aniqlanadi. Ba'zi hollarda kimyoviy tahlil qisqartirilishi yoki kengaytirilishi mumkin; masalan, tuproqni siydik va boshqa narsalar bilan ifloslanganligiga reaksiya qo'yilishi mumkin va hokazo.

III. *Tuproqni bakteriologik tekshirish* - bu paytda mikroblar soni, ichak tayoqchasi titri va indeksi hamda gijja tuxumlari bor yo'qligi aniqlanadi.

Tahlilning ayrim ko'rsatkichlariga qarab tuproqning ifloslanganligi to'g'risida xulosa chiqarib bo'lmaydi: chunonchi,



chirindisi ko'p bo'ladigan qora tuproqni tekshirishda shuncha miqdor azot va uglerod topiladiki bu boshqa tuproq turlari uchun anchagina ifloslanganlikni bildiradigan ko'rsatkich bo'lib hisoblanadi. Nitritlar ko'p bo'lishi tuproq nitratlarining qaytarilishidan kelib chiqqan bo'lishi mumkin; bunday hollarda tuproqda shunday birikmalarning bo'lishi uning ifloslanganligidan darak beradigan sanitariya ko'rsatkichi bo'lib hisoblanmaydi.

Tuproqni sanitariya jihatdan baholashda fizik, kimyoviy xossalarning, bakteriologik va gelmintologik tekshirishlarning ma'lumotlarini hisobga olish kerak.

Bakteriologik tekshirish ma'lumotlariga qarab tuproqga baho berishda tuproqda patogen mikroblarni to'g'ridan to'g'ri topish qiyin bo'lishini nazarda tutish lozim. Mana shu hol tuproqning bakteriologik tahlilida kattagina qiyinchiliklarni tug'diradi: patogen va saprofit bakteriya turlari tuproqda emas balki tahlil sharoitlarida, oziqa muhitlariga ekilganda ham bir-biri bilan raqobat qilaveradi. Maxsus muhitlar yoki bakteriyalarni undirishning boshqa usullarini qo'llash hamisha ham yaxshi natija beravermaydi, chunki ba'zi patogen mikroorganizmlar sun'iy oziqa muhitlarida o'smaydi.

Patogen mikroblarning tashqi muhitda tirik saqlanish muddati ichak tayoqchasi guruhi bakteriyalarining xuddi shunday sharoitlarda tirik saqlanish muddatlariga hammadan ko'ra ko'proq to'g'ri kelishi bir qancha kuzatishlarda aniqlangan. Ichak tayoqchasi guruhiga kiradigan bakteriyalar suv va tuproqda ko'p topiladi va bu ichak tayoqchasi doimo ichakda yashashi bilan birga tashqi muhitda ham erkin yashaydigan turdir deb taxmin qilishga asos bo'ladi. Ichak tayoqchasi tashqi muhitda faqat odam yashab turadigan hududda tarqalishi aniqlandi. Xuddi shu hududda u tuproq, suv, qishloq xo'jalik hayvonlari va parrandalari ichagida uchraydi.

Tuproqni sanitariya jihatdan baholashda uni qanchalik ifloslanganligi hal qiluvchi ahamiyatga egadir. Buni belgilash uchun ichak tayoqchasi bilan ifloslanganlikni ifodalovchi ichak tayoqchasi titri (koli-titr) va ichak tayoqchasi indeksi (koli-indeks) joriy qilingan.

*Koli-titr* deb tekshirib ko'rilganida ichak tayoqchasi topilgan suv, tuproq yoki oziq-ovqat mahsulotining eng kam miqdoriga aytiladi. Ichak tayoqchasi titri tekshiriladigan qattiq muhit uchun gramm va suyuq muhit uchun millilitrlar bilan ifodalanadi. Ichak tayoqchasi titrining son kattaligi tekshirilgan jihozning ifloslanganlik

darajasiga teskari proporsionaldir. Ichak tayoqchasi topilgan muhit miqdori qancha kam bo'lsa, namuna shuncha ko'p ifloslangan bo'ladi.

*Koli-indeks* deb tekshirilgan 1 l muhitda topilgan ichak tayoqchasi soniga aytiladi. Koli - indeksi muayyan hajmdagi tekshiriladigan materialni maxsus ozuqa muhitiga ekib, termostatda saqlagandan so'ng o'sib chiqqan koloniyalar sonini sanash yo'li bilan aniqlanadi. Koli-indeksning son kattaligi tekshirilgan namunaning ifloslik darajasiga to'g'ri proporsional hisoblanadi.

Koli-indeksni koli-titrغا aylantirish mumkin. Buning uchun 1000 ni koli-indeksning son qiymatiga bo'lish va aksincha, koli-titrni koli - indksga aylantirish uchun 1000 ni koli-titrning son qiymatiga bo'lish kerak.

Tuproqning ifloslanganlik darajasini ta'riflab beradigan sanitariya ko'rsatkichi mikro sonidir. *Tuproqning mikro soni* deb tekshiriladigan 1 g qattiq yoki 1 ml suyuq materialdan biror haroratda muayyan muddat saqlangandan keyin Petri kosachasidagi go'sht-peptonli agarda o'sib chiqqan koloniyalar soniga aytiladi.

Tuproqning mikro soni tindirilgan tuproq emulsiyasini turli darajada suyultirib, ekib ko'rish yo'li bilan aniqlanadi. Petri kosachasi termostatda +22°C da 48 soat mobaynida saqlanadi, shundan keyin o'sib chiqqan koloniyalar sanaladi va suyultirishni hisobga olgan holda 1 g tuproqqa nisbatan hisoblab chiqiladi.

Biror turdagi bakteriyani undirib olish uchun mazkur turga maxsus bo'lgan biologik shart-sharoitlarni vujudga keltirish zarur (oziq muhiti, aerasiya, harorat va boshqalarni). Tuproq yoki suvda uchraydigan barcha turdagi bakteriyalarni bir yo'la undirib olishning iloji yo'q. Shuning uchun mikro sonini aniqlashda oziq muhitlarida unib chiqadigan aerob bakteriya turlarini ajratib olish va hisoblab chiqish bilan cheklaniladi. Mikro sonining ichak tayoqasi titri va tuproqning ifloslanganligini ko'rsatadigan sanitariya ko'rsatkichi sifatidagi ahamiyati ham xuddi ana shunga bog'liq.

Tuproqdagi bakteriyalarning soni va turi tuproqning tuzilishi hamda xossalariga bog'liq bo'lganligidan turli tuproq tiplarining xususiyatini hisobga olmasdan turib tuproqdagi saprofit bakteriyalar sonining sanitariya ahamiyatini muhokama qilib bo'lmaydi (9 - 10 jadvallar).

Tuproqda gijja tuxumlarining bo'lishi ham uning ifloslanganligini ko'rsatadigan ishonchli dalildir. 1 kg tuproqda 100 dan ortiq gelmintlarni tuxumi bo'lsa juda iflos, 10 - 100 tagacha bo'lsa

o'rtacha iflos, 1 - 10 tagacha bo'lsa sal iflos va gel'mintlar tuxumi bo'lmasa toza tuproq deb aytiladi.

9-jadval

**Mikrob soniga qarab tuproq holatiga sanitariya jihatdan baho berish**

| Tuproq                                       | Tuproqdagi mikrob soni (mln.) |             |
|----------------------------------------------|-------------------------------|-------------|
|                                              | Ifloslanmagan                 | Ifloslangan |
| Kanalizatsiya o'tkazilgan binolar tuprog'i   | 2 dan kam                     | 2 dan ko'p  |
| Kanalizatsiya o'tkazilmagan binolar tuprog'i | 2 dan kam                     | 2 dan ko'p  |
| Bog' va parklar tuprog'i                     | 5                             | 5           |
| Sanoat korxonalari territoriyasi tuprog'i    | 2                             | 2           |
| Dalalar tuprog'i                             | 1,5                           | 1,5         |

10-jadval

**Toza va iflos tuproqning sanitariya tomonidan ko'rsatkichlari**

| Ko'rsatkichlar                          | 100 g tuproqdagi miqdori |                 |                 |
|-----------------------------------------|--------------------------|-----------------|-----------------|
|                                         | deyarli toza             | o'rtacha iflos  | juda iflos      |
| Umumiy azot                             | 100 mg dan kam           | 100 mg dan ko'p | 200 mg dan ko'p |
| Ammiak                                  | 25 mg dan kam            | 25mg dan ko'p   | 50mg dan ko'p   |
| Organik uglerod                         | 300 mg dan kam           | 300mg dan ko'p  | 500mg dan ko'p  |
| Fosfatlar                               | 50 mg dan kam            | 50mg dan ko'p   | 60mg dan ko'p   |
| 1 g tuproqdagi umumiy bakteriyalar soni | 10000                    | yuz minglab     | millionlab      |
| Gijja tuxumlari                         | 1 - 10                   | 10 - 100        | 100 dan ortiq   |

Tuproqning ifloslanganlik darajasini, uning tarkibidagi kimyoviy birikmalarni miqdoriga qarab ham belgilanadi.

Nazorat savollari va topshiriqlar.

1. Tuproqning mexanik tarkibiga ta'rif bering?
2. Tuproqning gigiyenik ahamiyatini tushitiring?
3. Tuproqning asosiy fizik xossalarini ayting?
4. Tuproqning kimyoviy tarkibi va uning organizmga ta'sirini tushintiring?
5. Tuproqning o'z - o'zidan tozalanishini ayting?
6. Tuproqdagi mikroorganizmlar to'g'risida ma'lumot bering?
7. Tuproq infeksiyani tushintiring?
8. Mol o'liklarini zararsizlantirish yo'llarini ayting?



### III. OZIQA VA OZIQLANTIRISH GIGIYENASI

Chorvachilikda hayvoi va parrandalar bosh sonini ko'paytirish, ularniig mahsuldorligpni oshirishda mustaxkam oziqa bazasini yaratish asosiy shartlardan biri hisoblanadi.

Ma'lumki har bir chorvachilik xo'jaligi chorva mollari uchun yuqori sifatdagi dag'al, shirali va yaylov oziqalarini g'amlashga harakat qiladi. Omuxta yem va sanoat chiqindilaridan oziqalar ishlab chiqariladi. Xo'jaliklarda vitaminli oziqalar tayyorlashda oziqa achitqilari, lizii, baliq uni va hayvonot olamidn olinadigan oziqalarni ishlab chiqishga alohida ahamiyat beriladi.

*To'yimli oziqalar me'yorining gigiyenik ahamiyati* -hayotning asosiy omili bo'lmish moddalar almashinuvining to'g'ri davom etib turishi uchun chorva hayvonlariga to'la qimmatli oziqalar berib turish kerak.

Oziqlantirishni to'g'ri tashkil etish va oziqlantirish rejimiga amal qilish chorva mollari mahsuldorligini ko'paytirish va ular sog'ligining garovidir. Hayvonlarning kunlik ratsioni organizmning energetik sarflarini qoplash uchun zarur miqdordagi asosiy oziqa moddalarga ega bo'lishi lozim. Kunlik ratsionning kaloriyalari umumiy modda almashinuvi miqdoriga to'g'ri keladigan bo'lishi lozim.

Hayvonlarni to'yimli oziqalar bilan oziqlantirish deganda, qachonki, oziqa ratsioni hayvonlar organizmi talabini to'liq ta'minlashga, oziqada har xil to'yimli va biologik aktiv moddalar zarur miqdorda bo'lishi tushuniladi (oqsil, karbon suvlar, yog'lar, makro va mikroelementlar va vitaminlar). Shu bilan birga mollarning maksimal darajada mahsulot berishiga, ko'payish xususiyatini oshirishga va mustahkam sog'ligi uchun sharoit yaratishga erishish lozim. To'yimli oziqa hayvonlar organizmini har xil kasalliklardan saqlash, ya'ni tabiiy chidamlilikni oshirishping asosiy omilidir. Aniqlanganki, ratsionning tarkibi ba'zi bir zaharli moddalarga nisbatan chidamliligini oshirishi va organizmdan ularni chiqarib yuborilishiga sharoit tug'diradi. Shu asosda davolash - profilaktik oziqlantirish ishlab chiqilgan yoki ko'pgina kasalliklarga nisbatan diyetaterapiya mavjud.

Ma'lumki, kasallikning etiologiyasini hisobga olib, patologik jarayonlarning rivojlanishi va oziqlanishni hisobga olmay davolash yaxshi samara bermayds.

Hayvonlarni sifatli to'yimli oziqalar bilan ta'minlash alohida ahamiyatga ega, Bu ayniqsa zararli va zaharli oziqalardan kelib chiqadigan kasalliklardan xalos bo'lganda kerak.

Ko'pgina tekshirishlar va chorvachilik amaliyotining tasdiqlashicha, to'yimli bo'lmagan va sifatsiz oziqalar bilan oziqlantirish ko'pincha yuqumsiz kasalliklarning kelib chiqishi va hayvonlar organizmini immunologik reaktivligini ya'ni xar xil yuqumli kasalliklarga nisbatan organizm chidamliligini pasayishiga sabab bo'ladi.

Veterinariya statistikasi tahlili ko'rsatadiki, chorvachilikda asosiy iqtisodiy zararining qariyb 70%i ichki yuqumsiz kasalliklar ya'ni oziqlantirishning buzilishi, modda almashish to'yimli bo'lmagan oziqa berish, sifatsiz oziqalar bilan oziqlantirishlar tufayli yetkaziladi.

Hayvon va parrandalar kasalliklari orasida ko'pincha oziqa tarkibidagi oqsil, karbon suvlar, mineral moddalar, makro va mikroelementlar hamda vitaminlarning yetishmasligi yoki ko'p bo'lishi sabab bo'ladi.

Hayvonlar uchun asosiy energiyaning manbai oqsil, karbon suvlar va yog'lar hisoblanadi. Oziq me'yorlarini tuzishda parrandalardan tashqari hosil bo'lgan energiya suli oziqa birligi bilan baholanadi (1 oziqa birligi 1416 kkal yoki 5,29 MDJ sof energiyaga teng bo'ladi), parrandalarni oziqlantirishda almashish energiyasi kilojoul yoki kilokaloriya bilan tenglashtiriladi.

Oziqa energiyasi yetishmasa hayvonlarning sut, go'sht, tuxum mahsuldorligi pasayadi, ular oriqlaydi, yosh mollar o'sishi sekinlashadi yoki to'xtaydi, nasldorlik pasayadi, urg'ochi mollarni kuyikishi, bola berishi kamayadi. Shuningdek, mollarni jinsiy yetilishi kschikadi, bo'g'oz sigirni tuqqandan keyin kuyga kelish sikli buziladi. Hayvonlarni to'yib ovqat yemasligi ularning har xil kasalliklarga chidamliligini pasaytiradi va mahsulotlar uchun oziqa sarfi ortadi.

*Ratsionda protein va aminokislotalarning yetishmasligi yoki ko'p bo'lishidai kelib chiqadigan asoratlar* - organizm hujayra va to'qimalarining asosiy qismi oqsil va proteinlardan iboratdir.

Oziqalar proteini o'sadigan hayvonlar tanasining o'sishi, o'lgan to'qima oqsillarining tiklanishi va mahsulotni hosil bo'lishida asosiy rol o'ynaydi. Hamma fermentlar, gormonlar va immunitet tanachalari oqsildan tashkil topgan. Yuqumli kasalliklarga organizmning qarshiligi oqsillarni antitelalarga o'zgarishi tufayli boradi.

Hayvonlarning o'sishi, hayotini saqlash va mahsulotlarni hosil qilishda proteinning biologik xususiyati juda ahamiyatlidir. Oziqa proteinlarining biologik ahamiyati tarkibidagi aminokislotalar tarkibiga bog'liqdir. Aminokislotalar almashadigan (alanin, glisin, aspargin va glutamin kislotalari, oksiprolin, yarolin, porlayzin, serin, tirozin, sistin, sistein, sitrullin va boshqalar) va almashmaydigan (lizin, metionin, triptofan, leysin, izoleysin, treonin, fenilalanin, gistidin, valin, arginin) aminokislotalarga bo'linadi.

Almashadigan aminokislota organizmda sintez bo'ladi, almashmaydigan aminokislotalar esa sintez bo'lmaydi yoki juda oz miqdorda hosil bo'ladi. Oziqalar ratsionida ko'pincha lizin, metionin, sistin va triptofan aminokislotalari yetishmaydi. Kavshovchi xayvonlarda aminokislotalarga bo'lgan talabni 60% ini bakteriya oqsillari qoplaydi ya'ni qorin oldi bo'limlarida bakteriyalar sintez qiladi.

Tarkibida almashmaydigan aminokislotalari bo'lmagan oziqalarga to'yimsiz oziqalar deyiladi. Hayvonlar ratsionida almashmaydigan aminokislotalar yo'q bo'lsa yoki yetishmasa hayvonlarni ishtahasi pasayadi, azot balansi salbiylashadi, asab, endokrin, qon va ferment tizimlarida morfofiziologik buzilishlar va boshqa o'zgarishlar bo'ladi.

To'yimli protein yetishmasligidan qon tarkibida oqsil sintezi pasayadi, to'qima va hujayralarni qayta tiklanishi va organizmni qo'riqlash funksiyasi tormozlanadi. To'yimli bo'lmagan protein cho'chqa va parrandalarda oshqozon-ichak va nafas olish a'zolarining yuqumli kasalliklari kelib chiqishiga sabab bo'ladi.

Proteinlarni yetishmasligi va almashmaydigan aminokislotalarni kam bo'lishi hayvonlarning mahsuldorligini kamaytiradi, modda almashishda chuqur o'zgarishlarga, yuqumli va yuqumsiz kasalliklarga chidamsizlikka sabab bo'ladi. Asta-sekin organizm to'qimalarida distrofiya va oriqlash hollari kuzatiladi.

Hayvonlarni ratsioniga ortiqcha miqdorda protein qo'shilsa aminokislotalarning yemirilish jarayonini kuchaytiradi, mochevina sintezini ko'paytiradi va oksidlar parchalanishidan hosil bo'lgan oxirgi mahsulotlarni chiqaradi. Bundan tashqari organizmni hayot faoliyatiga salbiy ta'sir etadi. O'sayotgan yosh mollar o'sishdan qoladi, katta hayvonlarni mahsuldorligi va kupayish xususiyati pasayadi, jigarda yog'yig'ilishi bo'ladi, asab quzg'atuvchanligi pasayib, ichki endokrin bezlarining ish faoliyati buziladi.

Ratsionda protein me'yordan ko'p yoki yetishmasa hayvonlar autointoksikasiya natijasida og'ir kasalliklarga chalinadi. Kasallik



davrida hayvonning vazni va suti kamayadi, hayvonning harakati buziladi, bo'g'inlarni og'rishi, asab va yurak-tomir a'zolarining o'zgarishi, ovqat hazm qilish va jinsiy a'zolar funksiyasining buzilishi hamda boshqa patologik jarayonlarni kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Hayvonlarni oziqa ratsionida proteinni ko'p yoki yetishmasligi va karbon suvlarni ko'p yoki yetishmasligi tufayli asetonemiya kasalligi kelib chiqadi yoki alimentar toksemiya bo'ladi. Sersut sigir va naslli buqalar, qo'ylar ketonuriya, ona cho'chqalar ketoz va boshqa kasalliklarga muhtalo bo'ladi.

Asetonemiya kasalligining kelib chiqishiga mollarni uzoq vaqt molxonalarda saqlash, yorug'likning yetishmasligi, mollarni yayratmaslik va boshqalar sabab bo'ladi. Asetonemiyada hayvonlarda ovkat hazm qilish funksiyasi buziladi (ishtaha yo'qoladi yoki ta'm bnlmaydi va oshqozon hazmi buziladi), qorin oldi bo'limlari va ichaklarda shilliq pardalarning yallig'lanishi va so'rilish buziladi.

Protein va yog'ga boy, ammo tez hazm bo'luvchi karbon suvli oziqalar (ildiz mevali, pichan, ko'k o't va boshqalar) ratsionda yetishmasa, hamda yog' kislotasi bor ya'ni buzilgan siloslar berib boqilsa, sog'in sigirlar va naslli buqalarda ketoz kasalligini chaqiradi. Bu kasallikda oziqa rasonida protein va karbon suvlarni tenglashtirilmasligi tufayli oshqozonda mikrofloralarni tarkibi o'zgaradi, oziqalar fermentga aylanish jarayoni buziladi, natijada kletchatkani achish va proteinni to'liq parchalanishi bo'lmaydi. Bunda oshqozondagi ammiakni mikroorganizmlar tomonidan assimilyasiya bo'lishi pasayadi. ko'p miqdorda yog' va sirka kislotasi hosil bo'ladi, karbon suvlar yetishmasligidan jigarda bular yo'q qilinmaydi va asetosirka, betaoksi yog' kislotasi va asetonga aylanib, og'ir intoksikasiya kasalligi ketozni chaqiradi.

Ko'p bola beradigan sovliqlar bo'g'ozligining ikkinchi yarmida qo'yxonalarda ko'p turib qolsa ketonuriya (bosqoq) kasalligi bilan kasallanadi. Bunga ratsionda protein, karbon suvlar va karotinni yetishmasligi sabab bo'ladi.

Oziqalar tarkibida yog' va karbonsuvlar yetishmasa giperketonemiya va qon asidozi bilan kasallanadi. Keton tanachalari organizm to'qimalarida yig'ilgan yog'larning parchalanishi tufayli yig'ilib qoladi.

Ketonuriya kasalligini oldini olishning birdan-bir yo'liqishning ikkinchi yarmida oziqalarning to'yimliliigi va sifatliiligiiga e'tibor berish

kerak, chunki qo'ylarning bo'g'ozligini ikkinchi yarmi shu vaqtga to'g'ri keladi.

Sigirlarni asetonemiya kasalligi bilan kasallanmasligi uchun tarkibida protein va yog'lar ko'p bo'lgan oziqalar bilan oziqlantirishni cheklash tavsiya etiladi. Bunda ratsionga yetarlicha yem oziqalar kiritish zarur. Bundan tashqari qish paytlarikuniga yayratish, yozda esa yaylov sharoitida boqish ma'qul.

Kavshovchi hayvonlarga (ayniqsa sog'in sigirlar) oziqa ratsioni tuzishda yetarli darajada yengil hazm bo'ladigan karbon suvli yoki shakar-proteinli oziqalar talab darajasida bo'lishi zarur (80 - 140 g shakarga 100 g hazm bo'ladigan protein to'g'ri kelsin). Naslli buqalar ratsionida qishda 125 - 150 g va yozda 70 - 110 g shakar 100 g proteinga to'g'ri kelishi kerak.

Yengil hazm bo'ladigan karbon suvlar shakar lavlagi, sabzi, xashaki sholg'om, jom, makkajo'xorining ko'k poyasi, dukkakli o'simliklar pichani va boshqalarda ko'p bo'ladi.

Kavshovchi hayvonlar ratsionida protein yetishmasa (25%gacha) o'rniqisman karbamid bilan qoplash mumkin. Karbamidni ratsionga qo'shibgina qolmay granula qilingan oziqalarga, ko'k massalarni silos qilganda, jom va tuzlangan sabzavotlarga ham qo'shish mumkin.

Tajribalar shuni ko'rsatadiki, hayvonlarni har xil oziqalar bilan oziqlantirilsa oqsil o'rni to'ldirilib boradi. Cho'chqa va parrandalar ratsioniga hayvonot olamidan olinadigan oziqalar qo'shib beriladi (sintetik aminokislotalar ham berish mumkin).

Hayvonlar oziqa ratsionida protein va aminokislotalar balansini doimo nazorat qilinadi. Bunda kunlik ratsiondagi miqdori 1 oziqa birligidagi (grammlarda) yoki quruq moddada (%) miqdori tekshirilib turiladi.

*Ratsionda mineral moddalarni yetishmovchiligidan keladigan asoratlar* -yoshosadigai hayvonlar ratsionida mineral moddalar yetishmasa o'sish va rivojlanishi sekinlashadi, darmonsizlanadi, har xil kasalliklarga nisbatan organizm chidamliligi pasayadi va har xil patologik holatlar rivojlanadi. Katta yoshdagi hayvonlarda tirik vazni va suti kamayadi, nasldorligi pasayadi, qisirqolish ko'payadi, o'lik yoki nimjon tug'ish yoki bola tashlash hollari kuzatiladi. Uzoq vaqt davomida hayvonlar mineral moddalar yetishmaydigi oziqalar bilan boqilsa mahsuldorligi kamayadi. Ona cho'chqalar ratsionida mineral moddalar yetishmasa o'z bolalarini yeydi, buzoqlar bir-birini yalaydi va junlarini yutadi, ko'ylar va ayniqsa qo'zilar bir-birini junini yeydi. oqibatda

oshqozon-ichak yo'llarida tiqilish hollari bo'ladi. Hayvonlarda ta'm va ishtaha buzilishi kasalligi - lizuxa bo'lib, uchragan narsalarni yeydi, go'ng suyuqliklarini ichadi va natijada oshqozon-ichak kasalliklariga chalinadi.

Mineral moddalar organizmda modda almashish jarayonida faol ishtirok etib, bufer tizimini paydo bo'lishida, hamda sut, go'sht, tuxum va jun paydo bo'lishida juda zarurdir. Organizmni yashash faoliyatida kalsiy, fosfor, natriy, kaliy, magniy, xlor, gugurt, temir va boshqalarni ahamiyati kattadir.

Kalsiy va fosfor hayvonlar organizmi tarkibining 60 –80%ini yoki og'irligining 2%ini tashkil etadi. Ular avvalo suyak to'qimalarini tuzilishiga, asabtizimi faoliyatiga, yurakni bir maromda ishlashiga, qonning ivishiga va boshqalarga zarurdir. Bundan tashkari fosfor muskullarni qisqarishi va ichaklarda karbonsuv va yog'larni shimilishida ishtirok etadi. Yosh mollar ratsionida kalsiy, fosfor va vitamin D yetishmasa raxit, katta mollarda esa osteoporozi va osteomalyasiya kasalligini chaqiradi.

Bu kasalliklar hayvonlarning bo'g'ozlik va sut berish davrida kuchayishi mumkin, ya'ni kalsiy va fosfor almashishida demineralizatsiya holati ro'y beradi. Hayvonlarda uzoq vaqt davomida kalsiy va fosfor yetishmasa jinsiy faoliyati buziladi, og'irligi kamayadi, ishtahasi pasayadi, lizuxa kasalligi paydo bo'ladi. Bundan tashqari onasidan ajratilgan cho'chqa bolalarida gipokalsiyli tetaniya (tutqanoqsimon bezovtalik) hollari kuzatiladi. Ratsionda kalsiy yetishmasligi va fosforning ko'p bo'lishidan, ayniqsa cho'chqalarda alimentar giperfosforemiyani chaqiradi, qaysiki bunda ishtaha buzilishi va pasayishi, modda almashishni buzilishi va asidoz rivojlanishi bo'ladi.

Mineral moddalar almashinishini buzilishiga ratsionda kalsiy va fosforning yetishmasligi hamda ular orasidagi nisbatni o'zgarishi sabab bo'ladi. Olimlarning tekshirish natijalariga ko'ra, kalsiy va fosforning hayvonlar ratsionidagi nisbati o'rtacha 1,2:1 dan 2:1 gacha bo'lishi kerak.

O'simliklar tarkibida kalsiy tuzlarining ko'p bo'lishi organizmda kalsiy va magniy balansiga ta'sir etib, ko'pincha magniyni kamayipshga, natijada modda almashishi, qonni tarkibi va asab-muskul qo'zg'atuvchanligini buzilishiga sabab bo'ladi. Bu kasallik ko'pincha sog'in sigirlarda uchrab, o'simliklar tetaniyasi kasalligi deb ataladi. Cho'chqalar va parrandalar ratsionida ko'pincha kalsiy va fosfor yetishmasligi uchrab turadi.



Har bir oziqa birligida hayvonlar uchun kalsiy va fosfor me'yori quyidagicha bo'lishi kerak: bo'g'oz va qisir sigirlarga kalsiy 8 - 10 g, fosfor 5 - 6 g; sog'in sigirlarga muvofiq ravishda 6 - 8 g va 4 - 5 g; buzoqlarga 5 - 10 g va 4 - 8 g; bo'g'oz cho'chqalarga 6 - 7 g va 4 - 5 g; bolali ona cho'chqalarga 7 g va 5 - 6 g; bo'g'oz qo'y'larga 4 - 6 g va 2 - 3 g; qo'zili sovliqlarga 5-8g va 3 - 4 g. Tuxum beradigan tovuqlar uchun 100 g aralash yemida kalsiy 2,5 g va fosfor 1.16 g bo'lishi kerak.

Oziqa ratsionida kalsiy va fosfor yetishmasa, mineral moddalar suyak uni, suyak kuli, presipitatli oziqa, mono-di va trikalsiyfosfatlar va boshqalar qo'shib beriladi. Ratsionda kalsiy yetishmasa bo'r, ohak va boshqalar berilishi ham mumkin. Kavshovchi hayvonlar ratsionida kalsiy ko'p va fosfor yetishmasa diammoniy va monoammoniy fosfat va dinatriyfosfatni qo'shib berish kerak. Xo'jaliklarda ishlab chiqiladigan oziqalar tarkibida kalsiy va fosforning miqdorini ko'paytirish uchun o'g'itlardan to'g'ri foydalanish kerak. Sigir va boshqa hayvonlarda gipomagniyemiyaning oldini olish borasida yaylov va pichan o'riladigan tuproqlarga xlorli magniy solish tavsiya qilinadi.

Natriy va xlor osh tuzi tarkibida bo'lib, hamma hayvonlar uchun juda zarur. U ishtahani oshiradi va oziqalar ta'mini yaxshilaydi. Natriy va xlor yetishmasa organizmda osmotik bosim buziladi, oziqadagi yog' va oqsillar yomon hazm bo'ladi, mollar ishtahasi pasayadi, suti kamayadi va markaziy asab tizimi tez charchaydi. Ayniqsa sog'in sigirlar va ishchi otlar uchun natriy va xlor juda zarur, chunki sut va ter bilan ko'p miqdorda organizmdan chiqib turadi.

Keyingi yillarda kimyoviyo'g'itlar va suyuq go'nglarni yerlarga hamda madaniy yaylovlarga solish tufayli ko'k ozuqalar tarkibida nitritlar va nitratlar ko'payib ketadi, yoki har gektar yerga 150 kg ammiakli selitra solinsa, makkajo'xori va oziqabop lavlagi tarkibida nitratlar mumkin bo'lgan dozasidan ko'p bo'lgan yoki boshqali o'simliklarning har gektariga 100 kg dan azotlio'g'it solinganda ham nitratlar dozadan ortiq bo'lgan. Bunday oziqalar tayyorlash texnologiyasi buzilishidan nitratlar nitritlarga aylanadi. Bu esa hayvonlar uchun o'ta zaharlidir. Oziqalar tarkibidagi nitrat va nitritlar miqdori (mg/kg) quyidagi 11 - jadvalda keltirilgan.

O'simliklardan tayyorlangan oziqalarda kaliy ko'p, natriy kam bo'ladi. Shuning uchun hamma o'txo'r hayvonlarga qish va yozda osh tuzi berilishi kerak. Har xil turdagi hayvonlar uchun kunlik osh tuzi me'yori quyidagicha bo'ladi: sog'in sigirlarga 100 - 150 g, bo'g'oz va qisir sigirlarga 80 - 100 g, naslli buqalarga 50 - 80 g, so'qimdagi katta

mollarga 60 - 80 g, so'qimdagi yosh mollarga 40 - 50 g, ishchi otlarga 25 - 50 g, ayg'irlarga 20 - 35 g, biyalarga 20 - 40 g, ona cho'chqalarga har 100 kg og'irligiga 15 - 20 g, erkak cho'chqalarga 26 - 30 g, yosh cho'chqa bolalariga 30 - 35 g, bo'g'oz sovliqlarga 8 - 10 g, qo'zili sovliqqa 12 - 15 g, qo'zilarga 5 - 8 g.

#### 8 - jadval

##### Oziqalar tarkibidagi nitrat va nitritlar miqdori (mg/kg)

| Oziqalar turi                  | Nitratlar | Nitritlar |
|--------------------------------|-----------|-----------|
| Qoramol uchun aralash oziqada  | 500       | 10        |
| Cho'chqa uchun aralash oziqada | 200       | 5         |
| Dag'al oziqada                 | 500       | 10        |
| Ko'k oziqada                   | 200       | 10        |
| Kartoshkada                    | 300       | 10        |
| Lavlagida                      | 800       | 10        |
| Silos va ssajda                | 200       | 10        |
| Don oziqada                    | 300       | 10        |
| Kuruq jomda (trupda)           | 800       | 10        |
| O't unida                      | 800       | 10        |
| Kunjara va shrotida            | 200       | 10        |

Parrandalarga osh tuzi maydalanib yoki aralash oziqalarga qo'shib beriladi. Qoramol va otlarga maydalanib berilishidan tashqari, tosh tuzlar doimo oxurlarida turishi lozim.

Temir organizm to'qima yadrosining xromatin moddasi va qonning gemoglobini tarkibiy qismi hisoblanadi. Temir oz miqdorda bo'lsa ham hamma hayvonlar uchun zarur. O'sadigan hayvonlar va bo'g'oz hayvonlarni temirga bo'lgan talabi yuqori. Ratsionda temir yetishmasa gipoxromli anemiya kasalligi ko'payadi. Qishda va erta bahorda emadigan cho'chqa bolalarida alimentar anemiya kasalligi ko'payadi, chunki ular tug'ilgan vaqtida jigarda temir moddasi kam bo'ladi. Bu kasallikning oldini olish maqsadida cho'chqa bolalarini 3 - 5 kunlik yoshdan boshlab 0,25%li gugurtli temir eritmasi beriladi. Hozirgi kunda cho'chqa bolalari, buzoq va mo'ynali hayvonlarda alimentar anemiya kasalligining oldini olish maqsadida temir birikmalari (ferroglyukin, gliserofosfatli temir, ferodeks va boshqalar) beriladi.

Oziqalardagi kislotalarni ko'pligi yoki kamligi (oziqani ishqoriyligi) organizmdagi mineral almashishni buzadi. Hayvonlarni oziqa ratsionida kislotalar ko'p bo'lsa qon va to'qimalar asidozi va organizmning kislota - ishqoriy tengligini buzadi. Organizmdagi ortiqcha kislotalikni yo'qotish uchun suyakdan tayyorlangan oziqalar

ishlatilsa, ularni demineralizatsiya qilish mumkin. Oziqalardagi asosiy elementlar kalsiy, magniy, natriy va kaliydir. Kislotali - ishkoriy tenglikni me'yorda ushlab turish uchun ratsion tarkibida asosiy elementlarga nisbatan kislotali elementlar birmuncha kam bo'lgani yaxshi (kislotali element bilan asosiy elementlar nisbati 0,8 ga teng bo'lishi kerak). Modda almashishining to'g'ri kechishida makroelementlardan tashqari hayvonlar organizmi to'qimalarida ma'lum miqdor va nisbatda mikroelementlar ham ishtirok etadi. Vaholanki hayvonlarning to'qima va a'zolarida juda oz miqdorda mikroelementlar bo'ladi.

Organizmdagi mavjud makroelementlarni 0,4% ini mikroelementlar tashkil etadi. Organizmda ularni tarqalishi bir xil emas. Mikroelementlarning asosiy deposi - qon, jigar, muskullar va miya hisoblanadi. Ba'zi bir mikroelementlar ichki sekresiya bezlarida ham yig'iladi. Jumladan, yod qalqonsimon bezda, rux gipofiz, urug'don, tuxumdon va oshqozon osti bezida, kobalt qalqonsimon bez va oshqozonosti bezida, fluor tishning emali va urug'donda to'plandi.

Hozirgi kunda mikroelementlarni oraliq modda almashish jarayonida qatnashishi ilmiy tekshirishlarda tasdiqlanib, ular organizmning o'sishi, rivojlanishi, mahsuldorligini oshishida katta rol o'ynashi aniqlangan. Mikroelementlar yetishmasligi yoki ko'pligi biologik aktiv birikmalarning sintez bo'lishini buzilishiga olib keladi.

Hayvonlar uchun tuproq, tabiiy suv va o'simliklar mikroelementlar manbai hisoblanadi. Ma'lumki, biogeokimyoviy hududlar yoki provinsiyalarda tuproq, suv, oziqa va tirik organizmlarda kimyoviy elementlarni miqdori bir xil emas. Qaysiki joylarda makro va mikroelementlarni yetishmasligi yoki ko'p bo'lishi natijasida mollarni qisir qolishi, mahsuldorligi kamayishi, hayvonlarning immunologik holatini pasayishi, hamda enzootik yoki biogeokimyoviy endemiya kasalliklarining paydo bo'lishi aniqlangan (A. P. Vinogradov va boshqalar). Mikroelementlarning yetishmasligiga yosh va yuqori mahsuldor hayvonlar o'ta sezgir bo'ladi.

Hayvonlar organizmidagi juda ko'p mikroelementlardan (50 dan ortiq) amaliy ahamiyatga ega bo'lganlari yod, kobalt, mis, marganes, rux, selen va boshqalar hisoblanadi. Yod yetishmasa hayvonlarda, ayniqsa yosh mollarda bo'qoq yoki gipotereoidoz, kobalt yetishmasa gipokobaltoz, xavfli anemiya (avitaminoz V<sub>12</sub>) va oriqlash holatlari kuzatiladi. Mis yetishmasa qon ishlab chiqarish buziladi, ta'm, ishtaha



pasayadi, oshqozon-ichak yo'llarining yallig'lanishi, orqa oyoq paralichi, juno'sishini o'zgarishi va oriqlash holati kuzatiladi.

Hayvonlarda modda almashishning buzilishi kasalliklari ba'zi bir mikroelementlarni organizmga ko'p kirishidan ham bo'ladi. Masalan, suyak flyuorosi yoki tish emalining xol-xol dog'li bo'lishi ftorni ko'pligidan, molibden toksikozi yaylov o'tlarida molibdenni ko'pligidan darak beradi. Ko'proqo'rganilgan asosiy mikroelementlarning ratsiondagi me'yori 9-jadvalda berilgan.

9 -jadval

1 kg quruq oziqada hayvonlar uchun zarur bo'lgan  
mikroelementlar me'yori

| Chorvamollari           | Mis, mg | Kobalt, mg | Rux, mg | Marganes, mg | Yod, mg |
|-------------------------|---------|------------|---------|--------------|---------|
| Sog'in sigir            | 9 - 12  | 1          | 10 - 20 | 40 - 00      | 100     |
| Buzoq                   | 10 - 12 | 1          | 40      | 10 - 20      | 150     |
| Qo'y                    | 6 - 10  | 1          | 3-5     | 10 - 20      | 150     |
| Cho'chqa bolasi         | 20      |            | 10      | 40           | 50      |
| Emadigan cho'chqabolasi | 10      | 2          | 00      | 40           | 200     |
| Ona cho'chqa            | 10 - 15 | 3          | 100     | 40           | 200     |

Ratsionni boyitish borasida biogeokimyoviy hududni hisobga olib mikroelementlar profilaktikasi bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqilgan. Viloyatlarda har xil turdagi hayvonlar uchun mikroelementlar me'yori ishlab chiqilgan. Jumladan, aralash oziqalar, suyuq oziqalar va sutlarga qo'shib mikroelement birikmalari berib boriladi.

Ratsionda vitamin yetpshmasligidan keladigan asoratlari. Hayvonlarni to'yimli oziqalar bilan ta'minlashda vitaminlar alohida ahamiyatga ega. Ular xuddi mikroelementlardek modda almashishda asosiy rol o'ynaydi, ba'zilar esa ferment tizimlarining ajralmas qismi hisoblanadi. Hayvonlar uchun ko'proq vitaminlardan A, D, Ye, K, C, B, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>, B<sub>6</sub>, RR, B<sub>12</sub>, biotin, foliyev kislotasi va boshqalar beriladi. Organizmda vitaminlar bo'lmasa og'ir kechadigan avitaminozlar, gipovitaminoz kasalliklari paydo bo'ladi. Mollarni fermalarda zich saqlash, namlikni ko'p bo'lishi, yelvizaklar, havodagi gazlarni bo'lishi, yorug'likni yetishmasligi, mollarni yayratmaslik va boshqalar, shuningdek sifatsiz oziqalar bilan oziqlantirishlar ushbu kasalliklarni kelib chiqishiga sabab bo'ladi.

Vitamin yetishmasligi yosh mollarning hayotii birinchi kunlarida, bo'g'oz va sog'iladigan, kasal va kasallanib chiqqan mollarda ko'proq

yaqqol ko'rinadi. Avitaminozlar va gipovitaminozlar ko'pincha qishning ikkinchi yarmi va erta bahorda ko'p uchraydi, chunki bu paytlarda vitamin bilan ta'minlaydigan oziqalar yetarli bo'lmaydi.

Yoz davomida yig'ilgan vitaminlar organizmga 2 - 3 oyga yetadi. Shuning uchun vitamanga boy oziqalar bilan unio'rmini to'ldirib borish zarur. Ayniqsa mollarni o'sish va rivojlanishi, bo'g'ozlik yoki yuqumli kasalliklar bilan kasallangan davrlarida oziqalar tarkibida vitaminlar yetishmay borsa, birdaniga avitaminoz bo'lishi mumkin.

Gipo va avitaminoz chorvachilikka juda katta iqtisodiy zarar yetkazadi: mollar qisir qoladi, bola tashlaydi, o'sish va rivojlanishdan qoladi, yosh mollar o'ladi, organizmning yuqumli kasalliklarga nisbatan chidamliligi pasayadi.

*A vitamini*- ko'k o'tlar va pichanlar tarkibida karotin yoki A provitamini shaklida bo'ladi. Karotin oziqalar bilan oshqozon-ichak yo'llariga tushadi va karotinoza fermenti ta'sirida vitamin A sintezlanadi. A vitamini ingichka ichak devorlari va jigarda hosil bo'ladi. Hamma turdagi hayvonlar oziqa orqali karotinni kirib kelishiga doimo muhtojdir.

Ratsion tarkibida karotin yetishmasligidan yosh hayvonlarning o'sishi va rivojlanishi sekinlashadi, mahsuldorligi, ko'payish xususiyatlari va yuqumli kasalliklarga chidamliligi pasayadi.

Oziqalarda karotinning yetishmasligidan chorvachilik mahsulotlari (sut, yog', tuxum) tarkibida vitamin A kamayadi. Shuning uchun hayvonlar oziqalarini doimo nazorat qilib, karotinni organizm talab darajasida saqlash zarur. Har 100 kg tirik vaznga kuniga karotinga bo'lgan talab quyidagicha (mg): sog'ilmaydigan sigirlarga 60 - 80, sog'iladigan sigirlarga 80-100, naslli buyalarga 50 - 80, 6 oylikgacha bo'lgan buzoqlarga 70 - 80, bo'g'oz cho'chqalarga 30 - 40, onasidan ajratilgan cho'chqa bolalariga 25 - 30, bo'rdoqi cho'chqalarga 15 - 20, tuxum tug'adigan tovuqlarga 2 - 3, 10-kunlikkacha bo'lgan jo'jalarga 0,05 - 0,15, 1 oylikkacha bo'lgan jo'jalarga 0,25 - 0,35, 2oyligida 0,35 - 0,85, 3oyligida 0,85 - 1,0 mg beriladi.

Hayvonlarni karotin bilan ta'minlashda yaylov sharoitida saqlash va ko'k o't berish asosiy ahamiyatga ega. Mollarni qishpaytlarida karotinli oziqalar bilan ta'minlashda, ko'k rangni saqlagan pichanlar, o't unlari, sifatli silos, sabzi, oshqovoq, makkajo'xori doni, gidropon usulida o'stirilgan o'tlar va boshqalar alohida o'rinda turadi. Agar oziqalar tarkibidagi karotin hayvonlar talabini qondirmaydigan darajada bo'lsa, yosh mollar, bo'g'oz hayvonlar va parrandalarga vitaminlangan

balıq moyi yoki vitamin A ning yog'li konsentrati muskul ichiga yuboriladi.

*D vitamini*- organizmda kalsiy va fosfor almashishni boshqaradi. Agar u organizmda yetishmasa mineral moddalar almashishi buziladi, qon tarkibida kalsiy va fosfor kamayadi, natijada mollar suyagiing o'sish va rivojlanishi, hosil bo'lishi noto'g'ri boradi. Vitamin D ning faol shakllari  $D_2$  va  $D_3$  hisoblanadi. Vitamin  $D_2$  yoki kalsiferol o'simliklar, achitqılarda bo'ladigan ergosterindan hosil bo'ladi, vitamin  $D_3$  esa hayvonlar terisini ultrabinafsha nurlar bilan nurlantirish tufayli hosil bo'ladi. O'simliklardagi ergosterinni vitamin  $D_2$  ga aylanishi quyoshning ultrabinafsha nurlari ta'sirida bo'ladi yoki sun'iy ultrabinafsha nurlari manbai tufayli boradi.

Vitamin D ning manbai ko'k o't, vaqtida o'rilib quyoshda quritilgan pıchan va achitqi oziqalar hisoblanadi. Organizmni vitamin D bilan ta'minlab borish uchun yosh va katta hayvonlar molxonalarda saqlangan davrda har kuni yayratishni tashkillashtirish yoki sun'iy yo'l bilan ultrabinafsha nur berish kerak bo'ladi. Bo'g'oz va yosh mollar ratsioniga vitamin D konsentrati yoki vitaminlashtirilgan balıq yog'i qo'shib beriladi.

*E vitamin (tokoferol)* - erkak va urg'ochi organizmlarning ko'payish funksiyasini buzilishidan saqlaydi hamda markaziy asab tizimi va ko'ndalang targ'il muskullarni zararlanishdan qo'riqlaydi. Ratsionda vitamin E yetishmasa erkak hayvonlarning urug'don kanallarining epitelıyalarida degenerativ o'zgarishlar, hayz hosil bo'lishni buzilishi, qochirish xususiyatini yo'qolishi va jinsiy refleksni so'nishiga olib keladi. Urg'ochi hayvonlarda embrionning o'sishini to'xtashi tufayli qisır qolish hollari ko'payadi, embrion o'ladi, keyin organizmga shimiladi yoki bola tashlash ro'y beradi. Uzoq vaqt ratsionda vitamin E yetishmay borsa ko'ndalang targ'il muskullarda degenerativ hollari, lipoid almashishini buzilishi va organizmda zaharli moddalarni hosil bo'lishiga sabab bo'ladi. Cho'chqalarda jigar distrofiyasi kuzatiladi. Kasallikning og'ir shakllarida markaziy asab tizimi (ensefaliya) va muskul to'qimalarini zararlanishi kuzatiladi.

Hayvonlarni E vitamini bilan ta'minlash uchun ularga yoz paytlarida ko'k o't, qishda esa don va don oziqalar, yog'li o'simliklarni doni, beda uni va vitaminlangan konsentratlar bilan ta'minlanishi zarur.

*B gruppasidagi vitaminlarga* - $B_1, B_2, B_3, B_6, RR$ , biotin, foliyev kislotalari,  $V_{12}$  lar kiradi. Bu vitaminlarni yetishmasligiga parrandalari, buzoqlar, cho'chqalar, quyonlar, otlar, mo'ynali hayvonlar va itlar juda



sezgir bo'ladi. Sut davridagi buzoqlardan tashqari boshqa kavshovchi hayvonlar V gruppasidagi vitaminlarga unchalik muhtoj bo'lishmaydi, chunki oshqozon va ichaklarda bakteriyalar yordamida sintez bo'ladi.

Hayvonlar ratsioniga donli oziqalar, sifatli ko'k oziqalar, ildiz mevali oziqalar, achitqi, oziqalar, yog'i olingan sut, vitamin V<sub>12</sub> qo'shilgan oziqa aralashmalari (KBM - 12) va sintetik preparatlar qo'shib berilishi maqsadga muvofiq.

C vitamini (askorbin kislotasi) - pigment almashinishiga, qon hosil bo'lishiga, jinsiy faoliyatga va organizmni immunobiologik reaksiyasiga foydali ta'sir etadi. Vitamin Co'simliklardan sintezlanadi hamda kavshovchi hayvonlar, quyon va parrandalar organizmida hosil bo'ladi. Bu vitamining ayniqsa cho'chqalar, mo'ynali hayvonlar va otlar juda sezgir bo'ladi.

C vitamini yetishmasa lohaslik, bo'shashish, tez charchash, yurak urishi va nafas olinishi tezlashishi va yuqumli kasalliklarga chidamlilikni pasayish hollari kuzatiladi.

*Oziqalarning to'yimligini nazorat qilish* - chorvachilik fermalarda hayvonlarni oziqlantirish va bunda oziqani to'liq yetishi qat'iy nazoratda bo'lishi kerak. Xo'jalikni yo'nalishi, chorva mollarining turiga qarab har xil turdagi oziqalar ishlatiladi (dag'al, shirali, yem va omuxta oziqalar, mineral moddalar). Sut yetishtiruvchi fermalarda oziqa ratsioniga kuz, qish va bahorda silos, senaj, omuxta oziqalar, yozda ko'k o'tlar, poliz va sabzavot chiqindilari beriladi.

Qo'ychilik xo'jaliklarida ratsionga silos, senaj, ko'k oziqalar, kuchli va donador oziqalar beriladi.

Hayvonlarni to'yimli oziqalar bilan ta'minlanishini doimo xo'jalikda mavjud oziqalarni sifatini tahlil qilish yuli bilan nazorat qilib boriladi. Oziqalar bu maqsadda agrokimyoviy yoki veterinariya laboratoriyalarida asosiy mavjud to'yimli moddalarga (oqsil, karotin, mineral moddalar va mikroelementlarga) qanchalik boyligi tekshiriladi. Oziqalar yiliga kamida 2 marta, ya'ni hayvonlarni qishki saqlashga o'tish davrida va u oziqa yig'ilganidan 5 - 7 oy keyin tekshiriladi. Iloji bo'lsa har kvartalda tekshirgan ma'qul.

Oziqalarni tahlil qilish bilan bir qatorda hayvonlarning organizmida modda almashish holatini ham tekshirish maqsadga muvofiqdir. Bunda qon tarkibidagi umumiy oqsil, kalsiy, fosfor, karotin va kislotalik hajmi; sutning umumiy kislotaligi, siydikdagi oqsil, keton tanachalari va boshqalar tekshiriladi. Buning uchun umumiy hayvonlar bosh sonidan 10 - 15%i, naslli erkak hayvonlarning hammasi

tekshiriladi. Sigirlarni sentyabr oyida, keyin yanvar, aprelda va iyunda tekshirish ma'qul. Buzoqlar 2 – 4 - 6 oyligida va kattalari kuz va erta bahorda tekshiriladi. Qo'ylarni kuzda va qo'zilatishga 1,5 oy qolganida, naslli biyalar esa kuz va bahorda tekshirilgani ma'quldir. Oziqa va hayvonlarni tekshirish zooveterinariya mutaxassisleri tomonidan bajariladi.

*Oziqalarni tayyorlash va saqlashdagi tadbirlar* - dag'al oziqalarni buzilmasligi, nobudgarchilikka yo'l qo'ymaslik va to'yimligini yo'qotmaslik uchun o't va don oziqalarni vaqtida o'rish, yig'ishtirish, tashish, quruq va balandroq yerga uyush, g'aram qilish, yog'in-sochindan saqlash katta ahamiyatga ega.

Don oziqalar, unsimon, kunjara va shrot, omuxta yem va boshqa konsentratlar quruq idishlarga solingan, toza, quruq va yaxshi shamollatiladigan binolarda past haroratda saqlanadi. Omborlarga havo so'ruvchi ventilyasiyalar o'rnatiladi. Ayniqsa oziqalarni namligiga katta e'tibor berilishi kerak, agar nam bo'lsa quritiladi va shamollatiladi.

Siloslarni mog'orlamasligi, chirimasligi va muzlamasligi uchun tuproq bilan ifloslanmagan ko'k o'tdan (namligi 75% dan oshmasin) yaxshilab bosiladi va usti suv o'tkazmaydigan polimer plyonkalari bilan yopilib, ustidan 10 - 15 sm qalinlikda tuproq bilan ko'miladi. Silos chuqurlari atrofidan suv oqib ketadigan ariqchalar qilinadi. Yuqori sifatli senaj ko'k o'tdan tayyorlanadi. Yaxshi senaj olish uchun 3-4 kunda to'xtovsiz bosiladi va havo kirmaydigan qilib yopiladi.

Ildiz mevali oziqalarni buzilmasligi uchun, saqlanadigan omborlar quruq, balandjoylarga qurilib, yomg'ir-qor suvlari oqib kirmaydigan bo'lishi kerak. Saqlanadigan joylarning ustki tomoniga ventilyasiya trubalari o'rnatiladi. Ular saqlanadigan joylardagi harorat 0°C dan +3°C gacha, iisbiy namlik 80 – 90% bo'lishi va yorug'lik tushmasligi kerak.

Nazorat savollari va topshiriqlar.

1. To'yimli oziqlantirishning ahamiyatini tushintiring?
2. Oziqa turlariga tasnif bering?
3. Sifatsiz oziqalar tufayli kelib chiqadigan kasalliklarni oldini olish tadbirlarini tushintiring?
4. Oziqalarning sifatini aniqlash usullarini ayting?
5. Mikoz va mikotoksikoz kasalliklarga ta'rif bering?

#### IV. SUV VA SUG'ORISH GIGIENASI

Sanoat va qishloq xo'jalik korxonalari, inson va hayvonlarning suyuq ahlati, hammom, kir yuvish korxonasi, shuningdek tomlardan oqib tushgan, hovlilardan, maydon va ko'chalardan oqib keladigan iflos suvlarga oqava suvlari deyiladi. Oqava suvlari kelib chiqishiga qarab ularda mineral, kimyoviy va organik moddalar bo'ladi. Ular oson chirimaydi va sasiydi, natijada sassiq hidli gazlar hosil bo'lib havoniifloslantiradi.

Sanitariya-epidemiologik va epizootologik tomondan eng iflosi xo'jalik axlatlari va go'ng suyuqliklari hisoblanadi. Uning bir litrida 80 - 150 mg va undan ko'p ammiak, 1000 mg gacha xloridlar, 1 millilitrida bir necha millionlab mikroorganizmlar bo'ladi. Bunday suvlarda doimo patogen mikroblar va gijjalarning tuxumi bo'ladi.

Sanoat korxonalaridan chiqadigan oqava suvlarda ko'pincha zaharli moddalar bo'ladi. Bu suvlarda fenol, sianid, mishyak, mis, qo'rg'oshin, simob, kadmiy, fluor, xrom, nitro birikmalar va boshqa kimyoviy moddalar bo'lib, ular odam va hayvonlarni zaharlashi mumkin. Go'sht kombinati, kushxona va so'yish punkti, teri va junni qayta ishlash korxonalari, chiqindi zavodlari, biokombinat va qator veterinariya davolash punktlari, chorvachilik binolarining oqava suvlarida, suyuq go'nglarida yuqumli va invazion kasalliklarni qo'zg'atuvchilar ko'p bo'ladi.

Tozalanmagan va zararsizlantirilmagan oqava suvlar erkin holida oqib kelib tabiiy suv havzalarini ifloslantiradi va ulardan foydalanishni murakkablashtiradi. Masalan, xo'jalikdan chiqqan ahlat aralash suvlar yoki maishiy oqava suvlari tabiiy suvlarning fizik va kimyoviy xossalari o'zgartiradi. Loyqalar tagiga cho'kib, qayta ifloslanishga sharoit tug'iladi. Organik moddalar va cho'kmalar chirishi tufayli, ko'p miqdorda erigan kislorodni talab qiladi. Kislorod asta-sekin kamayishidan suv va suv havzalari sasiydi. Oqava suvlari bilan suv havzalariga ichak mikroorganizmlari, yuqumli kasalliklarni quzg'atuvchilar va gelmintlarning tuxumi tushadi. Chorvachilik fermalari, veterinariya-sanitariya jihozlari, go'sht kombinatlari, jun-teri, chiqindi va boshqa zavodlarning oqava suvlarida organik moddalar ko'p bo'ladi. Metallni qayta ishlash, kimyo va to'qimachilik kombinatlaridan esa zaharli moddalar ko'p chiqadi. Ularni ko'pchiligi chirimaydi va zararsizlantirish uchun ko'p miqdorda suv aralashtirish talab etiladi.



Sanoat korxonalaridan chiqqan oqava suvlari suvning neytral muhitini kislotali yoki ishqoriyga o'tkazadi yoki boshqa rangga kirgizib har xil ta'm va hidga ega qiladi. Suvga yog', moy, neft aralashmalari tushsa, suvning yuzida parda hosil qilib havodan kislorodning o'tishiga halaqit beradi.

Suv havzalariga oqava suvlarning ta'siri uni ifloslanish darajasiga va suv havzalari xususiyatiga (oqadigan, oqmaydigan, oqish tezligi) bog'liq bo'ladi. Suv havzalari oqava suvlarni tozalash inshooti rolini bajaradi. Demak oqava suvlar suv havzalariga qo'shilgunga qadar ularni tozalash va zararsizlantirish zarur.

Oqava suvlarni tozalash va zararsizlantirish ishlari medisina hamda veterinariya-sanitariya vrachlari vazifasiga kiradi. Oqava suvlarni tozalash vazifasiga - uning fizik xossalari va kimyoviy tarkibini yaxshilash, zararsizlantirish, ya'ni mavjud patogen mikroorganizmlarni butunlay yo'qotish kiradi. Suv havzalariga quyiladigai oqava suvlariga qator sanitariya talablarini qo'yish zarur. Ulardan chirigan va boshqa qo'shimcha hidlar chiqmasligi, hayvon, o'simlik yog'i, zaharli va zararli moddalar bo'lmazligi kerak.

*Oqava suvlarni tozalash yo'llari* -oqava suvlar mexanik, kimyoviy va biologik usullar bilan tozalanadi. Tozalash ikki bosqichda ya'ni oldindan birinchi bosqichda oqava suvlar tarkibidan osig'lik moddalar, qum, yog', moy, benzin, neft va qisman erigan moddalar yo'qotiladi. Ergan va osig'lik organik moddalarni yo'qotish uchun kimyoviy moddalar ishtirokida koagulyasiya qilinadi yoki cho'ktiriladi. Oqava suvlarni yakuniy tozalashda biologik usuldan foydalaniladi.

*Mexanik tozalash*- oqava suv rangini yaxshilash yoki osig'lik moddalardan maksimal darajada tozalash. Tozalash ishi ketma-ket qurilgan inshootlarda, osig'lik moddalarni ushlashga moslashgan holda bajariladi. Ozig'lik moddalardan tozalashda har xil to'rlar, qum ushlagichlar, yog' ushlovchilar, cho'kkichlar, chiritkich va metan ushlagichlar qilinadi.

*Kimyoviy usul*-bunda koagulyasyaya va adsorbsiyadan foydalaniladi. Buning uchun xlor, xlorli temir, gugurtli temir achchig'i va boshqa kimyoviy birikmalar ishlatiladi. Kimyoviy tozalash ishlari kontaktli cho'ktirgichlar orqali bajariladi.

*Biologik tozalash* - oqava suvlardagi organik moddalarni zararsizlantirish va mineralizasiya qilishdir. Bunda oqava suvlardagi organik moddalar, mikroorganizmlar va kislorod ishtirokida aerob oksidlanish jarayoni boradi. Biologik tozalash organik moddalarni

biokimyoviy parchalanishiga o'xshash sharoitda o'tadi. Biologik tozalash inshootini S. I. Strogonov ikki guruhga bo'ladi: a) tuproq sharoitida qayta ishlash (dalada filtrasiya qilish va sug'orish, biologik va aerofiltrlar); b) suv sharoitida qayta ishlash (biologik suv havzasi, aerotenklar).

Sug'oriladigan yer maydoni alohida ajratilib, oqava suvlar tabiiy filtrasiya yo'li bilan tozalanadi. Yer qatlamlaridan filtrlanib o'tgan oqava suvi yopiq yoki ochiq drenaj bilan tabiiy yoki sun'iy suv havzasiga quyiladi. Sug'orilib tozalash eng yaxshi usul hisoblanadi. Buning uchun eng yaxshi tuproq bo'lib qumoq, qumva qora tuproqlar hisoblanadi. Loy tuproq, torfli, ohakli va mayda donachali tuproqlar yaroqsizdir. Yer osti suvlari kamida 3 mchuqurlikda bo'lishi zarur. Sug'orishga ajratilgan yer aholi yashash joylaridan kamida 0,3 - 1 km uzoqlikda bo'lishi kerak. Sug'oriladigan yer kichik-kichik maydonlarga va qator ariqchalarga ajratiladi. Maydonlarga ajratilgan yer butunlay suv bilan tuldiriladi. Qator ariq qilsa bir-biridan marza bilan ajratiladi. Qish oyida oqava suvlarni filtrasiyasi va mineralizasiyalanish jarayonlari juda sekin boradi. Suv muzlab qolsa, erigandan keyin filtrasiya bo'ladiyu, ammo mineralizasiyalanish bo'lmaydi va yerga cho'kma bo'lib yig'iladi. Shuning uchun bahor paytlarida suv quyishdan oldin yerning ustki qismi haydaladi, yumshatiladi. Tuproqni ustki qatlamida filtrasiya jarayoni tufayli oqava suvlardagi oziq moddalar va mikroorganizmlar ushlanib qolib, kolloid va erigan moddalar hamda yomon hidlar shimiladi.

Sug'oriladigan yerlarda o'z-o'zidan tozalanish yoki mineralizasiyalanish jarayoni kislorod yetarli darajada bo'lsa tez o'tadi. Agar kislorod yetishmasa tuproqda anaerob sharoitda organik moddalarning chirishi sekinlashadi. Tuproq yaxshi ishlansa organik moddalar tezda mineralizasiyalanadi (karbonat, nitratlar, sulfatlar, fosfatlar va boshqalar hosil bo'ladi). Natijada yer o'simliklar uchun zarur bo'lgan oziqalar bilan boyiydi. Shuning uchun bunday yerlarga oziqabop o'simliklar yoki madaniy oziqabop sabzavotlar (makkajo'xori, ildiz mevali ekinlar va har xil sabzavotlar) ekiladi.

Ammo oqava suvlar bilan sug'orilgan yerlarda o'stirilgan sabzavot o'simliklari inson yoki hayvonlar uchun ishlatilganda alohida nazoratda bo'lishi zarur. Tekshirishlarda bunday yerlarda o'stirilgan sabzavotlardan ichak yuqumli kasalliklarini qo'zg'atuvchi gijja tuxumlari topilgan. Shuni hisobga olish zarur.

Filtrasiya maydonlarining sug'orish maydonlaridan farqi, asosan xo'jalikdan chiqqan axlat suyuqliklarini ushlab qolish uchun ishlatiladi va qishloq xo'jalik ekinlari ekish uchun ishlatilmaydi. Filtrasiya uchun ajratilgan yer navbat bilan sug'oriladigan joylarga bo'linadi. Bu yerga quyosh nuri yetarlicha tushishi, hamda tuproqning mexanik va fizik xususiyatlari iflosliklarni mineralizasiya qilishga qodir bo'lishi kerak.

Biologik filtrlar oqava suvlarini tozalashda sug'orish maydonlari yoki filtrasiya pollari o'rniga ishlatiladi. Bunda, maxsus suv utkazmaydigan maydonlar qiya qilib quriladi. Filtrlarning qalinligi 2 m bo'ladi. Bu usulda tuproqning biologik filtrga nisbatan iflosliklar yaxshi ushlanadi va mineralizasiyalanish samarali bo'ladi. Biologik hovuzlar sun'iy yo'l bilan quriladi. Bu suvlar suv oqimi bilan harakat qiluvchi mikroflora va o'simliklar bilan to'ldiriladi va ular quyosh nuri ta'sirida kislorod bilan boyiydi.

Oldindan oqava suvlari mexanik aralashmalardan tozalanishi uchun cho'kmalarga tushirilib, keyin mineralizasiyalanishi uchun suv havzalariga quyiladi. Suvning chuqurligi 0,5 - 1,5 m bo'lsa yaxshi tozalanadi. Bunday suv havzalaridan oqava suvlarining filtrasiya va sug'orish pollaridan keyin ham yakuniy tozalanishida va zararsizlantirishda foydalanish mumkin. Biologik hovuzlardan faqat yozning issiq vaqtlarida foydalanish mumkin.

**Oqava suvlarni zararsizlantirish** -oqava suvlari orqali tabiiy suv havzalariga tushgan patogen mikroorganizmlar o'zlarining chidamliligi bilan farq qiladi. Shuning bilan birga mavjud tozalash usullari suvdagi bu mikroorganizmlar va gijjalarni to'liq tozalashga qodir emas. Tozalash inshootlaridan to'g'ri foydalanilsa sug'orish va filtrasiya maydonlarida oqava suvlar sporasiz mikroblardan yaxshi tozalanadi. Qolgan hamma tozalash usullarida mikroblar ma'lum miqdorda qoladi. Shuning uchun oqava suvlarini suv havzalariga quyishda sanitariya qoidasiga asosan albatta dezinfeksiya qilinadi.

Birinchi o'rinda qushxona, teri va junni qayta ishlash, chiqindi zavodlaridan, biokombinat, veterinariya klinikalaridan chiqqan oqava suvlari zararsizlantirilishi kerak. Zararsizlantirishning eng ishonchli usuli termik usul, ya'ni yopiq idishlarda kamida 2 soat davomida qaynatish. Ammo bu usul ko'p mexnat va harajat talab etadi.

Oqava suvlarini zararsizlantirishda kimyoviy usullardan ham keng foydalaniladi. Bunda xlorli ohak yoki gazsimon xlor hamda 20% li yangi so'ndirilgan ohak ishlatiladi. Xlor yoki xlorli ohakni solish miqdori oqava suvlarini mikrobiologik tekshirishlardan keyin



aniqlanadi. Bunda ichak tayoqchasining titri 10 dan yuqori bo'lishi kerak. Oqava suvi biologik usullar bilan tozalangandan so'ng ham suvga 10 - 20 mg aktiv xlor qo'shiladi. Mexanik tozalashdan so'ng esa 20 - 30 mg va to'liq kimyoviy tozalanmagan bo'lsa 56 - 60 mg va undan ko'p xlor qo'shiladi. Gijjalarning tuxumiga xlor ta'sir qilmaydi. Uni yo'qotishning birdan-bir yo'li oqava suvlarni filtrasiya qilish yoki suvni qaynatish hisoblanadi.

Oqava suvlaridagi spora hosil qiluvchi mikroblarni yo'qotishning aniq yo'llari hali topilmagan. Keyingi yillarda chorvachilikni rivojlanishi bilan juda ko'p chorvachilik fermer xo'jaliklari tashkil etildi va qayta qurildi. Bunday xo'jaliklarda hayvonlar to'shamasiz saqlanadi va juda ko'p miqdorda yarim suyuq va suyuq go'nglar, qaysiki tarkibida 85 - 96% suvi bo'lgan go'ng sharbatlari hosil bo'ladi. Go'ng suyuqliklarini nazoratsiz ishlatish qishloq xo'jalik o'simliklariga ziyon yetkazadi, tuproq, yer osti va yer usti suvlari ifloslanadi. Oson chiriydigan organik moddalarga boy bo'lgan go'ng suyuqliklari fermalar hududida yuqumli kasalliklar chiqishi xavfini tug'diradi, bu esa yaqin atrofda yashaydigan odamlar uchun xavflidir.

Go'ng suyuqliklarida patogen mikroorganizmlarni yashash qobiliyati qattiq go'ngga qaraganda yuqori bo'ladi. Uning bu xususiyati, fizik, kimyoviy va biologik xoosalariga bog'liq. I. D. Grishayevni aniqlashicha, suyuq go'ngda cho'chqa saramasining qo'zg'atuvchisi yozda 92 kun, kuz va qishda 157 kun; qoramol salmonellyozi yozda 85 kun, qishda va bahorda 158 kun; qoramol va cho'chqalar brusellezi yozda 108 va kuz va qishda 174 kun, tuberkullyoz qo'zg'atuvchisi 45 kungacha hayotchanligini saqlaydi. Oqsil virusi qoramol va cho'chqalarning suyuq go'ngida yozda 42 kun, qishda esa 192 kungacha kasallik chaqirishi mumkin.

Shuni ham aytish kerakki suyuq go'ngda mikrofloralarning soni oshishi bilan, patogen mikroblar va viruslarni yashash qobiliyati kamayadi.

Suyuq go'nglar saqlanadigan joylarda gelmintlarning tuxumlari bir yilgacha yashash qobiliyatini saqlaydi. Qattiq go'nglarda gelmintlarni tuxumi yoz paytlarida 4 oydan keyin nobud bo'lsa, kuz va qishda esa hammasi tirik qoladi.

Chorvachilik xo'jaliklaridan chiqqan suyuq go'ng asosan dehqonchilikda o'simliklarni sug'orish uchun ishlatiladi. Go'ngga ishlov beradigan inshootlar aholi yashash joylaridan uzoqda quriladi. Tozalash inshootlari quriladigan yerlarni suv bosmaydigan, suv harakati uchun

qiyaroq joylar tanlanadi. Atrofi 2 metrlik devor bilan o'ralib, kamida 10 m kenglikda ko'p yillik daraxtlar o'tqaziladi. Kengligi 3,5 metr bo'lgan asfalt yo'l qilinadi.

Oqava suvlar, yomg'ir-qor suvlari va maishiy oqava suvlari birgalikda tozalanganda sanitariya me'yolariga javob berishi kerak. Veterinariya sanitariya idoralarining kelishuvi bilan go'ng suyuqliklari va ishlab chiqarish oqava suvlari yopiq inshootlariga keltiriladi. Chorvachilik fermalaridan chiqqan yer usti suvlari ochiq holida maxsus saqlaydigan yerlarga keltirilib, tegishli qayta ishlov berilgandan keyin yerlarni sug'orishga ishlatiladi. Suyuq go'nglarni qishloq xo'jaligida ishlatiladigan yerlarga keltirishda maxsus transport vositalaridan foydalaniladi. Doimiy oqadigan quvurlar qilinsa muzlamaydigan darajada chuqurlikka o'rnatiladi. Suyuq go'ngni tozalashda mexanik va biologik usullardan foydalaniladi. Suyuq go'ngga mexanik ishlov berishda tarkibidagi qattiq bo'laklar ajratilib, keyin suyuq qismi saqlanishga qo'yiladi. Mexanik tozalash inshootiga o'zi oqib keladigan suyuqlikni oldiga oralig'i 5 sm panjara o'rnatiladi.

Suyuq go'ngni biologik tozalash - xo'jaliklarning yer maydoni va sug'orish uchun suv kam bo'lsa, kanalizasiya inshootiga go'ng suyuqliklarini oqizishga ruxsat etiladi. Bunda tozalash aerotenklerde bajariladi. Aerotenkleri loyihalashda mexanik va pnevmomexanik aeratorlardan foydalanish tavsiya etiladi. Yillik havoning o'rtacha harorati  $+0^{\circ}\text{C}$  dan yuqori bo'lgan iqlim hududlarida biologik tozalanadigan go'ng suyuqliklari va oqava suvlar tozalanganga qadar biologik suv havzalarida, hovuzlarda saqlanishi mumkin. Suv havzalarida cho'kmani yig'adigan joylar qilinadi. Bunda organik moddalar aerob va anaerob sharoitda parchalanib, suyuqlik tozalanadi. Anaerob sharoitda go'ng suyuqligi qisman tozalanib, aerob sharoitda esa oxirigacha tozalanadi. Biologik aerob suv havzalari doimo oqava suvlari bilan to'ldirib boriladi. Bunday sharoitda gelmintlarni tuxumi butunlay nobud bo'ladi.

Ko'p bosqichli suv havzalarida suyuqlik ketma-ket biridan ikkinchisiga quyilib boradi. Agar baliq o'stirish rejalashtirilgan bo'lsa ketma-ket hovuzlar kamida 4 ta va doimo to'ldirish uchun toza suv bo'lishi zarur. Kunning issiq paytlarida suyuq go'ngni baliqchilik sohasidagi - biologik hovuzlarda ishlatish mumkin.

4 bosqichli suv havzalari eng samarali hisoblanib, bunda yig'uvchi hovuz, suv o'tlari o'sadigan hovuz, qisqichbaqasimon hayvonlar yashaydigan hovuz va baliqlar saqlanadigan hovuzlar bo'ladi. Ikkinchi

va uchinchi hovuzlarning chuqurligi 0,6 - 0,8 m va baliq saqlanadigan hovuz esa 1,2 - 1,5 m bo'ladi.

Go'ng suyuqliklarini zararsizlantirishda kasallik qo'zg'atuvchilarini yo'qotish, go'ngning zararliligini kamaytirish va har xil yoqimsiz hidlarni yo'qotish tushuniladi.

Suyuq go'nglarni zararsizlantirishda mexanik, fizik, kimyoviy, biologik va aralash usullardan foydalaniladi. Suyuq go'nglarni zararsizlantirish va degelmingizatsiya qilishda uzoq vaqt saqlaydigan joylarda tabiiy biologik yo'l bilan ochiq yoki yopiq holda tutib turiladi. Bu yerda qoramollarni suyuq go'nglari 6 - 8 oy, cho'chqalarniki esa 12 - 14 oy saqlanadi. Bundan keyin suyuq qismi sug'orish uchun chiqariladi, quyuq cho'kmasi esa yig'ilib, keyin o'g'it sifatida ishlatiladi. Shuni esdan chiqarmaslik zarurki, suyuq go'ngni biologik yo'l bilan zararsizlantirishda spora hosil qiluvchi mikroblar bo'lsa va havoning harorati past bo'ladigan joylarda bo'lmaydi.

Yuqumli kasalliklar qo'zg'atuvchilari va gelmintlarni tuxumi bo'lgan go'ng suyuqliklari termik yo'l bilan zararsizlantiriladi. Suyuq go'nglarni kimyoviy zararsizlantirishda formaldegid, paraform, tiazon va boshqalar keng qo'llaniladi. Masalan, go'ngda salmonellyoz va kolibakterioz qo'zg'atuvchilari bo'lib, formaldegid ishlatilsa 0,04 - 0,16% ishqordagi go'ng suyuqligiga aralashtirilib 24 soat saqlanadi, keyin qolgan go'ng suyuqligiga qo'shilib 3 soat davomida vaqt-vaqti bilan aralashtirilib turiladi; oqsil va Auyeski qo'zg'atuvchilari bo'lsa 0,3% hajmidagi go'ngga aralashtirib 72 soat saqlanadi va 6 soat davomida gomogenizatsiya qilinadi.

Tuproq va suv havzalarini yuqumli va invazion kasalliklar qo'zg'atuvchilari bilan ifloslanmasligi uchun go'ng suyuqliklarini zararsizlantirishda qator tadbir-choralar utkazish zarur: a) suyuq go'ngni yopiq sig'imli idishlarda tashilib, yaylov davri tugagandan so'ng dalaga chiqariladi yoki yaylov davri boshlanishdan 3 oy oldin chiqariladi; b) go'ngni dalaga chiqarilishi haqida veterinariya xizmatchilarini ogohlantirish; v) go'ng bilan o'g'itlangan yerlardan o'rilgan o'tlarni silos qilish maksadga muvofiq; g) suyuq go'nglarni ma'lum davr davomida saqlash sharoiti bo'lishi, ya'ni yuqumli kasallik tarqatuvchi mikroblarni inkubatsiya davri o'tishini ta'minlash; d) epizootiya va enzootiya davrida go'ngni ishlatishni ma'n etish va uzoq vaqt davomida go'ng sharbatxonasi, go'ngxonalarda saqlash kerak.

Go'ng va uning suyuqliklaridan chiqqan yoqimsiz hidlarni yo'qotish uchun aerotenk va metantenklardan foydalanish kerak.



Shvesiyada buning uchun  $14 \text{ kg/m}^3$  hisobida ammoniy sulfat qo'shiladi, hosil bo'lgan azot va vodorod sulfatni neytrallaydi. Finlyandiyada esa temir sulfat, kalsiy bisulfat va gidrokaliyli metansulfatlar ishlatiladi.

Chorvachilik fermalarida suyuq go'nglar gomogenizasiya, oksidlanish, issiqlik ta'sirida va boshqa usullar yordamida zararsizlantiriladi. Gomogenizasiya usulida go'ng suyuqliklari katta sig'imli joylarga oqib keladi, yaxshilab mexanik yoki gidravlik (suv yordamida) usulda bir xil massaga ega bo'lguncha aralashtiriladi. Bu massa dalaga chiqariladi yoki navbatdagi dalaga yaqin yerlarda qurilgan chuqurga oqiziladi. Bunda zararsizlantirish tuproqda bo'ladi. Saprofit mikroorganizmlar siquvida patogen mikroblarni rivojlanishi susayadi, gelmintlarning tuxumi harorat va quyosh nurining ta'sirida nobud bo'ladi. Gomogenizasiya usulida zararsizlantirishda iloji boricha dezinfeksiya qiladigan moddalarni kamroq ishlatish maqsadga muvofiq.

Go'ng suyuqliklarini issiq yo'l bilan qayta ishlash eng ishonchli zararsizlantirish hisoblanadi. Chorvachilik fermalari yaqinida suv havzalarida baliqchilikni rivojlantirish yordamida go'ng suyuqliklarini zararsizlantirish iqtisodiy tomondan foydalidir. Gomogenizasiya qilingan yoki suyuq qismi ajratilgan go'ng suyuqliklari biologik aerob suv havzalariga tushadi va suv o'tlari (xlorella) ta'sirida mikroorganizmlar va gelmintlar kurtaklari nobud bo'ladi. Biologik suv havzalarida zoorejaktonlar rivojlanadi, bu esa baliqlar uchun oziqa hisoblanadi.

Keyingi yillarda yirik qoramolchilik va parrandachilik fermalarida suyuq go'nglar biologik yo'l bilan (suyuq go'nglarni uzoq vaqt saqlash yo'li bilan) zararsizlantirilmoqda.

Nazorat savollari va topshiriqlar.

1. Oqova suvlarga ta'rif bering?
2. Oqova suvlarni tozalash yo'llarini tushintiring?
3. Oqova suvlarni zarari haqida tushuncha bering?
4. Oqova suvlarni zararsizlantirish usullarini tushintiring?
5. Go'nglarni zararsizlantirish yo'llarini ayting?
6. Tuproq va suv havzalarini yuqumli va invazion kasalliklar qo'zg'atuvchilari bilan ifloslanishini oldini olish choralarini ayting?

## V. MOLXONALAR GIGIYENASI

Chorvachilik va parrandachilikni ixtisoslashtirishda zoogigiyenik sharoitni yaratish, veterinariya-sanitariya qoidalariga rioya qilish va joylarda sanitariya madaniyatini joriy qilish katta ahamiyatga ega.

Hayvonlarni gigiyena va sanitariya talablariga javob beradigan molxonalarda saqlash, yetarlicha oziqalar bilan ta'minlash va ularga qarash, parvarish qilish, ulardan olinadigan mahsulotlarni ko'paytiradi, sifatini yaxshilaydi. Shuningdek, hayvonlarning har xil kasalliklarga nisbatan tabiiy chidamliligini oshiradi hamda jinsiy sikllarning to'g'ri borishi, urug'lanishni, tug'ishni va yosh mollarni saqlab qolishni ta'minlaydi. Sovuq yoki issiq, nam, qorong'i, iflos, ventilyasiyasi yomon molxonalarda yoki mollarni me'yordan ortiq zich saqlash chorva mollari mahsuldorligini kamaytiradi, har xil yuqumli-yuqumsiz kasalliklarni paydo qiladi.

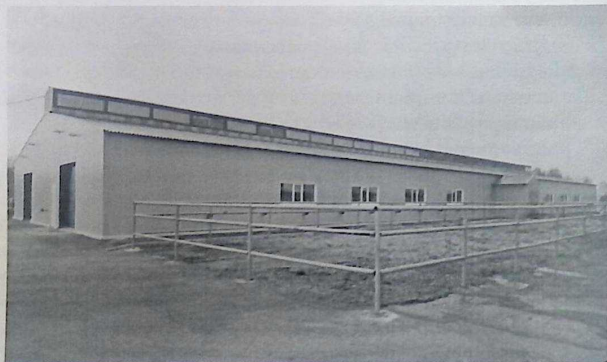
Zamonaviy chorvachilik fermalarida hayvonlar doimo bir joyda saqlanib, yayratishga chiqarilmaydi, quyosh nuri va tashqi muhitning o'zgaruvchi ta'sirlaridan foydalanilmaydi. Bunday vaqtlarda hayvonlar orasida ko'pincha oshqozon-ichak va nafas yo'llari kasalliklari, modda almashishni buzilishi, jinsiy qobiliyatni pasayishi, tuyoqlar lat yeyishi va boshqa kasalliklar ko'payadi. Agar bunday paytlarda veterinariya-sanitariya qoidalariga rioya qilinmasa yuqumli kasalliklarni tarqalish xavfi tug'iladi.

Shuning uchun veterinariya va zootexniya mutaxassisleri o'z ishlaridan tashqari gigiyena va veterinariya-sanitariya talablari, fermalarni qurishda loyihadan chetga chiqmaslik, hamda boshqa qo'shimcha binolarni qurishni ham nazorat qilib borishlari shart.

Binolarda hayvonlar joylashtirilganda texnologik guruhlar alohida ajratilib, seksiyalar to'ldirilgan va u yerdan hammasi birdaniga chiqarilishini oldindan nazarda tutish zarur. Bunday usul bir xil mollarni tanlash, yuqumli kasalliklarning zanjirini uzish, sanitariya tadbirlarini utkazish va dezinfeksiya ishlarini bajarishga imkon tug'diradi. Har bir ajratilgan seksiya yoki binoning bir qismi uchun alohida ventilyasiya tizimi, go'ng chiqarish yo'li bo'lishi kerak, bu esa go'ng va havo yo'li bilan yuqumli kasalliklarni bir binodan ikkinchi binoga o'tkazishdan saqlaydi.

*Chorvachilik fermalari uchun joy tanlash* – ferma uchun joyni zooveterinariya mutaxassisleri ishtirokidagi guruh tanlaydi. Qurilish uchun ajratilgan yer gigiyena, zooveterinariya, injenerlik va iqtisodiy

talablarga javob berishi kerak. Tanlangan yer oziqalarni keltirish, chorvachilik mahsulotlarini va chiqindilarni chiqarish yo'llari hamda hayvonlarni yaylovga haydash uchun qulay bo'lishi kerak. Tuproq har xil tuproq infeksiyasi (kuydirgi, qorason, qoqshol va x.k.) bilan ifloslanmagan bo'lsin. Ayniqsa joy tanlashda tuproq tuzilishi, joylarning relyefi va asosiy shamol yo'nalishlariga e'tibor beriladi. Yer quruq, yer osti suvi kamida 5 m uzoq, havo va suvni yaxshi o'tkazadigan va shimadigan bo'lishi kerak. Organik moddalar, chiqindilar bilan kuchli ifloslangan, botqoq va suv bosadigan yerlar yaramaydi.



**1-rasm. Zamonaviy molxonaning ko'rinishi**

Qurilish qilinadigan joylar ochiq, deyarli tekis, janubga yoki janubiy-sharqqa qarab  $5^{\circ}$  ga qiya bo'lishi kerak, shuningdek, kuchli shamoldan, qum va qorlarni uyub yuborishdan to'silgan bo'lishi zarur. Fermalar va yaylovlar oralig'idan temir yo'l, katta avtomobil yo'llari, jarliklar, sel yo'llari o'tmasligi kerak. Qurilish uchun tanlangan yerlarni aholi yashash joylaridan uzoqda bo'lishi, bunda sanitariya oralig'i talabiga to'liq rioya qilinishi zarur (10-jadval).

Chorvachilik va parrandachilik xom ashyolarini qayta ishlash korxonalari kamida 1500 m, pichan, poxol omborlari - 500 m, mineral o'g'it va zaharli ximikatlar - 300 m, qurilish materiallari, asbob-anjomlar tayyorlash maydonlari 100 - 300 m uzoqlikda quriladi.

Veterinariya inshootlari bir necha shaxsiy, yordamchi va fermer xo'jalik fermalariga xizmat ko'rsatsa, asosiy xo'jalikda yoki biror



xo'jalik hududida xizmat qilish qulay bo'lgan joyda quriladi. Umumiy xo'jalikka xizmat qiladigan veterinariya inshootlari atrofi baland devor bilan o'ralib, aholi yashash joylaridan ajratilgan bo'ladi va veterinariya punkti binolari, karantin va izolyator joylari va kushxonalar kamida 200 m uzoqlikda quriladi.

**10-jadval**

**Chorvachilik binolari bilan aholi yashash joylari o'rtasidagi  
sanitariya-qo'riqlash oralig'i**

| Ishlab chiqarish inshootlari                            | Oraliq masofasi, m |
|---------------------------------------------------------|--------------------|
| 1 000bosh sog'in sigirga mo'ljallangan sutchilik ferma  | 500                |
| 800 sogin sigirga mo'ljallangan ferma                   | 300                |
| 5000 bosh buzoqqa mo'ljallangan ferma                   | 1000               |
| 100 ming tovuqqa mo'ljallangan parrandachilik fabrikasi | 300                |
| 3 mln broylarga mo'ljallangan parrandachilik fabrikasi  | 1000               |
| 400 ming tovuqqa mo'ljallangan parrandachilik fabrikasi | 1200               |
| Keltirilgan hayvonlar uchun karantin joyi               | 1000               |

Chorvachilik fermalarini qurish uchun joy tanlashda xo'jalikning tabiiy iqlim sharoiti, mollarning bosh soni va ularning oziqa bilan ta'minlanishi hisobga olinishi kerak.

*Chorvachilik va parrandachilik fermalari loyihalari va ularning qurilishini nazorat qilish* – yangi fermalarni loyihalash va qurish hamda qayta qurishda belgilangan me'yor va qoidalarga amal qilinadi. Loyihani o'rganish va qo'yilgan vazifalarni bajarishda zooveterinariya mutaxassislari faol qatnashishlari zarur. Avvalo, tanlangan loyiha joyning iqlim va tabiiy iqtisodiy sharoitiga to'g'ri kelish-kelmasligini aniqlash kerak.

Loyiha ko'rsatkichlari chorvachilik fermalari va veterinariya-sanitariya me'yorlariga to'g'ri kelish-kelmasligi diqqat bilan o'rganiladi. Bunda ayniqsa bino qismlarining issiqlik-texnik sifati, mollarni saqlash texnologiyasi, joylashtirish me'yori, ventilyasiyasi, isitish yo'llari, go'ng va go'ng suyuqligini chiqarish, tabiiy va sun'iy yoritish, oziqlantirish va sug'orish usullari hamda atrof muhitni ifloslanish, yuqumli va invazion kasalliklardan saqlashga katta ahamiyat beriladi. Loyihada oqava suvlarni tozalash va dezinfeksiya qilish, maishiy xo'jalik va go'ng suyuqliklarini kanalizasiya orqali chiqib ketishi ham ko'zda tutiladi.

Loyiha zoogigiyenik va veterinariya-sanitariya me'yor talablariga to'g'ri kelmasa, zooveterinariya mutaxassislari uni o'zgartirishni tavsiya etadi. Veterinariya va zootexniya mutaxassislari xo'jalikda va tumanda qurilayotgan qurilishning sifatini nazorat qiladi.

Agar loyiha o'zgartirilgan yoki zoogigiyena va veterinariya-sanitariya qoidalari qurilishda buzilgan bo'lsa, qurilishni yoki qayta qurilayotgan binolardagi ishlarni to'xtatishga yoki qurilgan inshootni ishlatish uchun qabul qilmasliklariga haqlari bor. Chorvachilik va parrandachilik inshootlarini bitgandan so'ng qabul qilishda hay'at tarkibida veterinariya-sanitariya nazorat vakili va zootexniya mutaxassislari bo'lishi kerak. Yangi qurilgan yoki qayta qurilgan chorvachilik fermalariga chorva mollarini kiritish butun hudud, ishlab chiqarish va qo'shimcha binolar yaxshilab tozalanib va dezinfeksiya qilinganidan keyin ruxsat etiladi.

*Bosh reja va ferma atrofini obodonlashtirishga bo'lgan talab* – bosh reja ishlab chiqilganda quyidagi tadbir - choralarni hisobga olish zarur; hududni ishlab chiqarish hududi va xizmat qilish hududiga ajratish, jinsi va yoshiga qarab hayvonlar va parrandalarni ajratish, transport, xizmat qilish joyini ichki va tashqi devorlar bilan o'rash, butun hududni yaxlit balandligi 1,8 m devor bilan aylantirib, ferma atrofini ko'kalamlashtirish, veterinariya-sanitariya kuzatuv punktini jihozlash, kirish yo'llariga dezobaryer qurish, oziqa sexlarini joylashtirish, oziqa saqlash omborlarini qurish va boshqalar.

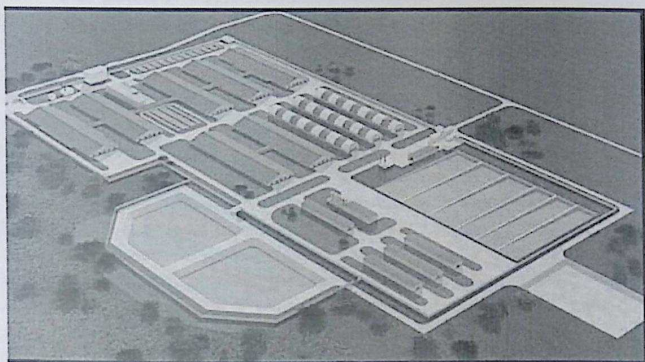
Bino yaxlit bino qismlari yig'masi tipida qurilganda binolar bir joyga yig'iladi va bu iqtisodiy tomonidan foydali, jumladan oziqani tashish yo'llarini yaqinlashtirish va xizmatchilarning ish unumdorligini oshirishga imkon beradi. Ammo, bunday binolarda markazlashtirilgan ventilyasiya tizimi, alohida go'ng sharbati va go'ngni chiqarish yo'llari nazarda tutilmasa fermaning sanitariya ko'rsatkichlari yomonlashadi, tabiiy va sun'iy yorug'lik, toza havo bilan ta'minlash qiyinlashadi.

Yirik chorvachilik fermer xo'jaliklari fermalari va parrandachilik fabrikalari yopiq korxonalar turiga kiradi. Butun hududi zonalarga bo'linadi: A – zonada ishlab chiqarish binolari va veterinariya-sanitariya jihozlari; B – zonada boshqaruv – xo'jalik binolari, V – zonada oziqalarni saqlash va qayta ishlash inshootlari joylashtiriladi.

Zonalar atrofi 1,8 m balandlikdagi devor bilan o'ralgan bo'lib, hududga kirish darvozasi dezobaryer bilan jihozlanadi va ruxsatnoma punkti quriladi. Oziqa saqlash zonasiga oziqalar alohida qilingan darvoza va u yerda qurilgan dezobaryer orqali kiritiladi. Bu zonadan oziqalar molxonalarga mexanizasiya yoki ichki transportyorlar orqali yetkaziladi.

Fermadagi zonalar bir-biridan devorlar bilan ajratiladi. Hayvonlarni go'sht kombinatlari yoki boshqa xo'jaliklarga

jo'natiladigan bo'lsa, ishlab chiqarish zonasidan xo'jalik-boshqaruvzonasini ajratadigan devor yo'li bo'yicha ortish joyi qilinadi.



**2 rasm. Bosh rejaning ko'rinishi**

Ishlab chiqarish zonasi ortida hayvonlarni karantinga qo'yish binosi joylashtiriladi. Bir xo'jalikka mo'ljallangan hayvonlar bir maydonga joylashtiriladi va ularning har biri 2 m balandlikdagi devor yoki to'r sim bilan o'ralib, har biriga alohida eshik qilinadi. Karantin binolarining o'lchamlari hayvonlar bosh soniga va karantin vaqtiga bog'liq. Keltirilgan hayvonlar uchun qabul qilish va sanitariya ishlov berish bo'limi ishlab chiqarish yoki karantin joyining bir chekkasida quriladi. Sigirlar va g'unajinlar karantinda bog'lab saqlanadi. Molxonalarining ichki qismini bir xil yoritish maqsadida binolar shimoliy tumanlarda shimoldan janubga qarab  $30 - 35^\circ$  qiyalikda uzunasiga quriladi. Ko'p qavatli qilib qurilgan binolar shamol yo'nalishiga qarab uzunasiga quriladi. Boshqa tumanlarda, ya'ni havoning harorati  $+20^\circ\text{C}$  va undan yuqori bo'lgan joylarda sharqdan g'arbga qarab uzunasiga  $45^\circ$  qiyalikda quriladi. Bir xil maqsaddagi binolar, pavilonlar oralig'i kamida 20 m, blokirovka qilinganida esa 60 m bo'lgani zarur. Har xil yuqumli kasalliklar qo'zg'atuvchilaridan qo'riqlash va sanitariya gigiyena sharoitini yaxshilash uchun fermalarda sanitariya obodonligi tadbirlari ko'rinishi kerak.

Fermalarning hududi kamida 1,8 m balandlikda devor bilan o'ralib, 3-5 qator daraxtlar bilan ko'kalamlashtiriladi. Daraxt ekilgan



joylarda yozda ochiq joylarga nisbatan harorat  $+2^0-3^0\text{C}$  ga, havodagi mikroorganizmlar soni 50 - 60% ga kamayadi.

Yoz vaqtlarida atrofi ko'kalamlashtirilgan joylarda hayvonlar saqlansa ularning nafas olish, gaz va issiqlik almashishi yaxshilanib, organizmning tabiiy chidamliligi ortadi va har xil kasalliklar yuqmaydi. O'tkazilgan daraxtlar fermalarni shamoldan, qum va qor ko'chishidan saqlab, yoz paytlarida hayvonlarni isib ketishidan, qish paytlari asa sovib ketishidan qo'riklaydi, mikroiklimni yaxshilaydi. Daraxtlar va ko'k butalar shamolning yo'nalishiga qarab ferma chegarasidan ichki yo'llar yo'nalishida, oziqa sexlari atrofi, suv havzasi, go'ngxona, veterinariya inshoatlari va binolar oralig'iga eqiladi. Fermalarga kirish yo'llariga doimiy qilib, usti yopiq dezobaryer qilinadi, uning uzunligi 9 m, kengligi yo'l yoki darvoza kengligida va chuqurligi 30 sm gacha bo'ladi. Chorvachilik binolariga kirish eshiklariga dezgilam yoki oyoq kiyimlariga ishlov berish uchun uzunligi 1,5 m., kengligi eshik kengligida va chuqurligi 15 sm qilib quti qilinadi. Yirik fermalar hududlariga kirish yo'lida veterinariya-sanitariya kuzatuv punkti quriladi. Ba'zan avtotransportlarni dezinfeksiya qiladigan dezobaryerlar ham barcha veterinariya-sanitariya kuzatuv punkti bilan birga quriladi. Veterinariya-sanitariya kuzatuv punktida: kiyimlarga ishlov berish bloki, xizmatchilar xonasi, dezinfeksiya bloki yoki dezobaryer va boshqalar bo'ladi.

Sutchilik fermalarining ishlab chiqarish zonasida sigirxonalar, buzoqxonalar, sog'ish bo'limi, tug'uruqxona profilaktoriy, sun'iy qochirish punkti, yayrash maydonlari va boshqalar joylashtiriladi;

Qoramollarni bo'rdoqiga boqish fermalarida har xil yoshdagi buzoqlarni o'stirish va boqish binolari, bo'rdoqiga boqish binolari va yayratish - oziqa maydonlari bo'ladi; cho'chqachilik fermalarida yo'nalishiga qarab - o'sishdagi cho'chqa bolalari, erkak cho'chqalar, qisir va bo'g'oz cho'chqalar, emizadigan ona cho'chqalar bolasi bilan birga, onasidan ajratilgan cho'chqa bolalari, bo'rdoqiga boqiladigan cho'chqalar uchun alohida binolar bo'ladi. Yopiq sikldagi ishlab chiqarish xo'jaliklarida sektorlar oralig'i 100 m bo'ladi.

Qo'ychilik fermalarida sovliqlarni tug'ishi uchun issiqxona, qo'zilarni o'stirish binosi, qisir va bo'g'oz sovliqlar binosi, to'qli va tusoqlar binosi, naslli qo'chqorlar va bo'rdoqiga boqiladigan qo'ylar uchun alohida binolar quriladi. Yer tuzilishi, shamolning asosiy esish yo'nalishiga qarab chorvachilik, mo'ynachilik va parrandachilik xo'jaliklarida ishlab chiqarish binolaridan kamida 30 m uzoqlikda

veterinariya - sanitariya inshootlari joylashtiriladi. Naslli va tovar parrandachilik fabrikalarida veterinariya laboratoriyalari bo'lib, ular oziqalarni, suvning sifatini, mikroiqlimni, diagnostika ishlarini, bakteriologik tekshirishlarni nazorat qilib boradi. Tuyoq sonini ko'paytirish, o'stirish va bo'rdoqiga boqish xo'jaliklarida sanitariya - so'yish punkti bo'ladi.

Uzoq yaylovlarda qoramollarni va qo'ylari boqishda veterinariya-sanitariya ishlarini bajarish uchun sanitariya-davolash punkti quriladi. Bundan tashqari qoramollarni bo'rdoqiga boqish va qo'ychilik fermalarida mollar terisini yuvish, dezinfeksiya qilish va parazitlarga qarshi kurash uchun maxsus maydonlar quriladi.

Xo'jalikda veterinariya yoki sanitariya-davolash punkti bo'lmasa, kasal hayvonlarni davolash va yuqumli kasal bilan kasallangan hayvonlarni saqlash uchun izolyator quriladi.

Go'ngxonalar chorvachilik binolaridan kamida 60 m uzoqlikda, go'nglarni tozalash va zararsizlangirish inshootlari kamida 200 - 300 m uzoqlikda quriladi. Ularning atrofi o'raladi, ko'kalamlashtiriladi va alohida kirish yo'li bo'ladi.

*Chorvachilik binolarida issiqlikni saqlash, namlik rejimiga bo'lgan talablar* – chorvachilik binolarini qurishda harorat va namlik rejimini saqlash va ta'minlash hayvonlarning sog'lig'i va ularning mahsuldorligini oshirish garovidir. Bino qismlarini (devor, shift, pol, tom usti) issiqlik saqlash xususiyati hayvonlarni mu'tadil haroratdagi havo bilan ta'minlaydi va organizmning issiqlik holatini belgilaydi. Bino qismlari va ichki havoning haroratini sezilarli farq qilishi ( $+30^{\circ}\text{C}$  dan yuqori) hayvonlar organizmining issiqlik holatini buzilishiga hamda ichki jihozlar ustida kondensatni hosil bo'lishiga sabab bo'ladi. Molxonalarda namlikni kamaytirish uchun ichki jihozlar yengil va kichik hajmdagi, issiqlikni kam yutadigan va ko'p saqlaydigan, bug'larni va havoni o'rtacha o'tkazadigan materiallardan tanlanadi. Bino to'siqlari mustahkam va yong'inga chidamli bo'lishi kerak. Shimoliy hududlarda (qishki harorat  $-20^{\circ}$  -  $30^{\circ}\text{C}$ ) chorvachilik binolari qismlarining issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsiyenti  $K$  0,8 - 2,0 dan oshmasligi va termik qarshilik koeffitsiyenti esa  $K_o$  2,0 - 2,5 dan kam bo'lmasligi kerak. Iqlim sharoiti bizning davlatimiz iqlim sharoitiga yaqin bo'lgan ko'pchilik chet davlatlarda chorvachilik binolari qismlarining termik qarshiligi biznikiga nisbatan ancha yuqori. Masalan: Angliyada devorniki 1,5 va bino ustiniki 2,0; Olmoniyada 1,5 - 1,7 va 2,0; Chexoslovakiyada 2,0 va 2,5; Polshada 1,7 va 2,0; Fransiyada 1,7

va 2,0; Shvesiyada 2,0 - 2,5 va 2,5 - 2,7 va bizda esa devor uchun 0,8 - 0,9 va ustini yopish materiallariniki 1,5. Vaholanki bino to'siqlarining issiqlik saqlash xususiyatini oshishi bilan issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsiyenti kamayadi va termik qarshiligi ko'payadi. To'siqlarni issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsiyentining yuqori bo'lishi va termik qarshilikning past bo'lishi qish paytlarida haroratni juda pasayishiga sabab bo'ladi. Bu esa hayvonlar tanasidan issiqlik chiqishini ko'payishi va suv bug'larining molxona qismlarini yuzasiga kondensasiya bo'lishini orttiradi. Chorvachilik binolaridan foydalanish tajribasi shuni ko'rsatadiki, bino to'siqlarini issiq bo'lishi shimoliy hududlardagina emas, balki janubiy tumanlarga ham zarur. Janubiy hududlar sharoitida bino qismlari bundan tashqari ma'lum darajada issiqlikdan saqlashi, ya'ni mollarni qizib ketishidan saqlash ham kerak. Chorvachilik binolarining tashqi to'siqlari, bino qismlarining issiqlikdan saqlashini oshirish iqtisodiy tomondan ham maqsadga muvofiqligini olimlar tasdiqlaganlar (L.K.Yurgenson, A.G.Yelizarov, A.A.Rukov, G.K.Volkov, A.K.Kizerov, Faret, Olson va boshqalar).

V.N.Starix o'zining tajribalarida bino to'siqlari termik qarshilik koeffitsiyentining pasayishi va devorlarning ichki yuzalari haroratini kamayishi hayvonlar tanasining sovushiga sabab bo'lishini isbotlagan. Sovuq devorlardan 1 m uzoqlikda saqlangansigirlar suti 13-19% ga, buzoqlarning o'sishi 13,3 - 25,4% kamayib, oziqaga bo'lgan talabi esa ortgan. Bundan tashqari, hayvonlarga devor tomondan sovuq ta'sir etsa, buzoqlarda oshqozon-ichak kasalliklari 2 marta, sigirlarda mastit kasalligi 12-15%ga ko'payadi. Shuning uchun muallif harorat - 20°C dan to -40°C gacha bo'lgan hududlarda molxonalar mikroiklim ko'rsatgichlarini me'yorga keltirish uchun bino to'siqlarini issiqlik o'tkazuvchanlik qarshiligini 1,55 - 2,44 m<sup>2</sup>/s°C/kkal bo'lishini tavsiya etadi.

Harorati past hududlarda issiqlik o'tkazish qarshiligini devorlar uchun 3 - 4 m<sup>2</sup>/s°C/kkal, bino ustlari va pollarniki 5,5 - 5,1 m<sup>2</sup>/s°C/kkal bo'lishini A. A. Kizerov tavsiya etadi. G. K. Volkovning aniqlashicha, sigirxona va cho'chqaxonalar to'siqlarining termik qarshilik koeffitsiyenti tashqarida -20°C va undan past bo'lgan hududlarda devor uchun kamida 2 va tom usti yopiqqlari uchun 6 m<sup>2</sup>/s°C/kkal bo'lishi kerak.

Bino to'siqlarining namlik rejimiam katta ahamiyatga ega. Chorvachilik binolarida to'siqlarni namlikdan saqlash ishlari ko'zda



tutilmaydi. Shuning uchun ular tomchi-suyuq va bug'simon namliklarni yutuvchan hisoblanadi.

To'la tuyingan namlik vaqtinchalik va vaqti-vaqti bilan tushib bug'lanadi va bir qismi devor orqali tashqi havoga o'tadi. Tushgan namlikning bir qismi to'siqlarga shimiladi, bo'shliqlar to'ladi va natijada bino qismlarining issiqlik saqlash xususiyatini yomonlash tiradi.

Bino to'siqlari va qismlari shimgan namlikni bino ichida hamda bino tashqarisida bug'lantirish uchun bug'ni yaxshi o'tkazadigan qurilish materiallarini tanlash zarur (yog'och-taxta, g'isht, keramzit-beton va boshqalar). Bunday hollarda bino to'siqlari terlamaydi va mumkin bo'lgan darajada namlikni saqlab turadi. Binobarin, qalin devorlar namlikni o'zida uzoq saqlab, issiqlik o'tkazuvchanlikni ko'paytiradi va devorlarni, bino qismlarini yemirilishga olib keladi. Molxonalarni namlikdan saqlash uchun suv o'tkazmaydigan qurilish materiallari bilan yopish ma'qul (rezinobitum, mastiklar, polietilenli plyonkalar va boshqalar).

Chorvachilik binolarini qurishda yog'och-taxta, g'isht, keramzit-beton, bloklar va mahalliy materiallar, yengil konstruksiyali yangi qurilish materiallari ishlatilmoqda (yengil betonlar, penoplast, polisterol, polivinilxlorid, ko'p bo'shliqli keramik toshlar, polimerbeton va boshqalar).

Chorvachilik binolarida yuqori issiqlik-texnik sifatli to'siqlarni ishlatish gigiyena va iqtisodiy tomondan juda ahamiyatli va u o'zini to'liq oqlaydi. Mu'tadil harorat va namlik rejimini saqlashda qurilishda sifatli issiqlik-texnik materiallarni ishlatish, qo'shimcha binolarni molxonalarining yon tomoniga joylashtirish, oynalarni ikki qavatli qilish hamda molxonani me'yori bo'yicha 100% molga to'ldirish muhim rol o'ynaydi.

Zamonaviy chorvachilik binolari beton, g'isht va boshqa materiallardan qurilishi tufayli, past haroratli hududlarda qish paytlari va fasldan-faslga o'tish davrida havoning haroratini me'yorda saqlash uchun molxonaga kiradigan havo isitilishi zarur. Isitilmaydigan molxonalar hayvonlar tomonidan ajratiladigan issiqlik hisobiga isitiladi.

**Bino qismlariga bo'lgan talab** – qishloq xo'jaligi binolarini qismlariga binoning asosi, poydevor, sokol, devor, pol, shift, tom usti, darvoza, deraza va boshqalar kiradi.

**Bino asosi** – chorvachilik qurilishlarining asosi bo'lib, tabiiy tuproq yer hisoblanadi. U mustahkam, bir xil tarkibli, quruq, yemirilmaydigan bo'lishi va bino tagi cho'kishi 2 smdan oshmasligi

kerak. Binolarning asosi muzlaydigan qismdan 20 - 25 sm pastda bo'lishi, yer osti suvlari esa kamida 3 m chuqurda bo'lishi kerak. Tabiiy asoslarning sifatli qoyali va yirik sinadigan tuproqlar hisoblanadi. Suv yuvish havfi bo'lmasa qumoq tuproqlar ham ishlatiladi. Loyqa tuproqlar muzlagan vaqtda ko'pchiydi va erigandan keyin o'tiradi, natijada binolar poydevori, devorlari yorilib, cho'kishi mumkin.

*Poydevor* – binoning yer osti qismi bo'lib, uning hamma qismlarini ko'taradi. Poydevor namlik, past harorat ta'sirida yemirilmaydigan, mustahkam va uzoq muddat chidaydigan bo'lishi kerak. Devor tagiga poydevor uzluksiz (lentasimon) perimetri bo'yicha qo'yiladi yoki alohida-alohida qurilib, xarsang toshlardan yoki g'ishtdan teriladi. Hozirgi vaqtda mahalliy materiallar ham ishlatiladi. Poydevorning chuqurligi ko'pchiydigan tuproq bo'lsa 50 - 70 sm bo'ladi.

*Sokol* – poydevorning ustki qismida bo'lib, tuproqdan yuqorida turadi va uning ustiga devor tushadi. Devorni yog'in-sochin va yerning iamligidan saqlash uchun sokol va devor o'rtalig'iga nam o'tkazmaydigan izolyasiyalar yotqiziladi (1,5 - 2 sm qalinlik qora qog'oz, asfalt, bitum, polietilen va h.k.).

*Devor* – bu binolarning asosiy to'sig'i bo'lib, u bino ustini ko'tarib turadi. U molxonalarni tashqi muhit ta'sirlaridan saqlaydi, bino ichida harorat va namlik rejimini hamda oynalar orqali tabiiy yorug'lik bilan ta'minlaydi. Devor yetarli darajada mustahkam, yong'inga chidamli, o'rtacha og'irlikda va arzon bo'lishi kerak.

Molxonalarning devorlari gigiyena tomondan yaxshi issiqlik saqlash xususiyatiga ega, issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsiyenti past, termik qarshilik koeffitsiyenti yuqori, yetarli issiqlikkachidamli va o'rtacha havo o'tkazadigan bo'lishi kerak. Devorlarda kondensat hosil bo'lishiga yo'l qo'yilmaydi. Tashqi harorat  $-30^{\circ}\text{C}$  dan past bo'lmagan hududlarda devorlarning issiqlik izolyasiyasini  $2,0 - 2,5 \text{ m}^2\text{s}^{\circ}\text{C kkal}$  ga yetkazish va devorlarni namlikdan saqlaydigan material bilan qoplash lozim (rezina, bitum, polietilen va h.k.). Devor uchun qurilish materiallari iqlim sharoitiga qarab tanlanadi.

*Shift* – binolarning chordog'ini bino ichidan ajratadigan qismi bo'lib, ma'lum darajada molxonalarni issiq tutadi, harorat ia namlik rejimini me'yorda saqlashga yordam beradi. Janubiy hududlarda esa molxonalarni isib ketishidan saqlaydi. Tug'ruqxona-profilaktoriyalarda, buzoqxona va ona cho'chqalar saqlash joylarida shiftning bo'lishi shart.

Molxonalarning shifti zoogigiyena va qurilish talablariga qarab quyidagicha bo'ladi: shiftlarni issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsiyenti kam bo'lishi ( $0,7 - 0,2 \text{ m}^2/\text{s}^0/\text{Skkal}$ ); quruq, suv o'tkazmaydigan, havoni kam o'tkazadigan, silliq, yengil, mustahkam va yomon yonadigan materiallardan qilingani ma'qul. Shiftlarni muzlash va namlik shimishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Qurilishda ko'pincha taxtadan, shox-shabba ustiga to'shalgan qamishdan shift qilinadi va tagidan suvaladi. Beton plita, temir beton va pishiq g'ishtdan qilingan shiftlar gigiyena talablariga javob bermaydi, chunki ular kondensat bilan qorishib qoladi. Bunday shiftlar mineral tolalar, penobeton, penosilikat va boshqalar yordamida isitiladi. Taxtadan yoki shox-shabbadan qilingan shiftlar ustidan issiqlikni yaxshi saqlashi uchun tol solinib, uning ustidan 5 - 6 sm qalinlikda mineral tolalar to'shalib, chekkalari to'sinlarga mahkamlanadi.

*Bino qismlarini gigienik baholash.* Usti birga yopilgan binolar har xil issiqlik saqlovchi materiallar bilan (mineral paxta, keramzit, penoplast, penopolistiro, fibrolit, qamish, bosilgan poxol va boshqalar) 15 - 20 sm qalinlikda solinib, ustidan bug' va namlikni o'tkazmaydigan materiallar bilan yopiladi (ruberoid, tol, bitum va boshqalar). Shiftlarni issiqlik yo'qotish qarshiligi  $2,5 - 3,0 \text{ m}^2\text{s}^0/\text{kkal}$  dan kam bo'lmasligi kerak. Devorlarni yomg'ir-qordan saqlash uchun tom ustidan yopiladigan materiallar 20 - 45 sm tashqariga chiqariladi.

*Pol* -chorva binolarining sanitariya-gigiyena holati va mikroiklimni saqlash polning qaysi materialdan qilinganligiga bog'liq bo'ladi. Pollarni qurishda sanitariya-gigiyena talablari bo'yicha juda mustahkam, yaxlit, tekis, issiqlik kam o'tkazadigan, namlikni yutmaydigan, dezinfeksiya qilishga qulay va dezinfeksiya dorilariga chidamli bo'lishi kerak.

Chorvachilik binolari polining osti bo'sh bo'lmaydi, balki tuproq bilan to'ldirilib bosiladi. Tuproq ustiga namlikni o'tkazmaydigan qavat (yog'langan tuproq, qora mumlangan qog'oz, beton) yopiladi. Binolarning poli yerdan 15 - 20 sm balandlikka ko'tariladi.

Namlikni o'tkazadigan yaxlit qilingan pollarning tagidagi tuproqni namlik o'tkazmaydigan qavat bilan yopiladi. Bu esa tuproqqa namlik, siydikni shimilishidan saqlaydi. Tuproq orqali issiqlikning 12 - 20% i yo'qolishi mumkin. Issiqlikni ko'p yutadigan pollar sovuq bo'ladi. Bu esa mollarning shamollashiga sabab bo'ladi. Shuning uchun pollarni isitishga juda katta ahamiyat beriladi. Bu maqsadda shlak, taxa,



ichi bo'sh g'ishtlar va boshqa materiallar ishlatiladi yoki elektr energiyasi yordamida pol tagidan isitiladi.

Pollar suv o'tkazmasligi kerak. Suv o'tib ketsa pol tagidagi yer xo'llanadi, natijada issiqlik yutish ko'payadi, siydikning pol tagida chirishi tufayli ammiak va boshqa gazlar ko'payadi, har xil mikroorganizmlar rivojlanadi. Bunday pollarni dezinfeksiya qilish yaxshi samara bermaydi va ko'p mehnat talab qiladi (polni ko'tarib tagini tozalash, dezinfeksiya qilish va hokazo).

Polning usti g'adir-budir va elastik bo'lishi gigiyena tomondan ahamiyatli. Qattiq pollar hayvonlarning oyoq tuyoqlariga ta'sir qiladi, tez charchaydi va har xil kasalliklarning kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Silliqlik pollarda mollar toyib oyog'ini sindirishi yoki lat yeyishi mumkin. Ayniqsa, sillikli pollar bo'g'oz mollar uchun xavfli. Tekis va sal qiya qilingan pollardan suyuqliklar kanalizasiya ariqchasiga qarab yaxshi oqadi. Polning qiyaligi ko'p bo'lmay, sigir va otlar uchun saqlanadigan binolar uchun 1 - 1,5°, cho'chqalar uchun 2 - 4° bo'lishi kerak. Polni haddan tashqari qiya bo'lishi bog'lanadigan hayvonlarda orqa oyoqlarga og'irlik tushiradi, urg'ochi hayvonlarda esa bachadon, qin tushishi va bola tashlash hollari yuz beradi.

Chorvachilik binolarida har xil pollar qilinadi. Masalan, qattiq bosilgan tuproq, shag'al, loy, pishiq g'isht, beton, asfalt, taxta va boshqalar. Qattiq bosilgan, zichlangan tuproq pollar naslli otlar saqlanadigan otxona, qo'yxona, parrandaxona, quyonxona, sun'iy qochirish manejlari, buzoqlarni yayratish joylari, bog'lanmay boqiladigan sigirxona, qalin to'shamada saqlanadigan parrandaxonalarda qilinadi. Shag'al, loy pollar go'ng va oziqa yo'llari, oziqa tayyorlash xonalari; g'isht pollar otxona, cho'chqaxona va sigirxonalarda qilinadi. Taxtadan qilingan pollar hamma molxonalarda qilinishi mumkin. Cho'chqaxona va otxonadan boshqa binolarda tagiga shlak yotqizilgan asfalt pollar ham qilinadi.

Taxta pollar yaxshi va to'g'ri qilib qurilgan bo'lsa issiqlik-texnik tomondan juda yaxshi bo'ladi. Ularni issiqlik yutish koeffitsiyenti 5 kkal m<sup>2</sup> s/°C dan oshmaydi. Ammo ular uzoqqa chidamaydi, namlikni yaxshi shimadi va dezinfeksiya ishlarini qilish qiyin bo'ladi.

Asfalt pollar namlikni o'tkazmaydi, ammo yog'och pollarga nisbatan sovuq va chidamsiz bo'ladi. Issiqlik-texnik tarkibini yaxshilash maqsadida qum va shag'al o'rniga keramzit, pirit va boshqa materiallar ishlatiladi.

Sigirxona, cho'chqaxona, parrandaxona, inkubatoriya, so'yish joylari, izolyator va boshqa joylarda betondan pollar qilinadi. Bunday pollar mustahkam, tozalash va yaxshi dezinfeksiya qilish oson, ammo issiqlikni ko'p yutadi. Shuning uchun beton pollarni 5 sm qalinlikda qilinib, ustiga taxta, qalin to'shama solinadi yoki elektr isitgichlar o'rnatiladi.

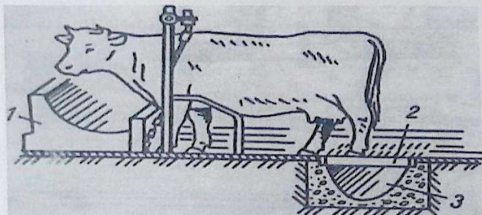
Ba'zan pol uchun pishiq g'isht ishlatiladi. G'ishtni yonbosh yoki tik o'rnatib, tagidan zichlangan qum yoki tuproq 20 sm qalinlikda to'shaladi. Bunday pollar suv o'tkazmaydi, sirg'anchiq bo'lmaydi, ammo sovuqroq bo'ladi, shuning uchun to'shama yoki taxta ishlatiladi. Bu kamchilikni yo'qotish uchun g'ishtga bitum shimitilsa bo'ladi.

Ayrim molxonalarda keramzitbetonli pollar ishlatiladi. Bunday pollar taxta pollardek sanitariya-gigiyena talablariga javob beradi.

Sigirxona va cho'chqaxonalar uchun yengil betondan, ya'ni keramzitdan pol qilish ham mumkin. Zichlangan, bosilgan tuproq ustiga 8 - 10 sm qalinlikda keramzit yotqizilib, ustidan 2 - 3 sm qalinlikda beton quyiladi. Bunday pollar ham issiqlik saqlash jihatidan taxtadan qolishmay, foydalanish davri jihatdan esa taxta poldan yuqori ham bo'ladi.

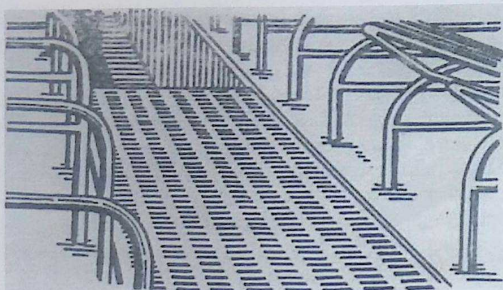
Chorvachilik fermalarida molxona, cho'chqaxona va qo'yxonalarda panjarali pollar ishlatiladi. Panjaralar yog'ochdan, beton, temir-beton yoki quyma cho'yandan qilinadi. Panjara pollarni o'rnatishda sanitariya-gigiyena talablariga javob berishi, oson tozalanishi va dezinfeksiya qilinishini hisobga olish zarur.

Panjara pollarning shakllari - ustki chetlari yassi, qo'shimcha qirralar bo'lmasligi zarur. Qirralar bo'lsa mollarning tuyoqlari orasiga botadi, ajratib yuboradi. Naslli yoki o'sishdagi urg'ochi tanalar hamda sog'in sigirlar uchun yaxlit va panjarali pollar qilgan ma'qul. Bo'rdoqidagi buzoqlar turadigan kataklarning tagini hammasi panjara qilinadi (3,4-rasmlar).



3-rasm. Signrxonada yoriq polning tuzilishi.

1. Oxur. 2. Polning qiyaligi 3. Go'ng arig'i.



4-rasm. Qoramollarni boks usulida saqlanadigan panjarali pol.

Panjarali pollarning qalinligi va orasidagi yoriqning kengligi qoramollar uchun quyidagi o'lchamlarda bo'lishi kerak (11-jadval).

11 - jadval

Panjarali pollarning o'lchamlari

| Qoramollar yoshi         | Yoriqning kengligi, mm | Ko'ndalang chetining qalinligi, mm |
|--------------------------|------------------------|------------------------------------|
| 10 kundan 4 - oylikgacha | 25 - 30                | 50                                 |
| 4 - 8 oylikdagilar       | 35 - 40                | 80 - 100                           |
| 9 va undan yuqori oylar  | 40 - 45                | 100 - 150                          |

Qo'ylar uchui panjarali pollar yog'ochdan yoki polimerbetondan qilinib, trapesiya shaklida, yuqori qirralar kengligi 3 - 5 sm va yoriqlarining kengligi 1,8 - 2 sm bo'ladi.

*Tom usti* -molxonalarni yomg'irdan, sovib yoki isib ketishdan tom usti saqlaydi. Tom usti suv o'tkazmaydigan, mustahkam, yengil, yong'inga xavfli bo'lmaydigan bo'lishi zarur. Shakli jihatdan tom ustlari bir nishabli, ikki nishabli va tekis bo'lishi mumkin. Tom usti yopqichlari yog'och to'sinlarga urilgan taxtalarga berkitiladi. Shakli jihatidan to'sinlar osma va qiya bo'ladi. Osma to'siqlar taxta yoki temir-betondan qilinishi mumkin. Tom usti asosan tunuka, qora qog'oz, shifer, somonli loy va sintetik materiallar bilan yopiladi.

*Darvoza, eshik va eshik oldi* - tashqi darvoza hayvonlarning kirish chiqishi, oziqalarni kiritish, go'ng chiqarishga xizmat qiladi. Shuningdek binolarda issiqlikni saqlash uchun tashqi to'siq ham hisoblanadi. Darvoza yetarlicha zich o'rnatilib,muzlamaydigan va namlikni kondensasiya qilmaydigan bo'lishi kerak. Molxonalarni har bir



bo'limlarida kamida 2 ta, birinchisi asosiy, ikkinchisi ehtiyoj darvozasi bo'ladi. Darvozalarni o'lchamlari binolarga kiradigan transport vositalarini hisobga olib qilinadi. Molxona, qo'yxona, cho'chqaxona va parrandaxonalarda kengligi 2 m va balandligi 1,8 m, otxonalarda esa kengligi 2,1 m va balandligi 2,4 m bo'ladi. Darvozalar ikki tabaqali qilinib, tashqariga qarab ochilishi kerak. Eshik bo'sag'asi ichki tomondan pol bilan teng qilinib, tashqi tomondan esa 5-8 sm ga ko'tarilgan bo'lib, yomg'ir-qor suvlari oqib kirmasligi uchun qilinadi.

Binolarga darvozalarni o'rnatishda asosiy shamol esish yo'nalishini hisobga olish zarur, chunki shamol to'g'ri ura molxonalar ichi juda sovub ketishi mumkin. Iloji boricha ko'p ishlatiladigan darvozalar janubiy sharq tomonga o'rnatilmaydi, darvoza eshiklarni molxonalarni yon tomonlariga o'rnatish ma'qul. Molxonalar uzunligi tomoniga o'rnatilgan darvozalar ehtiyoj eshigi hisoblanib, asosan qo'pincha binolar, yayratish maydonlari bilan bog'lanishda xizmat qiladi. Uzun binolarda ko'ndalang o'tish yo'llari to'g'risiga ham darvozalar o'rnatiladi. Qo'yxonada uzunasi tomondagi darvoza ochiq ayvonlar tomonida quriladi.

Darvozalar oldida tambur yoki shamoldan himoya qilish qurilmasi o'rnatiladi. Kuchli shamol va sovuq bo'ladigan hududlarda shamolning kuchi va sovuqning darajasiga qarab tamburlar ishlatiladi.

*Deraza va yoritish vositalari* – chorcachilik binolari derazalar orqali tabiiy yorug'lik va elektr chiroqlari yordamida sun'iy yorug'lik bilan ta'minlanadi. Devorlarga o'rnatilgan derazalar oldingi yoki yonbosh tomonda bo'ladi. Tomga o'rnatilgan oynalar yuqoridan yorug'lik beradi. Binolarni yoritish darajasi oynalarni katta-kichikligi, devorlar ichki tomonining rangi, bulutli havo va boshqalarga bog'liq bo'ladi. Janubiy hududlarda shimolga nisbatan yorug'lik kuchi 3 barobarga ko'p. Shuning uchun molxonalarni qurishda buni hisobga olish zarur. Oqlangan devorlarda nurlanish shu'lasi 95% yog'och va g'ishtda 40% va iflos yog'och va devorlarda 20% bo'ladi. Shuning uchun molxonalar devori, sog'ish joylari, yuvish xonalari va laboratoriyalarni devor va shiftlari ochiq rangga, sun'iy qochirish punktlarining devori esa ochiq - yashil rangga bo'yalgani ma'qul.

Katta o'lchamlardagi va yuqorigacha balandlikdagi derazalar ko'p yorug'lik beradi. Poldan oyna derazasi tagigacha bo'lgan balandlik bog'lab boqilgan sigirxonalar uchun 1,2 - 1,3 m, bog'lanmay boqilsa 1,8 - 2,4 m, sun'iy qochirish punktida 0,8 m, qo'yxonalarda 1 m bo'ladi. Derazalar ana shunday balandlikda joylashtirilsa molxonalardagi

hayvonlar ko'p sovuq qotmaydi va yorug'lik bilan yaxshi ta'minlanadi. Issiqlik yo'qotish ko'effitsiyenti derazalar soni va oynalar yuzasining o'lchamlariga bog'liq. Deraza bir qavatli bo'lganda issiqlik o'tkazish ko'effitsiyenti  $5 \text{ kkal/m}^2\text{s}^\circ\text{C}$  ga teng bo'ladi, ikki qavatli bo'lsa -  $2,5 \text{ kkal/m}^2\text{s}^\circ\text{C}$  ga teng bo'ladi. Kuchli shamol paytlarida derazalarning issiqlik o'tkazishi 200 – 300% ga ko'payadi. Shuning uchun kichik binolarda, tug'uruqxona-profilaktoriya, buzoqxona, cho'chqaxona va qo'yxonalarning issiqxonalarida qishi sovuq bo'ladigan hududlarda derazalar ikki qavatli qilinadi. Bu esa bir qavatli derazaga nisbatan issiqlik yo'qotishni 70% ga kamaytiradi.

Sun'iy yo'l bilan binolardagi mikroiklim ko'rsatgichlari boshqarib borilsa, ayniqsa parrandaxonada deraza bo'lmasa ham bo'ladi. Bu issiqlikni yo'qotishdan va suv bug'larining kondensasiyasidan saqlaydi. Derazasiz binolar derazali binolarga nisbatan ancha afzalliklarga ega ya'ni qurilish osonlashadi va arzonlashadi, ventilyasiya qilish osonlashadi. Derazasiz binolarni industriya yo'li bilan tayyorlangan elementlar yordamida qurishni yengillashtiradi, qurilish-montaj ishlarini osonlashtiradi. Derazasiz binolarning yorug'lik kuni, yorug'lik kuchi va spektral tarkibini boshqarish oson. S.P.Plyamnyenko va boshqalar o'z tajribalarida 6 - oylikdan katta buzoqlarni bo'rdoqiga boqishda derazasiz binolarda saqlash samarali ekanligini kayd etadi. A.P.Onegov va A.E.Yamovlar cho'chqalarni bo'rdoqiga boqishda sun'iy yoritishning afzalligini aniqlaganlar. Derazasiz binolarni sun'iy yo'l bilan yoritishda 12 soat davomida yorig'likni 30 lyuksda, kechasi esa 3 - 5 lyuksda ushlash zarur.

#### ***Chorvachilik binolarida ventilyasiya, isitish va yoritish tizimi:***

Molxonalar ichidagi havo tashqi havo bilan tez almashib turmasa hayvonlarga zararli ta'sir etadi. Bino havosida ko'p miqdorda issiqlik va namlik yig'iladi, havo tarkibida chang va mikroorganizmlar, karbonat anhidrid gazi, ammiak, vodorod sulfid, metan va boshqalar ko'payadi. Ventilyasiyasi yo'q molxonalar 200 bosh sigir saqlansa bir soat davomida 153 ming kkal umumiy issiqlik, 73,4 kg namlik va  $22,8 \text{ m}^3$  karbonat anhidrid gazi yig'iladi. Bunday havo hayvonlarning issiqlik almashishiga yomon ta'sir etib, ularda ishtaha yo'qoladi, modda almashish pasayadi. Natijada hayvonlarning mahsuldorligi kamayadi.

Ventilyasiyasi yomon ishlaydigan molxonalardagi sigirlarning suti 18% ga, bo'rdoqi cho'chqalarning o'sishi 50% ga va tovuqlarning tuxum qilishi 10 – 15% ga pasayadi. P.I.Pritulin va

D.V.Lobunsovalarning ma'lumotiga ko'ra, havo yomon almashadigan cho'chqaxonalarda cho'chqa bolalarining o'limi 30% ga ortadi.

Ventilyasiya bo'lmagan yoki yomon ishlaydigan molxonalarda bino qismlarining ichki yuzasida kondensat paydo bo'lib, ularning tez yemirilishiga sabab bo'ladi. Natijada binolarni remont qilish va qurilish materiallarini ortiqcha sarf qilishga, harajatning ko'payishiga olib keladi.

Ventilyasiyani nazorat qilib borishda binoning issiqlik, namlik, gazlar miqdori, shuningdek mollarni saqlash usuli, go'ng va go'ng suyuqliklarini chiqarish yo'llarini hisobga olish zarur. Ventilyasiya binoning havo almashishini ta'minlashi va kerak bo'lgan me'yorda mikroiklimni barpo etishi kerak.

Chorvachilik binolarida har xil turdagi va qurilishdagi ventilyasiyalar ishlatiladi, bular tabiiy, sun'iy va aralash ventilyasiyalar bo'lishi mumkin.

Tabiiy ventilyasiyada binolardagi havoning chiqishi va tashqaridan kirishi, ichki va tashqi haroratning farqi, tashqi va ichki havoning hajmini bir xil zichligiga hamda havo harakatining kuchi va yo'nalishiga bog'liq. Tabiiy ventilyasiyalarning havo so'rishi quvurli yoki quvursiz bo'lishi mumkin. Quvursiz tabiiy ventilyasiyalarga eshik va oynalarning tirqishi, bino qismlarining havo o'tkazishi va boshqalar kiradi. Ammo quvursiz ventilyasiya binolarning havo almashishini ta'minlaydi va uni nazorat qilib bo'lmaydi (5-rasm).

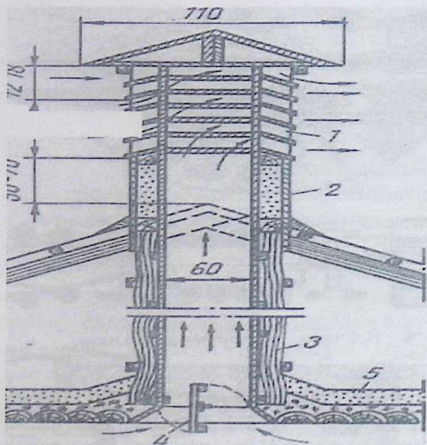
Ancha yuksalgan va yaxshi nazorat qilib boradigan ventilyasiya quvurlidir. U tikka so'rish quvuri klapani bilan bo'lib, keragida ochib, yopib nazorat qilinadi. So'rish quvurlari tom ustiga o'rnatilib, yuqorisiga deflektor o'rnatiladi. Havo kirish qurilmasi devorlarga o'rnatiladi.

Molxona, otxona va qo'yxonalarda issiqlik yaxshi saqlansa va tabiiy ventilyasiya hajmi yetarli bo'lsa yaxshi samara beradi. U bahor, kuz va qishda qoniqarli ishlaydi. Ammo tashqarida harorat juda past bo'lganda hayvonlar ajratgan issiqlik yetishmaydi, ya'ni u molxona haroratini yetarli darajada ushlab tura olmaydi. Ayrim hududlarda qish paytlarida hayvonlar ajratgan issiqlikning yetishmasligi tufayli binoga kiradigan havo isitilib beriladi yoki bino isitiladi. Janubiy hududlarda binolarning haroratini pasaytirish uchun havoning almashish darajasi tezlashtiriladi.

Bir soat mobaynida almashadigan havo hajmini molxona hajmiga bo'lgan nisbatini havoning almashish darajasn deyiladi. Agar molxonaning hajmi  $4000 \text{ m}^3$ , havo almashish darajasi kiradigan havo 4



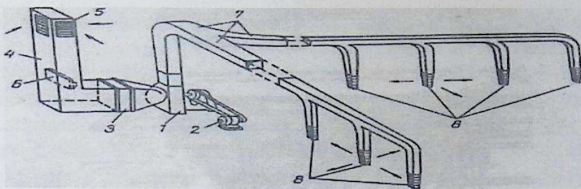
marta va soʻrish quvuri orqali 3 marta koʻp boʻlsa bir soatda molxonaga  $16000 \text{ m}^3$  havo kiradi va undan  $12000 \text{ m}^3$  havo chiqadi. Havoning bir soatda almashinishi hayvonlarni zarur boʻlgan miqdorda toza havo bilan taʼminlaydi.



**5-rasm. Havo chiqaruvchi quvur:** 1 – deflektor. 2 - issiklikdan saqlovchi tekislangan quti. 3 - paxol qatlam. 4 – yopgʻich. 5 - isitish qatlami.

Mexanik ventilyasiyalar – yirik chorvachilik binolari va parrandachilik fabrikalarida oʻrnatiladi. Buning uchun markazdan qochuvchi va oʻqli elektroventilyatorlar oʻrnatilib, havo oʻtkazadigan yoʻllar orqali havo kiradi va chiqariladi. Bunday ventilyasiyalar havoni isitadigan va baʼzan isitmaydigan boʻladi. Kiradigan havo suvli yoki elektr issiqlik generatori va kaloriferlar yordamida isitiladi. Binolarga kiradigan havo bir xil maromda boʻlishi, yaʼni kuch bilan tizillatib kirishi maqsadga muvofiq emas.

Bunday vaqtda hayvonlarning mahsuldorligi pasayadi, shamollash kasalligiga chalinadi. Kiradigan havoning molxona ichida bir xil tarqalishi uchun har 15 m da bitta yoki 15 - 24 m da 2 ta havo kirish yoʻli boʻlgani maʼqul (6-rasm).



**6 - rasm. Mexanik yoʻl bilan havoni qoʻzgʻatuvchi va isituvchi ventilyasiya qurilmasi:** 1 - markazdan qochma ventilyator. 2 - elektromotor. 3 - kolorifer. 4 - tashqi havoga chiqaradigan shaxta. 5 - pardali panjara. 6 - klapan. 7 - havo yurish yoʻllari. 8 - havo kirish yoʻllari.

Mexanik ventilyasiya tizimlarining quvvati havoning almashish va ventilyatorning unumdorligiga qarab aniqlanadi. Agar molxonaning havo almashish hisobi  $36000 \text{ m}^3/\text{soatga}$  teng boʻlsa, xoʻjalikda quvvati  $4500$  va  $3600 \text{ m}^3/\text{soatga}$  teng ventilyatorlar boʻlsa, u holda binoga  $4500 \text{ m}^3/\text{soatdan}$  5 ta va  $3600 \text{ m}^3/\text{soatdan}$  3 ta ventilyator zarur boʻladi.

*Aralash ventilyasiyalar* – tabiiy va mexanik ventilyatorlardan iborat boʻladi. Masalan, binoga havo elektroventilyator yordamida beriladi va ventilyasiya quvurlari yordamida tabiiy qoʻzgʻatish yoʻli bilan chiqariladi. Aralash ventilyasiyada elektroventilyator, kalorifer va kirituvchi-chiqaruvchi quvurlar tizimi qoʻllaniladi. Binolar ichida harorat va namlik meʼyorlarini saqlab turishda havo almashish va harorat - namlik rejimini har xil tur va yoshdagi hayvonlar uchun farqlab berishda ventilyasiya - isitish agregatlarining ishini avtomatlashtirish katta ahamiyatga ega. Ventilyasiyalarning ishlashi va zarur boʻlgan mikroiklimni saqlashda chorvachilik binolaridan toʻgʻri foydalanish, kanalizasiya jihozlarining yaxshi ishlashi, vaqtda siydik va tezakni tozalash katta ahamiyatga ega.

*Ventilyasiya turlari* – hozirgi kunda chorvachilik qurilishlarida tabiiy va mexanik ventilyasiyalar ishlatiladi. Tabiiy ventilyasiya havosi molxonalarga kanallar orqali (teshik) kirib, ular devorning yuqori qismida, shift tagida joylashtiriladi. Kanallar sopol yoki taxtadan qilinib, koʻndalang kesimining yuzasi  $10 \times 10$  va  $20 \times 20 \text{ sm}$  boʻladi. Ifloslangan bino ichidagi havo tik qilingan ventilyasiya quvurlari orqali chiqariladi. Ularning oʻlchamlari  $100 \times 100 \text{ sm}$  va undan katta boʻlishi mumkin. Bunday ventilyasiyalar tashqi harorat past boʻlganda qonikarli ishlaydi,

yuqori (issiq) bo'lsa qoniqarsiz ishlaydi. Yoz paytlarida toza havo kirishi uchun deraza -eshiklar ochib qo'yiladi.

Aralash kanalli ventilyasiya turlari ishlab chiqilgan. Toza havo oxur yonida o'rnatilgan kanal orqali kiradi. Kanalning oxiri devorni tashqi tomoniga chiqarilib, kirish quvuri bo'lib tugaydi. Devor tashqarisidagi kanalga yopg'ich o'rnatilgan. Kanalning har ikkala oxirining yuqori qismida qopqoqli teshik, kanalning tubida chuqurlangan quduq qilingan. Teshik orqali nazorat qilinadi hamda qo'shimcha ventilyatorlar ulash uchun foydalaniladi. Isitadigan ventilyasiya agregati elektrokaloifer (OKB - 3084 yoki SFO) va markazdan qochma ventilyatordan tashkil topgan (S4 - 70 № 6 yoki № 7).

Havoni chiqarish uchun so'ruvchi seksiyali quvur ko'ndalang kesimi 240x80 sm o'lchamda quriladi. Quvur ichi oralig'i to'siq bilan ajratilgan uch qismga bo'linadi. Bu quvurlar shiftni o'rta chizig'ida bir xil uzoqlikda joylashtiriladi. Shift tagida kanallarga yopqich-ochqich qopqoq qilinib, rolikda harakat qiladi. Hamma yopqich qopqoqlar sim tross bilan ulanib, birinchi uchi blok orqali chig'irni barabaniga, ikkinchi uchi esa qarshi-og'irlik ykiga ulangan. Chig'ir ushlagichini aylantirish bilan havo chiqarishni boshqarish mumkin.

Yirik chorvachilik binolarida quyidagi mexanik ventilyasiya tizimlari ishlatiladi:

a) havo kiritish yo'li bilan bir me'yorda havoni mexanik yo'l bilan kiritish, chiqarish esa tabiiy holda so'rish quvurlari va yoriqlar orqali;

b) havoni kiritish mexanik havo o'tkazgich va chiqarish ham mexanik o'qli ventilyator yoki markazdan qochma ventilyator yordamida;

v) aralash ventilyasiya tizimi - qishda havo kirishi mexanik, chiqishi tabiiy tik shaxtalar orqali, yozda havonikirishi ochiq derazalar orqali;

g) issiqlik almashishli ventilyasiya tizimi ya'ni hayvonlar tomonidan ajratilgan issiqlikni ishlatish, zaruriy haroratni saqlash uchun ortiqcha issiqlikni haydab chiqarish tufayli binoning harorat va namligini me'yorda saqlab turadi.

Mexanik ventilyasiya tizimida tashqaridan kiradigan havo, havo qabul qiluvchi teshik orqali kirish kamerasiga kiradi va u yerda isitiladi yoki yozda sovuq suv yordamida sovutiladi. Keyin kanallar yoki havo yurish yo'llari orqali chorva mollari joylashgan yerlarga jo'natiladi. Havoni jo'natish ham boshqariladi yoki nazorat qilinadi.



Binolarga kiradigan havoni isitish uchun kaloriferlar (issiqlik generatorlari TG - 150, TG - 200 va TG - 2,5, suvli kaloriferlar - KFB, KFS, KMB va elektr kaloriferlar OKB - 2084, SFO - 25, SFO - 60 va boshqalar) ishlatiladi. Havo kirituvchi ventilyasiya kamerasi molxonalar yon tomonida yoki alohida xonada jihozlanib, molxonaning uzunasigaro'trasidan o'tkaziladi.

Sigir, g'unojin, ot hamda qo'ylar uchun qurilgan binolarda ko'pincha tabiiy qo'zg'atuvchi ventilyasiya tizimlaro'rnatiladi. Ba'zan pastki zonadagi havoni chiqarish uchun markazdan qochma ventilyatorlar ham qo'yiladi.

Parrandaxonalarda chorvachilik binolariga qaraganda ventilyasiyalarni o'rnatish farq qiladi. Toza havo binoning yuqori hududiga sovuq vaqtlarda kalorifer yoki issiqlik generatori, markazdan qochma ventilyator havo kirituvchi quvur orqali kiritiladi. Ular shift tagiga o'rnatiladi. Fasldan faslga o'tish davrida esa ko'pincha shaxtalar yordamida toza havo bilan ta'minlanadi. Parrandaxonalarning pastki hududlaridan havo devorlarda qilingan teshiklar orqali markazdan qochma kuch tezlikdagi ventilyatorlar yordamida chiqariladi (7-rasm).

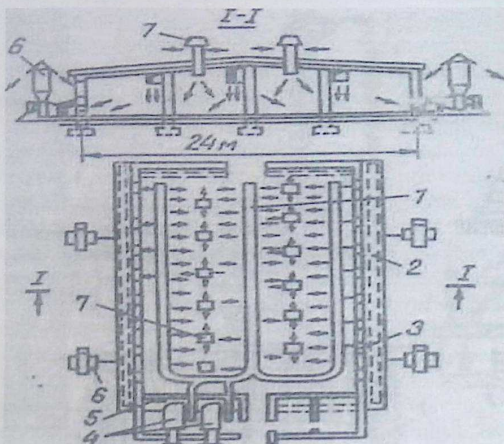
Havoning harorati  $-20^{\circ}$  -  $40^{\circ}\text{C}$  va undan past bo'ladigan hududlarda parrandaxonaning uzunasiga tashqi devor tagidan g'ishtdan havo chiqaruvchi yo'l qilinadi. Harorat  $-15-20^{\circ}\text{C}$  bo'ladigan hududlarda ko'p tezlikdagi o'qli ventilyatorlar binoning yon devorlariga o'rnatiladi. Bu ventilyatorlarning ishlashi harorat va namlikning ko'rsatkichiga qarab avtomatik boshqariladi. Ammo ehtiyot sharti bilan qo'l bilan boshqarilish ham hisobga olingan.

Ventilyasiya xonalari parrandaxonaning yon tomonida va alohida xonada o'rnatiladi. Issiq iqlimli hududlarda kiradigan havoni sovutish va namlash uchun parrandaxonalarda purkagich va ekranli ventilyasiya qurilmasi hamda bug'latib sovutuvchi KIO - 13 kondisionerlari o'rnatiladi.

Ko'p samara berish maqsadida yig'ma ventilyasiya tizimidan, ya'ni havoni isitish, namlash va havoni tozalovchi filtrlar o'rnatilgan ventilyasiya qurilmasidan foydalanish kerak.

Chorvachilik va parrandachilik binolarida mikroiklim ko'rsatkichlarini me'yorda saqlab turish uchun har xil turdagi ventilyasiya -isitish qurilmalari ishlab chiqarilgan. Masalan, Klimat - 44, Klimat - 45, Klimat - 47 va boshqalar. Issiqlik almashuvchi ventilyasiyalarning har xil turlari mavjud. Bir xili borki (ATV - 801-2266) sun'iy yo'l bilan isitilmasdan binolardagi mikroiklim

ko'rsatkichlarini  $-25^{\circ}\text{C}$  gacha bo'lgan hududlarda me'yorda saqlaydi. Havo kiritish va chiqarish SCh - 70 № 8 ventilyator yordamida bajariladi. Mikroiklim ko'rsatkichlarini boshqarishda harorat va namlik ko'rsatkichlariga qarab ventilyasiyaning ochiq tizimi qo'llaniladi.



**7-rasm. Parrandaxonalardag iyuqoridan - pastga ventilyasiyasining qurilmasi:**

- 1 - markaziy havo yo'li. 2 - tashqi havo yo'li. 3 - devor oldi tag kursi.
- 4 - ventilyasnya qurilmasi va havoni nailovchi quvur. 5 - boshqarish pulti. 6 - markazdan qochma havo kirituvchi ventilyator. 7 - shaxtalar.

Chorvachilik binolarida ishlatish uchun resirkulyasiyali ventilyasiya tizimlari ham tavsiya etiladi. Bunga kirituvchi-chiqaruvchi qurilmalar PVU-4, PVU-6, PVU-9 ishlatiladi. Bularda kirituvchi havo kirayotgan va chiqayotgan havo o'rtasida issiqlik almashish hisobiga isitiladi. Qo'shimcha ravishda kalorifer yordamida ham isitib beriladi. Avtomatik 11VU-9 ventilyasiya qurilmasi kiradigan va chiqadigan havoning ishini birga bajaradi. Bunda havo kirituvchi va chikaruvchi quvurlar bir-birini ustiga o'rnatilgan bo'lib, kiradigan havo binoning yuqori qismiga beriladi, ifloslangan havo esa chiqaruvchi quvurga o'tadi. Ifloslangan havo yo'liga qopqoq o'rnatilgan bo'lib, chiqayotgan

havoni 2 ga ajratadi, ya'ni bir qismi tashqariga chiqariladi va ikkinchi qismi esa kirayotgan havoga qo'shilib binoga qayta kiradi. Bunday qurilmalar bo'rdoqi cho'chqaxonalar uchun juda yaxshi hisoblanadi.

Chorvachilik va parrandachilik binolarida mexanik va issiqlik almashuvchi ventilyasiya tizimlari keng qo'lamda ishlatiladi. Chorvachilik binolarida mikroiklim ko'rsatkichlarini me'yorda saqlab borishda ventilyasiya isitish tizimlarini boshqarishni avtomatlashtirish maqsadga muvofiqdir.

*Chorvachilik binolarni isitish* – bizning sharoitimizda chorvachilik binolarining hammasi ham isitilmaydi. Buzoqxona, cho'chqa bolalari saqlanadigan binolar, parrandaxonalargina isitiladi. Isitilmaydigan binolarda havoning harorati, bino ichida saqlanayotgan hayvonlar ajratgan erkin holdagi issiqlik hisobiga saqlanadi.

Binolarni loyihalash va ulardan foydalanish tajribasi shuni ko'rsatadiki, tashqi harorat  $-20^{\circ}\text{C}$  gacha bo'lgan hududlarda katta yoshdagi hayvonlar ajratgan issiqlik hisobiga harorat me'yorini saqlab bo'ladi. Agar hayvonlar ajratgan issiqlik hisobiga ventilyasiya yaxshi ishlamasa va sovuq paytlarda harorat va namlikni me'yorda saqlab bo'lmasa binolarni isitish zarur.

Bu vazifalarni bajarish uchun chorvachilik binolarining issiqlik balansini hisoblab chiqish kerak. Hisoblashda tashqi havo harorati, molxona ichining harorati, hayvonlar tomonidan ajratilgan ya'ni hosil bo'lgan issiqlik, bino qismlarini isitish uchun sarf bo'lgan issiqlik, poldan ko'tarilgan namlik va ventilyasiya orqali kirgan havoni isitish uchun sarf bo'lgan issiqlikni hisoblash kerak.

Hamma hisoblangan ko'rsatkichlar qabul qilingan me'yor asosida bajariladi.

Hosil bo'lgan issiqlikni aniqlash uchun issiqlik balansi yilning eng sovuq vaqtdagi oyida kuyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$Q_j = \Delta t \times (L \times 0,24 + \sum K F) + W_b$$

Bunda:

$Q_j$  - hayvonlar tomonidan 1 soatda ajratilgan erkin issiqlik miqdori, kkal/s;  $\Delta t$  - binoning ichki va tashqi haroratlari farqi,  $^{\circ}\text{C}$ ;  $L$  - bir soatda almashinadigan ventilyasiya havosining hajmi, kg;  $0,24$  - 1 kg havoni  $1^{\circ}\text{C}$  ga isitish uchun sarflangan issiqlik, kkal/s;  $EKF$  - bino ichidagi to'siqlarni isitish uchun sarflangan issiqlik, kkal/s;  $W_b$  - poldan ko'tarilgan namlikni isitishga sarflangan issiqlik, kkal/s.



Hisoblashda issiqlik balansi salbiy natija bersa, u holda qo'shimcha isitish tizimidan foydalanishga to'g'ri keladi.

Ishlab chiqarishda kaloriferlar bilan havoni isitib berish maqsadga muvofiq. Chorvachilik binolarini isitish va ventilyasiya qilishda KPS, KPG va boshqa ventilyasiya - isitish agregatlarini ishlatish yaxshi natija beradi. Qaysiki binolarda ventilyasiya qurilmalari bo'lsa, isitish suvning tabiiy aylanishi yoki nasos yordamida harakatga keltirish bilan bajariladi. Molxonalarga alohida bug' isitish qurilmalarini ham ishlatish mumkin. Buzoqxonalarni isitishda tabiiy yoki suyultirilgan gazlardan foydalanish mumkin. GIIV - 1, GIIV - 2, «Zvezdochka» va boshqa gaz gorelkalari yordamida bajarish mumkin. Chorvachilik binolarini havo almashishi yaxshi bo'lgandagina gaz bilan isitish tavsiya ztiladi. Chunki is gazi (CO) hosil bo'ladi va uning miqdori  $0,002 \text{ mg/m}^3$  dan oshmasligi kerak.

Binolarda ma'lum joyni isitish uchun isitish tizimini polning tagiga o'rnatiladi yoki elektrogilam qilinadi. O'stirilayotgan buzoqlar saqlanadigan buzoqxonalar, cho'chqaxonalar va bo'rdoqi cho'chqalar saklanadigan binolarda pollarni elektr quvvati bilan isitish mumkin. Elektr kabellari 15 sm qalinlikdagi kum ustiga yotqizilib, ustidan 3 sm qalinlikda beton quyiladi. Bu maqsad uchun isitadigan POSXV yoki POSXP markali simlar ishlatiladi. Simlar elektr kabelga maxsus quticha yordamida ulanadi. Pol ustidagi haroratni boshqarib borishda avtomatik issiqlik regulyatori PTR va boshqalar ishlatiladi.

Tashqi harorat keskin pasayib boradigan hududlarda ( $-10^{\circ}\text{C}$  danpast) chorvachilik binolarida harorat namlik rejimini saqlab turish uchun isitish-ventilyasiya qurilmalaridan yoki bug' qozonlaridan foydalaniladi.

*To'shama va ularga bo'lgan gigienik talablar* – ko'pchilik xo'jaliklarda hayvonlar quruq, issiq va yumshoq joyda yotishini ta'minlash maqsadida to'shamalar ishlatiladi. Ishlatiladigan to'shamalar quruq bo'lishi, yumshoq va kam issiqlik o'tkazuvchi, namlikni yaxshi shimuvchi, zaharli o'tlar aralashmagan, mog'orlamagan bo'lishi kerak. To'shamalar bulardan tashqari havodagi zaharli gazlarni shimadigan, bakteriosidlik va bakteriostatik xususiyatga ega bo'lishi hamda go'ngning sifatini yaxshilashi kerak.

To'shamalar og'irligi foiz bilan o'lchanadi. Masalan: javdar va bug'doy poxoli 450, archa qirindisi 490, qarag'ay qirindisi 370, yog'och qirindisi 280, mox torfi 1000, torf ushoqlari 1210% ga tengdir.

Ifloslangan, siydik bilan ho'llangan to'shamalar tezda chiqarilishi kerak. Chunki ularda tezak va siydik chirishi tufayli ammiak va boshqa gazlar ajralib chiqadi. Hayvonlar nam to'shamalarda saqlansa, tuyoq kasalliklari bilan kasallanadi (tuyoq shox qatlamining yumshatishi, mokres, nekrobakterioz va boshqalar).

To'shamalarni pshlatish molxonalarni tozalash vaqtiga bog'liq;

1) har kuni go'ng chiqarilsa to'shamaniig hammasi almashtiriladi.

2) go'ng bir necha kunda yoki haftada bir chiqarilsa, to'shamalarni ifloslangani va siydik bilan ho'llangan qismlari olinib, o'rninga yangi to'shama solinadi:

3) hayvonlar to'shamasi almashtirilmay saqlansa, molxonalarda saqlangan davrda 1 - 2 marta to'shama almashtiriladi. Bunday vaqtda har kuni toza, yaxshi to'shama, ho'llangan va ifloslangan to'shamalar ustiga solib boriladi.

Birinci usuldagi to'shama sog'in sigirlar, cho'chqalar, otlar, qo'zilarning issiqxonalarida foydalaniladi. Ko'rpa shaklli to'shamalar ishchi otlar va buzoqlarning kataklarida ishlatiladi. Almashtirilmaydigan to'shamalar o'sishdagi qoramollar va bog'lanmay boqiladigan sog'in sigirlar hamda qo'y va yerda saqlanadigan parrandalar binosida ishlatiladi.

Hamma to'shamalardan afzali kuzgi bug'doy poxoli va torf hisoblanadi. Kuzgi poxol go'ngni ko'paytirib sifatini yaxshilaydi. Torf to'shama gaz yutish va namlikni shimishda yuqori xususiyatga ega, bundan tashqari bakteriostatik va bakteriosidlik xususiyatiga ham ega. Bakteriosidlik xususiyatida kislotalik muhit bo'lib qolmay, balki unda antibiotik mikrofloralar va zamburug'lar bo'ladi. To'shama uchun ishlatilgan torf siydikni azot va mikroblar bilan boyitadi va torf bilan boyigan azot mineralizasiyalanadi.

Go'ng sifatini oshirish va bir vaqtda to'shamaning gaz yutishini ko'paytirish uchun maydalangan poxol yoki torfga superfosfat aralashtirish foydali (25 kg to'shamaga 1 kg superfosfat), erkin holdagi sulfat kislotasi ammiakni biriktiradi, natijada superfosfat ammonizasiyalanadi.

Torfni to'shama sifatida ishlatish molxonalar mikroiklimini, hayvonlarning fiziologik holatini yaxshilaydi va natijada ularning mahsuldorligini oshiradi. Torf to'shamalar sog'in sigirlar, cho'chqalar

va parrandalar tagiga almashmaydigan to'shama tariqasida ishlatiladi. Sog'in sigirlarga ishlatiladigan torf to'shamalarning namligi 40 – 45%, chirish darajasi 15% bo'lishi kerak. Agar chirish darajasi 15% dan yuqori bo'lsa, ustidan ozroq poxol solinadi. Torfning yuqori kismidan olingan va chirish darajasi 20% gacha bo'lsa cho'chqalarga ishlatish mumkin. Bunday torflarnipoxol bilan qo'shib ishlatlsa ham bo'ladi. Quyidagi jadvalda har xil turdagi hayvonlar uchun kuniga solinadigan to'shamalar miqdori quyidagi 12-jadvalda berilgan.

To'shama uchun quruq yog'och qirindisi ham ishlatiladi. Ular namlikni juda ham yaxshi yutadi, lekin o'g'itlik xususiyati past. Otxonalarda yog'och qirindilarini ishlatish maqsadga muvofiq emas, qo'yxonalarda esa umuman mumkin emas. Quruq yog'och qirindilari qoramol saqlanadigan binolarda va cho'chqaxonalarda ishlatiladi. To'shama uchun kuruq barglar va yog'och paraxalari ham ishlatiladi. Ko'pgina xo'jaliklarda, ayniqsa, isitiladigan panjarali pollar bo'lganligi yoki ortiqcha mehnat sarflanmaslik hamda to'shamalarning yetishmasligi tufayli hayvonlar to'shamasiz saqlanadi. Bunday vaqtlarda rezina matlar, plastmassadan to'shamalar va boshqalar ishlatilishi kerak.

12-jadval

**Hayvonlarga kuniga solinadigan kuzgi bugdoy  
poxoli va torf miqdori (kg)**

| Hayvonlar turi | Poxol   | Torf         |
|----------------|---------|--------------|
| Ishchi ot      | 1,8-2,0 | -            |
| Naslli ot      | 2,5-3,0 | -            |
| Sog'in sigir   | 2,0-4,0 | 3,0-9,0      |
| Qo'y           | 0,3-0,5 | -            |
| Tovuq          | -       | 0,025 - 0,54 |

*Molxonalardan go'ng va uning suyuqliklarini chiqarish yo'llari* – go'ng qimmatli organik o'g'it bo'lib, tarkibida hayvonlarning tezagi, to'shamalar, siydik va suv bo'ladi. Go'ngni tarkibi va sifati hayvonlarni turiga, oziqa, to'shama, yig'ishtirish usuli va uni saqlashga bog'liq. Hayvonlarni saqlash va go'ngni yig'ishtirish usuliga qarab go'nglar qattiq, suyultirilgan va suyuq bo'ladi. Qattiq go'ng namligi 70 - 75%, suyuq go'ng namligi 80 - 90%, suyultirilgan go'ng namligi 90 - 95% va suyuq go'ng namligi 95 - 98% bo'ladi. Qattiq go'nglar to'shamasi almashtirilmaydigan, suyuq go'nglar maydalangan poxol, torf, yog'och qirindisi, suyultirilgan go'nglar tezak va siydik, suv bilan ishlansa va suyuq go'nglar esa panjara polli cho'chqaxona va sigirxonalarda



to'shama ishlatilmaydigan binolardan chiqadi. Chorvachilik binolarida zarur bo'lgan mikroiklim va veterinariya-sanitariya sharoitini ta'minlash uchun molxonalar vaqtida go'ng va siydikdan tozalanishi va fermadan uzoqda yig'ilishi hamda zararsizlantirilishi kerak. Hozirgi kunda chorvachilik binolaridan go'ngni chiqarish, tozalash juda ko'p mehnatni talab qiladi. Molxonalardan ular har xil usullarda chiqariladi. Ko'pgina kichik fermalarda go'ng go'ngxonagacha yerda yuradiganmaxsus g'altaklarda tashiladi. Ba'zan bu maqsadda arava va telejkalar ham ishlatiladi. Molxonalardan go'ng shunday chiqarilsa, binoning uzunasiga go'ng yo'li bilan 0,01 – 0,015° qiyalikda go'ng - siydik ariqchasi qilinadi va uni qabul qiluvchi joyga gidravlik to'siqo'rnatiladi. Tashqi devordan kamida 5 m uzoqlikda go'ng sharbatxonasi quriladi. Sharbatxona nasos yordamida tez-tez tozalanib turishi kerak. Keyingi yillarda go'ngni chiqarishda lentali transporterlar keng qo'llanilmokda. Ular mollar turadigan joydan (stoyla) pastda ariqchalarga o'rnatiladi. Bunda timovchi TS-1, TSN-2, TSN-3, TSN-9, OB va shtangali TSh-30-A, TShPN-4, ShTU va boshqa transporterlar qo'llaniladi. Chiqarilayotgan go'ng binoning tashkarisidagi tamburga chiqariladi va undan go'ngxonalarga transportlarda olib boriladi. Agar xo'jalikda yuqumli kasalliklar bo'lmasa to'g'ri dalaga chikarish mumkin. Go'nglarni tashish pnevmatik usulda ham bajariladi. To'shamasiz va suyultirilgan go'ng molxonadan transporterlar yordamida bir joyga yig'iladi. Go'ng qozoni yoki go'ng yig'iladigan joy to'lgandan keyin 4 - 5 atm. bosimda kompressor yordamida tortib olinadi.

Hayvonlar panjarali pollarda saqlanadigan xo'jaliklarda go'nglar pol tagida saqlanadi. Go'ng polning yorig'idan tagidagi chuqurga tushadi va u yerdan yiliga 1-2 marta olinib go'ngxonaga yoki dalaga jo'natiladi.

Almashmaydigan qalin to'shamalarda saqlangan binolardagi go'ng yiliga 1-2 marta maxsus surgichli DT - 75 traktoriyordamida yoki maxsus jihozlangan mexanizmlar yordamida chiqariladi.

Chorvachilik fermalarida suyuq go'ng panjarali pol tagidagi go'ng yo'liga tushadi. Qoramollar uchun go'ng yo'lining kengligi kamida 1 m va to'g'ri burchakli, cho'chqaxonalarda esa kengligi 0,7-1 m va tagi cho'ziqroq, ustki qirg'og'i tik bo'ladi. Ariqlarda ifloslangan havoni ventilyasiya orqali so'rish yaxshi bo'lishi uchun go'ng suyuqligi poldan 35 sm pastlikda bo'lishi kerak. Ariqlarning chuqurligi 0,7-0,8 m bo'lib, go'ng qabul qiluvchi joyga qarab 0,5-1° qiya bo'ladi. Namligi 90 – 98% bo'lgan suyuq go'ng mexanizmlar yordamida (transporter,

kanotli-tirnagich qurilmalar), ariqcha (kanal, transheya) orqali go'ng qabul qiluvchi joyga qarab harakat qildiriladi. U yerdan tarkibidagi go'ng massasi tirnagich qurilma, vakuumli sistema, pnevmotransport va maxsus nasoslar yordamida quvurlar orqali kerakli joyga yetkaziladi.

Go'ngni chiqarishda har xil suv bilan haydash usullaridan to'g'ridan-to'g'ri yuvish, resirkulyativ, lotokda cho'ktirish, resirkulyasiya-cho'ktirish va boshqalardan foydalaniladi. To'g'ridan-to'g'ri yuvishda go'ngni bosim bilan oqadigan suv bilan yuviladi. Bu usuldan cho'chqaxonalarda va yayrash maydonlarida foydalaniladi. Molxonalarning ichini suv bilan yuvish maqsadga muvofiq emas, chunki binolar havosida namlik miqdori ortib ketadi.

Resirkulyasiya tizimi bilan go'ng suyuqligi chuqurlardan so'rib, go'ng oqadigan quvur orqali go'ng kanaliga tushadi. Kanalga tushgan go'ng suyuqlik oqimi bilan go'ngxonaga keladi. Bu usulni qo'llaydigan molxonalarda havo ifoslanadi. Bir binodagi yuqumli kasallik mikroblari ikkinchi molxonaga o'tishi mumkin. Qachonki xo'jalik yukumli kasalliklardan xavfli bo'lmaganda bu usulni qo'llasa bo'ladi. Go'ng ariqlaridagi yig'ilgan zararli gazlarni chiqarish uchun ventilyasiya yaxshi ishlashi kerak.

Suv bilan go'nglarni chiqarish usullari ichida eng ko'pi o'zi oqar usullari to'shama solinmaydigan binnolarda ko'llaniladi. Bu usul vaqti-vaqti bilan va doimiy xarakterga ega. Vaqti-vaqti bilan chiqarish usulida go'ng kanalida 7 - 15 kun yig'iladi va keyin aralashtirgich go'ng yig'iladigan joyga oqiziladi. Doimiy oqadigan usulda go'ng go'ng yig'adigan joyga o'zining og'irligi bilan oqiziladi. O'zi oqadigan tizim ishonchli ishlaydi va hеч qanday mexanizmlar kerak bo'lmaydi. Suv qachonki tizim ishlatishga qo'yilgan paytda qo'shiladi.

Suv yordamida go'ngni chiqarishda ko'p miqdorda go'ng suyuqligi yig'ilib, aloxida chuqurlarda, cho'ktiriladigan joylarda saqlanadi. Suyultirilgan go'ng yig'iladigan kollektorga keladi, keyin qabul qiluvchi chuqurga keltirilib tindiriladi. Go'ng suyuqligi qishloq xo'jaligi ekinlarini sug'orish uchun ishlatilib, tagidagi cho'kmasi o'g'it sifatida qullaniladi. Ba'zi bir xo'jaliklarda go'ng suyuqligi yig'adigan kollektorga keladi va temir-beton xovuzlarga haydaladi. U yerdan quvurlar orqali sug'orish yerlariga oqiziladi, cho'kmaga tushgan quyuq qismi o'g'it sifatida ishlatiladi.

Chorvachilik binolari ta'mir qilinayotgan davrda va hayvonlarni bosh soni bilan to'ldiriladigan vaqtlarda go'ng arig'ini tozalash va yaxshilab yuvish zarur.

Go'nglarni tozalash va zararsizlantirish hamda suyuq go'nglarni qayta ishlaydigan qurilmalar aholi yashash joylari va fermalardan tashqarida quriladi. Qoramollarning suyuq go'nglarini zararsizlantirishda kamida 6-8 oy, cho'chqanikini 12 - 14 oy saqlash kerak. Go'ngni zararsizlantirish korxonalari ishi doimo sanitariya, bakteriologik va kimyoviy nazorat ostida borishi kerak.

*To'shamali qattiq go'nglarni saqlash* – ferma hududining sanitariya holati va go'ng sifatini saqlash uchun uni saqlashga alohida ahamiyat beriladi. Yerga go'ng tartibsiz tashlansa o'g'itlik xususiyati 50 – 60% ga pasayadi, atrofni ifloslantiradi, yuqumli va invazion kasalliklar qo'zg'atuvchilari bilan zararlanadi.

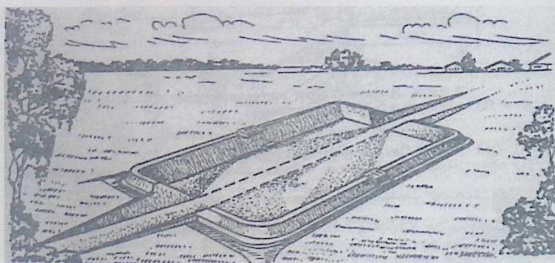
Hayvonlarning tezagi, to'shama materiallar va suyuq go'nglarda uzoq vaqtgacha sil, paratuberkulyoz, Aueski kasalligi, cho'chqa saramasi, brusellyoz, oqsil, pasterellyoz, cho'chqa o'lati, salmonellyoz, otlar manqasi, trixofitiya qo'zg'atuvchilari hamda askarida, paraskarida, strongilyat va gelmintlarning tuxumlari o'z hayotlarini saklab qoladi. Masalan, brusellyoz. cho'chqa saramasi, oqsil, salmonellyozlarning qo'zg'atuvchilari 5 - 6 oydan keyin nobud bo'ladi. Gelmintlarning tuxumi esa go'ngni saqlashga qo'yilgandan 4 oy keyin o'ladi.

Yuqumli kasalliklar xavfli bo'lmagani xo'jaliklarda go'nglar dalaga chiqarilib uyiladi va kurib qolmasligi uchun ustidan tuproq solinadi. Uyilgan go'nglarning namligi to'shamasi bilan 70 – 85% bo'lsa yaroqli hisoblanadi. To'shamasi kam bo'lsa, namlik 85% bo'lganda bunday go'nglar saqlashga yaroqsiz hisoblanadi.

To'shamali go'nglarni saqlash uchun go'ngxonalar binolardan kamida 60 m, sut blokidan 100 m, aholi yashash joylaridan 500 - 2000 m uzoqlikda shamolga karshi tomonda quriladi. Go'ngxona atrofi o'raladi, ko'kalamlashtiriladi va kirish yo'llari asfalt qilinadi. Go'ngxonalar past joylarda, ayniqsa yomg'ir-qor suvlari tushadigan yerlarga qurilmaydi. Suv manbalaridan ham uzoqda bo'lishi kerak.

Yer osti suvining yaqin-uzoqligi va go'ngni suyuqlik holatiga qarab, go'ngxonalar yer ustida va 1 - 2 m chuqurlikda quriladi. Go'ng sharbatini chiqarish va yig'ish uchun go'ngxonalarda quduqlar yoki sharbatxonalar quriladi. Go'ngxonaning hajmi fermani katta-kichikligi, hayvonlarni molxonalarda saqlash vaqti, go'ngni saqlash vaqti va go'ng miqdoriga bog'liqdir (8-rasm).





8-rasm. Yer ustidagi ochik go'ngxona

Go'nglar ikki xil, ya'ni aerob va anaerob usullarda saqlanadi. Anaerob usulda (sovuq usul) go'ng birdaniga zichlanadi va doimo nam saqlanadi. Anaerob bakteriyalar ishtirokida achish jarayoni boradi. Go'ng orasidagi harorat  $+25^{\circ}$  -  $30^{\circ}\text{C}$  ga yetadi. Ikkinchi usulda, ya'ni issiq usulda go'ng avvalo bo'sh kilib 70 - 90 sm qalinlikda solinadi. Aerob bakteriyalar ishtirokida 4-7 kun davomida achish jarayoni boradi. 5 - 7 kun o'tgandan keyin go'ng yig'ilib zichlanadi va havoning kirishi to'xtaydi. Go'ngni harorati  $+60^{\circ}$  -  $70^{\circ}\text{C}$  gacha ko'tarilib, ko'pgina mikroorganizmlar va gel'mintlarni tuxumi halok bo'ladi. Bu usulda go'ng tarkibidagi ko'p quruq moddalar yo'qolsa ham uning sifati yuqori hisoblanadi. Sanitariya-gigiyena tomondan go'ngni xuddn shunday saqlash ancha afzalliklarga ega. Go'ngxonalar hajmini hisoblashda hayvonlar tomonidan ajratilayotgan go'ng miqdori hisobga olinadi (13 - jadval).

13 - jadval

Go'ngxonalarni qurishda hisoblash me'yorlari

| Hayvonlar           | Bir bosh hayvon ajratgan go'ng miqdori |            | Har bir bosh hayvonga to'g'ri keladigan go'ngxona maydoni, m <sup>2</sup> |
|---------------------|----------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------|
|                     | bir kunda, kg                          | 1 yilda, t |                                                                           |
| Sigir               | 35-40                                  | 8 - 12     | 2,5                                                                       |
| Buzoq               | 5- 10                                  | 1 - 2      | 0,6                                                                       |
| Qo'y                | 4                                      | 1 - 1,5    | 0,3                                                                       |
| Parranda (200 bosh) | -                                      | 1          | 0,3                                                                       |
| Ot                  | 25 - 30                                | 8          | 1,75                                                                      |

Veterinariya qonunchiligiga asosan yuqumli va invazion kasalliklardan xavfli hisoblangan xo'jaliklarda go'ng biotermik usul bilan zararsizlantiriladi. Quyidagi, qorason, manqa, qutirish, infeksiyon

anemiya, ensefalomiyelit, bradzot, paratuberkulyoz kasalliklari bilan kasallangan yoki kasallanish xavfi bo'lgan hayvonlarning go'ngi dezinfeksiya qiladigan eritmalar bilan ho'llanib, keyin kuydiriladi.

Go'ngni biotermik usulda zararsizlantirish maxsus ajratilgan joyda amalga oshiriladi. Bu joyning atrofi o'ralgan, molxonalardan va suv manbalaridan 50 - 100 m uzoqlikda bo'lishi kerak. Go'ngxona uchun kengligi 3 m gacha va chuqurligi 25 sm bo'lgan chuqurlik qaziladi. O'rtasidan uzunasiga 50 sm chuqurlikdagi va kenglikdagi arikcha qilinadi. Go'ngxonaning tagi, yonlari va arikchasi qalinligi 15 - 20 sm li yog'li loy bilan zichlanadi.

Go'ngxonaga go'ng solinishidan oldin ariqchani ustiga shox, xodalar yopiladi. Jihozlangan go'ngxonalarning tubiga quruq poxol va quruq go'ngdan 25 - 40 sm kalinlikda solinib, uning ustiga zararlangan go'ng solinadi. Chuqurning yon tomonlari 40 - 50 sm bo'sh qoldiriladi. Go'ng piramida shaklida bir xil qavatda va 1,5 - 2 m balandlikda yig'iladi. Qoramollariing go'ngiga 6:1 miqdorda poxol yoki ot go'ngi aralashtiriladi. Quruq go'ngning xar bir litriga 50 litrdan go'ng sharbati ko'shib ho'llanadi.

Uyilgan go'ng hamma tomonidan poxol, torf yoki tuproq bilan yozda 15 -20 sm, qishda 30 - 40 sm qalinlikda o'raladi. Go'ngni saqlash davri yoz paytlari 1 oy, qishda esa 2 oy bo'ladi. Mana shunday saqlangan go'nglarda aerob termofil mikroblarning rivojlanishiga yaxshi sharoit yaratiladi. Bunda go'ngning harorati 4 - 5 kundan keyin ot go'ngida  $+75^{\circ}\text{C}$ , qo'y go'ngida  $+60^{\circ} - 65^{\circ}\text{C}$ , cho'chqa go'ngida  $+55^{\circ}\text{C}$ , sigir go'ngida  $+40^{\circ} - 45^{\circ}\text{C}$  ga yetadi. Qoramollarning to'shamali go'ngini go'ngxonada saqlashda biotermik jarayonni ta'minlash uchun go'ngning tagidan 1 m balandlikda poxol solinadi va  $+100^{\circ} - 140^{\circ}\text{C}$  darajada termik yo'l bilan quritiladi.

## VI. QORAMOLLAR GIGIYENASI

*Qoramolarni saqlash usullari* – hayvonlarni saqlash usullari deganda bir qator zootexniya, veterinariya-sanitariya, gigiyena va tashkillashtirish choralari tushuniladi va u albatta kam harajat hamda mehnat sarflab chorvachilik mahsulotlarini ko'p olishni ta'minlashi kerak. Tabiiy va iqtisodiy imkoniyatlardan kelib chikib, sigirlar asosan molxona-yaylov, molxona-yayratish va uzluksiz sex usulida saqlanadi.

*Molxona-yaylov usuli* – sutchilik fermalarida keng qo'llaniladi. O'simliklarning o'sish va rivojlanish davrida hayvonlar madaniy yeki tabiiy yaylovlarda boqilib, ular to'yimli oziqa bilan ta'minlanadi. Bu davrda hayvonlarning tabiiy chidamliligi va ko'payishqobiliyati ortadi. Bundan tashqari, hayvonlar yaylovda bo'lgan paytlarda molxonalar tuzatilib sanitariya holati yaxshilanadi.

*Molxona-yayratish usuli* – go'sht va sut yetkazishga mo'ljallangan yirik chorvachilik xo'jaliklarida qo'llaniladi. Bunday sharoitda ko'p bosh molni yaylovga chiqarib boqish maqsadga muvofiq emas deb hisoblanib, hayvonlar molxonalarda saqlanib, faqat yayratishga chiqariladi. Ammo bu usulda ko'pincha hayvonlarni saqlash va oziqlantirish texnologiyasi, gigiyena va veterinariya-sanitariya qoidalarining buzilishidan har xil kasalliklar kelib chiqadi.

*Uzluksiz sex usuli* – bu usulda hamma sigirlar to'rt guruhga bo'linadi: qisir sigirlar, tuqqan sigirlar, sutdan chiqqan va qochirilgan sigirlar, sut beradigan sigirlar.

Bu usulni qo'llaydigan fermalarda har xil tur va yoshdagi hayvonlar har xil usulda saqlanadi. Sut va go'sht yetishtiriladigan xo'jaliklarda qoramollar bog'lab, bog'lamay (qalin to'shama) va bog'lamay - bokslarda saqlanadi.

*Qoramolchilik fermalarini qurish va jihozlash gigienik talablar* – hayvonlarni bog'lab boqish yopiq, maxsus qurilgan va jihozlangan molxonalarda saqlashni ko'zda tutadi. Hayvonlarni yopiq binolarda saqlaganda havoning yomon ta'sirlari, ayiqsa haroratning tez o'zgarib turishi, yomg'ir-sochindan qo'riqlaydi. Shu bilan birga uzoq vaqt davomida hayvonlarni molxonada saqlash kelgusi hayotida yomon ta'sirlar, o'zgarishlarga sabab ham bo'ladi. Bu ayniqsa, xayvonlar yayratishga chiqarilmasa va molxonalar ventilyasiyasi yaxshi ishlamasa yaqqol ko'zga tashlanadi.

Bog'lamay boqishda sigirlar molxonadaa yayratish maydonlariga erkin holida chiqib-kirib yursa, bog'lab boqishda esa ular bir joyda



bog'lanib turadi. Shu joyda oziqlanadi, dam oladi va suv ichadi. Bog'lab boqiladigan molxonalar hayvonlarni joylashtirish, oziqlantirish va ularni parvarish qilishga qulay bo'lishi kerak. U hamma zoogigiyenik me'yorlar, veterinariya-sanitariya talablariga javob bериш zarur.

Tajribalar shuni tasdiqlaydiki, hayvonlarni molxonalarda bog'lab boqishda ventilyasiyaning yaxshi ishlashi zoogigiyenik tomondan katta ahamiyatga ega. Molxonalarda ventilyasiya qurilmalarini to'g'ri o'rnatish undagi harorat, namlik va boshqa mikroiklim ko'rsatkichlarini me'yorda saqlaydi. Bir xil turdagi oziqa bilan ta'minlangan, ammo harorat pasayib, namlik va havo harakatining ortishi tufayli sigirlarning sut mahsuldorligi 14 – 23% ga va yosh mollarning o'sishi 15 – 20% ga kamaygan.

Sut va sut-go'sht yo'nalishidagi bog'lab boqiladigan qoramolchilik fermalarida texnologiyani loyihalash me'yorlariga asosan molxonalar tovar xo'jaliklarida 200 va 400, naslli xo'jalikda esa 200 bosh sigirga mo'ljallab quriladi. Sog'ish va sut bo'limlari, tug'uruqxona va profilaktoriya, buzoqxonalar hamda boshqa bino va jihozlarning o'lchamlari va sig'imliliigi, saqlanadigan mollarning bosh soniga qarab quriladi. Tovar fermalarida har bir bosh hayvon uchun 1,7 - 2,3 m<sup>2</sup> va naslli xo'jaliklarda 2,1 - 2,4 m<sup>2</sup> joy ajratiladi (sog'in, sog'ilmaydigan sigirlar va g'unajinlar uchun). Bir hayvon turadigan joyning kengligi 1,0 - 1,2 m va uzunligi 1,7 - 1,9 m, naslli xo'jaliklarda esa 1,2 va 1,8 - 2 m bo'ladi. Tug'uruqxonada turadigan sigirlar uchun tovar va naslli xo'jaliklarda ham 3 m<sup>2</sup> joy ajratilib, boks eni 1,5 m va bo'yi 2 m bo'ladi. Tug'ishiga 2 - 3 oy qolgan sigir va g'unajinlar turadigan bokslar yuzasi 1,9 - 2,5 m<sup>2</sup>, kengligi 1,0 - 1,2 m va uzunligi 1,9 - 2,1 m bo'ladi. Naslli buqalar uchun 3,0 - 3,2 m<sup>2</sup> joy ajratilib, kengligi 1,5 va bo'yi 2,0 - 2,2 m bo'ladi.

Yangi tug'ilgan buzoqlar 10 - 20 kunli bo'lguncha alohida kataklarda saqlanib, tovar xo'jaliklarida bokslar yuzasi 1,2 m<sup>2</sup> va naslli xo'jaliklarda 1,5 m<sup>2</sup> bo'lib, bu kataklarning eni 1,0 va bo'yi 1,2 m hamda 1,0 va 1,5 m bo'ladi.

Sigirxona, buzoqxona va tug'dirish bo'limlarida oziqa – go'ng yo'lining kengligi kamida 1,2 m qilinadi. Oziqalar mexanizasiya yo'li bilan tarqatilsa oziqa yo'llarining kengligi ishlatilayotgan mexanizmlar o'lchamlariga bog'liq bo'ladi. Xizmat qilish va mollarni favqulodda evakuasiya qilish yo'llarining kengligi 1 m qalinadi. Go'ng va go'ng suyuqliklari oqishi uchun kengligi 0,2 - 0,3 m va chuqurligi 0,2 m lik ariqchalar ishlanadi. Go'ngni yig'ishtirish mexanizasiyalashgan bo'lsa,

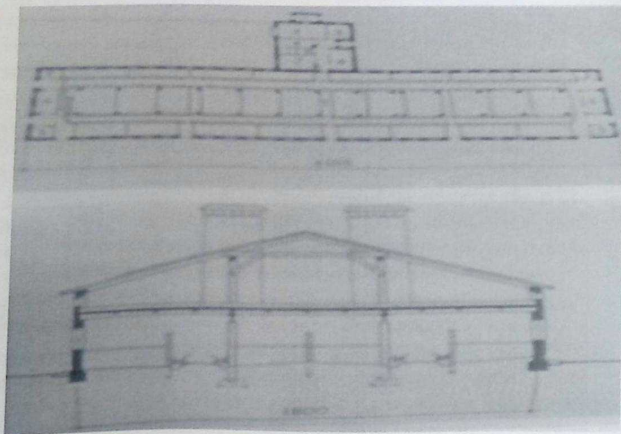
ariqchalar o'lchamlari ishlatiladigan asboblarning hajmiga qarab o'zgarishi mumkin.

Molxonalarning ichki tuzilishi, hayvonlarni joylashtirish va jihozlash iqlim sharoitiga qarab har xil loyihalarda bo'lishi mumkin.

Chorvachilik fermalaridagi molxonalar 100 - 200 sigirga mo'ljallanib, 2 va 4 qator qilib sigirlar joylashtiriladi. Ba'zan ikki molxona bir-biri bilan qo'shilib qurilib sut bo'limi ham birga bo'ladi. 4 qatorli sigirxonalarda 2 ta go'ng va 3 ta oziqa yo'llari, qo'shimcha binolar va chorvadorlar uchun dam olish xonasi ham bo'ladi.

Bog'lab saqlanadigan sigirxonalarning har birida hayvonlar turadigan joydan tashqari, oxurlar, avtosug'orish, bog'lash uskunalari bo'ladi. Mollar turadigan joylarning o'lchamlari har xil bo'lishi mumkin. Naslli fermalarda va tug'ish bo'limlarida sigirlar turadigan joylar orasi to'siq bilan ajratilishi mumkin.

Tovar fermalarida, qaysiki guruhdagi sigirlarning mahsuldorligi bir xil bo'lganda hamda oziqa harajatlari aniq hisoblanmaydigan xo'jaliklarda hayvonlar umumiy oxurlarda oziqlantiriladi. Alohida oziqlantiriladigan va oziqa harajati qat'iy hisobda bo'ladigan fermalarda har bir sigir uchun oxurlar to'siqlar bilan ajratiladi yoki alohida har biriga oxur qilinadi.



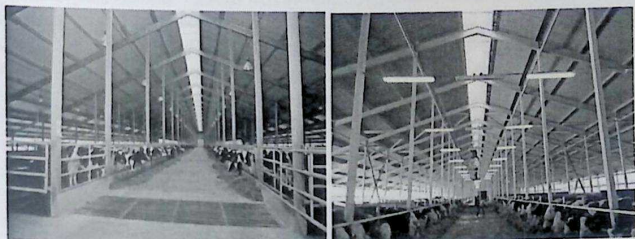
9-rasm. 4 qatorli molxonaning rejasi va ko'ndalang kesimi

Agar sigirlar turgan joyida sog'lsa, ular kun tartibiga qarab hamma oziqasini oxuridan oladi, maxsus maydonlarda yoki sog'ish zallarida sog'lsa, u yerda faqat yem oziqalar beriladi. Xo'jalikning imkoniyatiga qarab oxurlar taxtadan, pishgan g'ishtdan, betondan va boshqa materiallardan qilinadi. Sigirlar oxur oldida bog'langan bo'lsa, avtosug'orgichlar ham shu yerga o'rnatiladi.

Qoramollarni bog'laydigan jihozlar ishlatishga qulay, arzon, hayvonlar tanasini yara qilmaydigan bo'lishi kerak. Sigirlarni alohida bog'lashda ko'pincha tik va yotiq o'rnatilgan zanjirilar ko'p ishlatiladi.

Yangi tug'ilgan buzoqlarni kataklarga joylashtirishdan oldin yaxshilab tozalanadi, dezinfeksiya qilinadi, toza, quruq poxoldan to'shama solinadi.

*Bog'lamay saqlash gigiyenasi* – bog'lamay saqlanadigan qoramollar yil davomida yoki ma'lum mavsumda guruh – guruh holda yayratish - oziqlantirish hovlilari bor maxsus jihozlangan molxonalarda saqlanadi. Bu usul chet mamlakatlarda, har xil iqlim sharoitida keng tarqalgan.



**10-rasm. Sigirlarni bog'lab va bog'lamay saqlash**

Mollarni bog'lamay boqilganda ular yil davomida erkin harakatda bo'ladi. Yayratish - oziqlantirish hovlisida oziqlanadi va toza havoda dam oladi. Bunday sharoitda mollar yil davomida quyosh nuridan bahramand bo'ladi, namligi past, karbonat angidrid va ammiak gazi kam bo'lgan sof havodan nafas oladi. Doimiy o'zgaruvchi harorat, namlik va yorug'lik sharoitida chiniqadi, hayvonlarda moslashish reaksiyasi ortadi, modda almashish me'yorlashadi, issiqlikning kimyoviy va fizik boshqarilishi yaxshilanadi. Bular hammasi oziqalarni to'liq iste'mol qilish, hayvonlar mahsuldorligini oshirish, sog'ligini



mustahkamlash, organizmning tabiiy chidamliligini va fiziologik javob reaksiyasining oshishiga sabab bo'ladi (N.M.Komarov, A.P.Onegov, I.F.Xrabustovskiy, Sh.M.Ro'ziyev, Y.A.Suvonqulov, Ya.X.Musinov, Chalabayev A.J. va boshqalar).

Xo'jalikdagi chorvachilik binolarining joylashishiga qarab, fermani mexanizatsiyalashtirish mumkin. Ammo har bir xo'jalikda ferma tarkibida asosiy binolar bilan bir qatorda qo'shimcha binolar va boshqalar bo'lishi kerak.

Bog'lamay saqlanadigan sut va sut-go'sht yunalishidagi fermalarda sigirxonalar 400, 600, 800 va 1200 bosh hayvonga mo'ljallanadi. Bu binolar qo'zg'atiladigan to'siqlar bilan seksiyalarga bo'linadi va sigirlar u yerda dam oladi hamda yayratish-oziqlantirish maydoniga chikariladi. Buzoqlar guruh holida kataklarda saqlanadi. Bulardan tashqari oziqalarni saqlash va tayyorlash binosi, asbob-anjomlar, to'shama va xizmatchilar uchun xona ajratiladi. Tug'uruqxonada sigir tug'ishi uchun maxsus xona, profilaktoriya ya'ni buzoqlarni o'n kunligigacha alohida kataklarda saqlaydigan xona va boshqa binolar bo'ladi. Sut sog'ish binosi fermadagi mollar bosh soniga karab quriladi. Bu yerda sog'ish zali, sutni dastlabki qayta ishlash xonasi, laboratoriya, cho'miltirish xonasi, vakuum nasos xonasi va boshqalar bo'ladi. Binolar va jihozlar tarkibiga sog'ish oldi maydoni, yayratish-oziqlantirish hovlisi ham kiradi.

Fermada sun'iy qochirish punkti ham bo'ladi. U sut sog'ishbinolari blokida yoki alohida qurilishi mumknn. Har bir fermada o'zining suv ta'minoti, markazlashgan issiqlik ta'minotn, kuchli yomg'ir suvlari oqishi uchun kanalizatsiya,elektr ta'minoti va ehtiyot elektr stansiyasi bo'lishi kerak. Hamma chorvachilik binolari bir-biri bilan asfaltlangan yoki betonlangan yo'llar bilan tutashadi.

Sigirlarni bog'lamay boqishda ularning yoshiga, yosh buzoqlarni guruhiga qarab har biriga ma'lum miqdor yer maydoni me'yor asosida ajratiladi va seksiya hamda bokslar jihozlanadi. Seksiyada saqlanadigan sog'in va sog'ilmaydigan sigirlar har bir sekdiyada 100 boshgacha saqlansa, bir bosh sigirga 4 - 5 m<sup>2</sup> joy ajratiladi. 6 - 12 oylik yoshdagi buzoqlar bog'lamay boqilsa 50 - 100 boshdan har birseksiyada saqlanib, 2,5 - 3 m<sup>2</sup> dan joy ajratiladi. 12 oydan 18 oylikkacha bo'lgan yosh mollar va go'sht yo'nalishidagi sigirlar buzog'i bilan birga 50 - 100 boshgacha bir seksiyada saqlanib, ularga 3 m<sup>2</sup> va 7 m<sup>2</sup> dan joy ajratiladi.

Molxonalarda sigirlarni bokslarda bog'lamay saqlash ancha mukammallashgan usul hisoblanadi. Boksdan saqlashning uch xil usuli

qo'llaniladi ya'ni yayratish bilan birga, bokslar bir-biriga qarama-qarshio'rnashtirilib, oziqlantirish maydoni bilan oziqa maydoni va yotish uchun boks oralari ajratilgan bo'ladi. Tajribalar shuni ko'rsatadiki, sigirlarni bog'lamay bokslarda saklaganda ko'p sut beradi va ayni vaqtda mehnat unumdorligi ham oshadi.

Sigirlar bokslarda saqlanganda ular toza saqlanadi. Texnologiyani loyihalash me'yorlariga asosan bokslarning uzunligi 1,9 - 2,1 m, eni 1,0 - 1,2 m va har bir sigir uchun ajratilgan joy maydoni 1,9 - 2,5 m<sup>2</sup>ga to'g'ri keladi. Bokslar orasidagi to'siqlar diametri 5 sm keladigan metall quvurlardan qilinib, boksning oxirigacha yetmaydi. Boksning yuqoridagi to'siqlarining balandligi 100 - 110 sm va pastki to'siqning balandligi 45 - 50 sm dan kam bo'lmasligi kerak. Boksning poli siydik va tezak tushmasligi uchun 15 - 20 sm balandroq qilib quriladi. Har bir boksga oyiga 5 kg hisobida to'shama solinadi. Ko'pchilik tekshirishlar natijasi ko'rsatishicha, bokslarda to'shama ishlatilmasa ham bo'ladi.

Bokslarning poliga yuqori talablar qo'yiladi. Polning tagidan keramzit betonli asos qilinadi va ustidan rezinobitum bilan qoplanadi. Beton pol bo'lsa, ustiga taxta qoplanadi yoki rezina gilamlar bilan yopiladi.

Go'ngni yig'ishtirish usuliga qarab go'ng yo'llari yaxlit pol qilinadi. Panjarali pollar tagiga go'ng arig'i qilinib o'zi oqishi yoki transporter bilan chiqarilishi mumkin. Boks va oxurlar orasidagi yo'llarning kengligi 250 - 270 sm, agar bokslar ikki qatorli bo'lsa, kamida 180 sm dan kam bo'lmasligi kerak.

Molxonalarga joylashishiga qarab bokslarni uzunasi yoki ko'ndalangiga bir necha qator o'rnatish mumkin. Bokslarni qator seksiyalarga bo'lib, ular har xil sigirlar uchun (mahsuldorligi, sog'ish davri va tug'ish vaqtiga qarab) ajratiladi. Bokslari seksiyalar qurilganda sog'ish maydoniga chiqish uchun yo'llari qulay bo'lishi va sigirlar orkaga qaytganda bir-biriga to'qnashmasligi kerak. Seksiyadagi sigirlarning soni 50 boshdan oshmasligi kerak.

Hamma oziqalar molxona ichida beriladi, yemlar esa - sog'ish zalida sog'ayotgan vaqtda beriladi. Oxurlar bokslarga qarshi o'rnatilishi maqsadga muvofikdir. Oziqalar oziqa tarqatgichlar orqali tarqatilib, oxurlar devoriga har 5 - 6 sigir uchun bitta avtosug'orgichlar o'rnatiladi. Boks usulida saqlanadigan sigirlar molxonadan erkin chiqib, yayratish - oziqlantirish maydoniga o'rnatilgan elektr isitgichli avtosug'orgichlar (AGK-4)guruhidan suv ichadi.

Boks usulida saqlanadigan molxonalarda ham bog'lab boqiladigan molxonalardagidek mikroiklim ko'rsatkichlari va havo almashishini zaruriy darajada saqlash zarur. Buni esa kirituvchi va chiqaruvchi ventilyasiyalar, qish paytlari havoni isitib beradigan kaloriferlar bajaradi.

Bog'lamay boksa saqlanadigan hayvonlar yaxlit qurilgan molxonada boqiladi. Yaxlit chorvachilik binolarini qurish iqtisodiy tomondan foydali bo'lib qolmay, sanitariya-gigiyena tomonidan ham afzaldir.

Buzoqlar 2 haftalik yoshigacha profilaktoriyada alohida kataklarda saqlanadi. 14 kunligidan 6 oylikkacha buzoqxonadagi kataklarda guruh qilib boqiladi.

Bog'lamay saqlanadigan ko'p boshli buzoqlarni bir joyda va yirik guruhlar holida saqlashda asosiy sanitariya-gigiyena qoidalarinn bajarish va ularga qat'iy rioya kilish talab etiladi. Chorva mollaripodasini tashkillashtirish yoki alohida guruhlarni ajratishda faqat sog'lom, xatarsiz, yuqumli kasalliklar xavfi bo'lmagan hayvonlar bosh sonidan olish kerak. Karantin talablariga amal qilish zarur. Guruhlarda bosh sonining ko'payishi va ayniqsa ko'p molning bir joyda yig'ilishi tufayli gigiyena qoidalari buzilsa, hayvonlarning kasal bo'lishi, halok bo'lishi va juda katta talafotlar bo'lishiga sharoit tug'iladi.

Sigirlarni bog'lamay boqish sharoitida doimo ularni kuzatish va parvarish qilish, tuyoqlariga qarash, oyoqlarini yuvish va vanna qilish, har qanday lat yeyishlariga e'tibor berishni talab etadi.

Molxonalar, yayratish-ozqlantirish maydonlari, haydash yo'llari, oxurlar, sog'ish maydonlari, hamma ishlatiladigan asbob-uskunalar toza saqlanishi, dezinfeksiya qilinib turishi kerak. Har bir xo'jalikda odamlar va transport vositalari orqali molxonalarga yuqumln kasalliklar kirib qolmasligi uchun qat'iy veterinariya tadbir-choralari olib boriladi.

Har xil kasalliklarning oldini olishda hayvonlarni dispanserizasiya qilish asosiy ahamiyatga ega. Dispanserizasiya - hayvonlarga doimo qarash, xulqini kuzatish, terisi, oyoq-tuyoqlari va sut bezlarini qarab yurish tushuniladi. Xo'jalikka tashqaridan yuqumli kasalliklarning kirib kelmasligi uchun veterinariya-sanitariya tekshirish xonasi, kirish yo'llarida dezobaryerlar quriladi.

*Sigirlarni uzluksiz sex usulida saqlash* – sut ishlab chiqarishda mavjud fermalarni qayta qurish, zamonaviylashtirish va mexanizasiyani keng joriy qilishga katta imkon yaratadi. Bu sutchilik xo'jaliklarida ish unumdorligini oshirishning ilg'or yo'nalishlaridan hisoblanadi. Bu



usulda ishni tashkil etishda sex usuli qo'llanilib, bunda sigirlar organizmining fiziologik holatlari, qator tashkiliy-xo'jalik hamda zoogigiyejik, veterinariya-sanitariya va texnologik jarayonlar hisobga olinib, asosiy e'tibor sut yetishtirishni ko'paytirish va uning tannarxini kamaytirishga qaratiladi,

Uzluksiz sex (ketma-ket) usuli fermadagi hamma sigirlarni ajratishni nazarda tutib, ularning fiziologik holatiga karab to'rtta texnologik guruhga ajratadi: sog'ilmaydigan sigirlar sexi, sutdan chiqarish va qochirish sexi hamda sut ishlab chiqarish sexi.

Sigirlarni uzluksiz sex usuliga o'tkazishda ma'lum zoogigiyejik, texnologik, tashkillashtirish va xo'jalik-iqtisodiy sharoitlarga amal qilish kerak(16-jadval).

*Sog'ilmaydigan sigirlar joylashtirilgan sex* – bu sexga sigirlar tug'ishiga 60 kun qolganda o'tkazilib, seksiyalarda esa bo'g'ozlik kuniga qarab saqlanadi. G'unajinlar alohida saqlanadi. Texnologik guruhlarda hayvonlar soni 30 boshdan oshmasligi kerak. Sigirlar qalin to'shamada bog'lamay yoki bokslarda saqlanib yayratish-oziqlantirish maydonlariga chiqariladi. Bokslarda har bir bosh sigir uchun kamida 5 m<sup>2</sup>, yayratish - oziqlantirish maydoni 8 m<sup>2</sup>, oziqlantirish oralig'i (fronti) - 0,8 m, kuniga to'shama 1,5 - 2 kg dan solinadi. Sigirlar bu sexda 60 kun ichida tug'ishga tayyorlanadi.

#### 14 -jadval

##### Sigirlarni uzluksiz sex usuliga saqlashdastichilik fermalarining ishlash tartibi

| Sex                               | Seksiya                                        | Saqlash<br>davri, kun | Saqlash usuli                              |
|-----------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------|
| Sog'ilmaydigan<br>sigir           |                                                | 50                    | Bog'lamay-guruh,<br>bokslarda, bog'lab     |
| Tug'ish                           | Tuqqangacha<br>tuqqan kuni,<br>tuqqandan keyin | 8<br>2<br>15          | bog'lab,<br>bog'lamay<br>tug'ish bokslarda |
| Sutdan chiqarish va<br>tug'dirish |                                                | 100                   | bog'lamay-boks,<br>bog'lab                 |
| Sut ishlab chiqarish              |                                                | 200                   | bog'lamay-boks,<br>bog'lab                 |

*Tug'dirish sexi* – bu alohida jihozlangan molxona bo'lib, fermadagi qoramollar umumiy bosh sonining 7 – 8% iga to'g'ri kelishi kerak. Sexda sigirlar 25 kun saqlanadi (10 kun tug'ishgacha va 15 kun tuqqandan keyin). Sigirlarda tug'ishning belgilari paydo bo'la

boshlagach, tug'dirish seksiyasiga (2,5x3m o'lchamdagi boks) o'tkaziladi. Seksiyada sigirlar 2 kun saqlanib, keyin tug'ishdan keyingi seksiyaga o'tkaziladi. Yosh buzoqlar tug'ilgandan keyin kindigi 10 sm qoldirilib kesiladi, dorilanadi, buzoq quritiladi va onasi bilan bir kunga qoldiriladi. Buzoqlarni birinchi kuni onasi bilan emishda qoldirilishi buzoq organizmining chidamliligini oshiradi. Tashqi muhit ta'siriga moslashadi, bu esa sigirlar organizmiga yaxshi ta'sir qiladi, yelin kasalliklari kamayadi, homila pardasi tushishi tezlashadi. Onasi bilan bir kecha-kunduz turgan buzoqchalar profilaktoriyaga o'tkaziladi. U yerda 20 kunligigacha alohida kataklarda (boksda) saqlanadi.

*Sog'in sigirlarni tug'dirish, sog'ish va sutdan chiqarish gigenasi* – sigirlar tug'ish bo'limidaligida ajratiladi. Bu yerda asosiy maqsad mol tuyoq sonini ko'paytirishga qaratiladi. Sigirlarni vaqtida va unumli urug'lantirish, kasalini davolash yoki puchak qilish ishlari bajariladi.

Sexning vazifasi sigirlarni sutdan chiqarishni tashkillashtirish, har bir sigining zaruriy miqdorda oziqa berilganda eng ko'p sut berishini aniqlash, birinchi kuyga kelgandan urug'lantirib, yil davomida sigirlarni tug'ishiga erishish, mastit va boshqa kasalliklarning oldini olishga qaratiladi.

Bu sex nazorat seleksiya hovlisi ham hisoblanib, zootexniya va veterinariya-sanitariya hisoblari qat'iy olib boriladi. Sigirlar bu sexda bog'lab va bog'lamay saqlanishi mumkin, ammo kuniga yayratishga chiqarilishi shart.

*Sut ishlab chiqarish sexi* – bu yerga sog'in sigirlar yig'ilib, sut berish davrining oxirigacha bir sog'imchiga birkiriladi. Sigirlar bog'lamay yoki boksda yirik guruhlarda saqlanadi.

*Sigirlarni parvarish qilishda gigiyena talablari* – sigirlarning uzoq vaqtgacha sut berishi, yiliga buzoq tug'ishi ularning sog'ligi, to'yimli oziqalar bilan qanday ta'minlanganligiga chambarchas bog'liqdir. Yaxshi rivojlanmagan, kamquvvat hayvonlar, ayniqsa yoshligida kasallangan hayvonlar mahsuldorligi past bo'ladi.

Sigirlar sog'ligi va yuqori mahsuldorligi, nasl berishi g'unajinlarni birinchi qochirish yoshiga va organizmining umumiy rivojlanishiga bog'liqdir. Tajribalar g'unajinlarni birinchi qochirish aniq yoshlaridan tashqari, tirik vaznini ham shu zotli sigirlarning o'rtacha og'irligining 70% iga teng bo'lishi kerakligini ko'rsatadi.

Bo'g'ozlikning birinchi yarmida hayvonlar organizmi keskin fiziologik o'zgarishlarni boshidan kechiradi, ayniqsa bo'g'ozlikning

birinchi oyi sut berishning eng ko'paygan davriga to'g'ri keladi. Sigir sut berishi bilan bir qatorda, organizmida homila rivojlanadi. Homilaning o'sishi asosan tug'ishga 2 - 3 kun qolganda avjiga chiqadi (kuniga 500 - 700 grammga o'sadi). Bu davrda homilaning o'sish va rivojlanishi uchun ko'proq to'yimli oziqa talab etiladi.

Bo'g'ozlikning birinchi yarmida sigirlarni saqlash va oziqlantirish sutni ko'paytirish va bo'g'ozlik uchun qaratilsa, bo'g'ozlikning oxirida esa ona organizmining asosiy energiyasini mahsulot olishga emas, balki homilaning shakllanishiga qaratish lozim. Tug'ishga 45 - 60 kun qolganda sigirni sog'ish to'xtalishi kerak.

Hayvonlardan olinadigan sutning miqdori ularni oziqlanishi va saqlash sharoiti bilan belgilanadi. Shuni ham e'tiborga olish zarurki, sog'ish davrida sigirlar yelinida sut intensiv ravishda hosil bo'ladi.

Sigir sutida o'rtacha suv miqdori 87,3%, oqsil 3,4%, yog' 3,6%, sut shakarni 5,0% va tuzlar 0,7% bo'ladi. Og'iz sutida esa suv 72%, kazein 4,8%, albuminlar va globulinlar 10% gacha, yog'lar 8,5%, shakar 3,5% va tuzlar 1,1%, fosfor kislotasi, kaliy va magniy, A, Ye, D va V guruh vitaminlari (V<sub>1</sub>, V<sub>2</sub>, V<sub>6</sub>, V<sub>12</sub> va boshqalar), katalaza, amilaza va boshqa fermentlar ham bo'ladi.

Bo'g'ozlikning 2/3 qism davrida sigirlarni qanoatli darajada oziqa bilan ta'minlash yuqori mahsulдорlikni bo'lishiga zamin yaratadi. Ularningratsioni tarkibida dag'al oziqalar (pichan va poxol), shirali oziqalar (silos, senaj,ildizmevali), kuchli oziqalar (omuxta yem, kunjara, kepak), mineral moddalar (osh tuzi, kalsiy, fosfor, boshqa makro va mikroelementlar) bo'lishi kerak. Sigirlarning tirik vazni va mahsulдорligiga qarab oziqa me'yori va oziqlantirish belgilanadi.

Hayvonlarni oziqlantirish sharoitini yaxshilash bilan birga harorat - namlik rejimini ham to'g'ri belgilash kerak. Havo harorati 3°C ga pasayishi sutni kamaytiradi. Harorat +25°C ga yetsa yurak urishi va nafas olish tezlashadi, issiqlik ajratish qiyinlashadi va bu sezilarli darajada mahsulдорlikni pasaytiradi.

Nisbiy namlikning me'yordan oshishi sermahsul sigirlarga salbiy ta'sir etadi. Tajribalar shuni ko'rsatadiki, yuqori mahsulotli sigirlarning suti molxonalarda namlik har 5% ko'tarilganda va 85% dan oshib kettsa, kunlik sut 1,22 - 1,43 kg ga kamayadi. Havoning suv bug'lari bilan to'liq to'yingan paytlarida (100%) har bir sigirning kunlik suti o'rtacha 3,66 - 4,29 kg ga pasaygan.

Molxonalarning nisbiy namligi 70 - 85% dan, havoning harakat tezligi 0,3 m/sek oshmasligi kerak. Sigirlar saqlanadigan binolarda tabiiy



yorug'lik 1:22 - 1:15 va sun'iy yorug'lik 4 - 5 lyuks/m<sup>2</sup>, karbonat angidrid gazining miqdori 0,25%, havoning almashinishi o'rtacha 80 - 120 m<sup>3</sup>/soat, har bir sigir uchun yoki har 100 kg tirik vaznga 17 m<sup>3</sup>/soat, buzoqlarga esa 20 m<sup>3</sup>/soat bo'lishi kerak.

*Sigirlar organizmida sutning hosil bo'lishi (laktasiya)* – sutni hosil bo'lishida ovqat hazm qilish a'zolari, nafasolish, yurak-qon tizimlari kuchli faoliyat ko'rsatadi. Sut bezlaridan 1 l sut ajralishi uchun yelin qon tomirlari orkali 500 l gacha qon aylanadi. 15 kg sut beradigan sigirlarning yelinidan bir kunda 6000 l qon o'tadi. Sut hosil bo'lish bir xil maromda bo'lmaydi. Sigirlar tuqqach birinchi haftada va birinchi oyda kunlik sut ko'payadi va eng yuqori nuqtasiga yetadi. Ko'pgina sigirlarda esa birinchi oyning oxiri va ikkinchi oyining boshlarida ko'paysa, ba'zi bir sigirlarda esa uchinchi yoki to'rtinchi oylarida suti ko'payadi. Keyin kunlik sut asta-sekin kamaya boradi. Sigirlarning sut berish davri 270 kun yoki 300 kun bo'ladi. Uzaytirilgan yoki qiskartirilgan sut berish davri kunlik sutning 15%gacha kamayishiga sabab bo'ladi. Bundan tashqari, haddan tashqari uzaytirilgan sog'ish davri nasl olishga ham yomon ta'sir qiladi. Eng yaxshisi navbatdagi qochirish tuqqandan keyin ikkinchi oyida utkazilgani ma'qul.

*Sigirlarni sog'ish gigiyenasi* – sigirlarning sut berishi ularni sog'ish bilan chambarchas bog'liqdir. Sog'ish bu murakkab reflektor jarayon bo'lib, bunda asab tizimi, ichki sekresiya bezlari (gipofiz, qalqonsimon va boshqa bezlar), mioepiteliyal, sut bezlariva boshqa a'zolar ishtirok etadi.

Sigirlarning sut berish refleksi kun tartibiga qat'iy rioya kilinganda, ayniqsa oziqlantirish va sug'orish rejimi buzilmasa, yaxshi bo'ladi.

Birinchi tug'adigan g'unajin va yangi tukqan sigirlar tug'ruqxonaga keltirilmasdan oldin sog'ishga o'rgatila boradi. Bu esa nasl olishda, ayniqsa ixtisoslashgan sutchilik xo'jaliklarida sut beradigan sigirlar guruhini tashkillashtirishda qo'l keladi. Avvalo, sigirlarning yelini massaj qilinadi, yelin so'rg'ichlari ishqalanadi, keyin sog'ish asboblari o'rgatiladi (yelin so'rg'ichi sog'ish apparatiga doimo tiqib turib ko'niktiriladi). Bu vaqtda sog'uvchilar sut bezlarining holatiga diqqat bilan qarab borishadi.

Rivojlangan xo'jaliklarda sigirlar mashinalar yordamida sog'iladi. Buninguchun yelin so'rg'ichlari yaxshi va to'g'ri joylashgan sigirlar tanlanadi. So'rg'ichlarning uzunligi 8 - 9 sm va yo'g'onligi 2 - 3 sm bo'lishi kerak. So'rg'ichlari uzun va ingichka, yo'g'on va kalta,

yorilgan va yaralari bo'lsa, yelin juda osilib qolgan yoki mastit bilan kasallangan bo'lsa, bunday sigirlar mashinalar bilan sog'ilmaydi, balki qo'l bilan sog'iladi. Bundan tashqari tug'ruqxona bo'limidagi sigirlar, suti qiyinchilik bilan chiqadigan sigirlar mashinaga o'rganmasa, qo'l bilan sog'iladi. Hayvonlarning sut berish tezligi ahamiyatga ega. Shuning uchun sog'ish guruhlarini tashkillashtirishda bir xil tezlik va bir xil miqdorda sut beradigan sigirlar alohida ajratilmasa, sut berish ritmi buzilishi mumkin.

Sog'ish 6 - 7 daqiqa davom etadi, sog'ish yaxshi tashkillashtirilgan bo'lsa hatto 4 - 5 daqiqada tugaydi. Mashinaga o'rgatilgan sigirlar sutini juda tez (bir daqiqada 1,5 kg) beradi. Sut berish tugagani zamon sog'ish stakanlarini so'rg'ichlardan chiqarib olish katta ahamiyatga ega. Uzoq ushlab turilsa, sigirning yelini og'riydi, kelgusida suti kamayadi va mastit kasalligini chaqirishi mumkin.

Qo'l bilan sog'ishda mushtlab sog'ish ancha samarali hisoblanadi. Bu usulda sigirlar sog'ish uchun doimiy sog'uvchilar tayinlanadi. Qo'l bilan sog'ish tez va bir xil maromda bo'lishi kerak. Oxiri qolgan sut har ehtimolga qarshi barmoq uchlari bilan chimdib sog'iladi.

Sog'ish binolari toza, go'ng, chang va mikroorganizmlar bilan ifloslanmagan bo'lishi kerak. Agar sog'ilgan idishga 1 g go'ng tushsa, sutni bir millilitrida 100 minglab mikroblar ko'payadi. Shuning uchun birinchi navbatda sigirlar yelini va orqa oyoqlari toza bo'lishi kerak. Shuningdek, oog'uvchilarning shaxsiy gigiyenasiga katta ahamiyat beriladi.

Sigirlarni bir kunda bir necha marta sog'ish katta qiziqish uyg'otadi. Ko'pgina olimlar sog'ish davrida 3 - 4 ming kg dan suti oshmaydigan sigirlarni ikki marta, yuqori mahsulotli va yangi tuqqan sigirlarni kuniga 3 - 4 marta sog'ish tavsiya etiladi.

Mexanik va termik ta'sirlar ko'pincha yaralar, tinalish, terining yirtilishi, so'rg'ichlar butunligining buzilishi, yuqumsiz mastitlarning kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Ular sog'ish qoidasining ayniqsa mashinada sog'ishning buzilishi tufayli bo'ladi. Ma'lum antisanitariya va boshqa sharoitlar tufayli mastit yuqumli bo'lishi mumkin.

Sut bezlarning kasallanishining oldini olishda doimiy parvarish qilish, ya'ni kuniga diqqat bilan yuvish, artish va sog'ish vaqtida massaj qilish katta ahamiyatga ega. Bundan tashqari sigirlarni turgan joylari toza, quruq, quruq to'shama bo'lishi kerak, Ayniqsa sog'ish

mashinalariga qarash, so'rg'ich rezinalarini holati va vakuumni paydo qilishga ahamiyat berish kerak.

*Sigirlarni sutdan chiqarish* – davri tug'ishdan oldin, sigirni sog'ish to'xtatilgandan so'ng boshlanadi. U 45- 60 kun davom etadi. Sog'ishning oxirlarida sigirlarning suti sezilarli darajada kamayadi. Ammo tug'ish yaqin qolganda sigirni suti ko'payishi ham mumkin. Agar kunlik suti 2 - 4 kg dan oshmasa, sigirni tezda sutdan chiqarish kerak. Suti tug'ishga yaqin qolganda kamaymasa, uni astasekin 10 - 15 kunda sutdan chiqarish kerak. Buning uchun berilayotgan oziqa kamaytiriladi, ratsion tarkibidagi sutni ko'paytiruvchi shirali va boshqa oziqalar olib tashlanadi. Kunlik sog'ish kamaytiriladi, hatto 2 - 3 kunda tanaffus qilib sog'iladi. Bu davrda doimo sut bezlarining holati nazorat qilib turiladi.

Shuni ham hisobga olish kerakki, me'yordan ortiq to'yimli oziqalar berib borilsa sigirlar semirib, homila haddan tashqari o'sishi natijasida tug'ish qiyinlashadi va bu keyingi asoratlarga sabab bo'ladi.

*Sog'ish zali va asbob-anjomlari* – sigirlar molxonada sog'ilganda ko'chma sog'ish apparati yordamida yoki «Molokoprovod-100» qurilmasi, «Daugava» hamda sog'ish zali va sog'ish maydonlarida «Yolochka», «Tandem», «Karusel» va boshqalar ishlatiladi. Sog'ish zali sigirxonadan tashqarida yoki uzoqroq alohida joyda jihozlanadi. Unda har bir sigir uchun sog'ish apparati va yelinni yuvadigan maxsus qurilma ajratiladi. Sog'ish maydoni maxsus qurilma bilan ta'minlanadi. «Yolochka» tipidagi qurilmada bir xil bo'lmagan sonda sog'ish apparati bo'ladi (8 dan 16gacha). Stanoklar oralig'ida chuqur qilinadi – bu yer sog'uvchilarning ish joyi hisoblanadi. Bu qurilmalar tarkibiga sog'ish apparati, sut oqish nayi, sut jumragi, sut filtri, o'tkazgich quvur, aralashtirib sovutgich, sut va boshqalar uchun idishlar kiradi. «Yolochka» sog'ish qurilmasi mahsuldorligiga qarab ajratilgan sigirlar guruhlariga ishlatiladi. «Tandem» tipidagi qurilma bir joyda o'rnatilib, 12 ta sog'ish stanoklari orqama-ketinqilib ikki qator joylashtirilgan. Bu apparat 100-200 bosh sigiri bo'lgan fermalar uchun tavsiya etiladi.

«Molokoprovod-100», «Daugava» qurilmalari molxonada turgan sigirlarni sog'ishga mo'ljallangan. Hozirgi paytda ko'chma sog'ish apparati DA-ZM, uch taktli «Volga» markali apparat, ikki taktli «Stimul», ko'chma PDA-1 apparati, DA-2, «Mayga» tipidagi ko'chma ikki taktli apparatlardan ham foydalaniladi.

Sog'ish apparatlari va sut idishlari har xil kimyoviy moddalar bilan sanitariya tomonidan ishlanishi zarur. Bu maqsadda A, B, V



poroshoklari, natriy gipoxloridi, kalsiy gipoxlorid tuzi, dezmol, DPM-2, vesan va boshqalar ishlatiladi.

*Sigirlarni tug'dirish va buzoqlarni o'stirishda gigiyena qoidalari*  
– Tug'ishga 5 - 7 kun qolganda sigirlarga sanitariya ishlovi berilgach, tug'dirish bo'limiga o'tkaziladi. Ular keng, toza va dezinfeksiya qilingan, toza va quruq poxol to'shangan joyga joylashtiriladi. Bu yerda kecha-kunduz tajribali sog'uvchilar va veterinariya mutaxassislari navbatchilik qiladi. Tug'dirish maxsus bokslarda o'tkaziladi. Sigirlarning tug'ish jarayoni 1 - 12 soat vaundan ko'p soat davom etishi mumkin. U vaqtda sigir bezovtalana boshlaydi, yuradi va ba'zan mo'ngraydi. Buzoq tug'ilgandan so'ng sigirga iliq suv beriladi. Homila pardasining tushishi buzok tug'ilgandan keyin 6-12 soat ichida bo'ladi.

Tug'ilgan buzoq toza choyshab yoki yangi poxolga o'raladi. Yangi tug'ngan buzoqning og'iz bo'shlig'i, burun teshiklari shilimshiq moddalardan tozalanadi. Kindigi 10 - 12 sm qoldirilib kesiladi va yod surtib qo'yiladi. Agar sigir sog'lom bo'lsa, buzoqni yalashga qo'yiladi. Bu esa homila pardasining tushishi va buzoqning tozalanishiga yordam beradi, teridagi asab oxirlarini qo'zg'atadi, unga qon oqib kelishini ta'minlaydi. Buzoq tug'ilgandan keyin birinchi kuni onasining oldiga emishga qo'yiladi va keyin alohida katakka o'tkaziladi. Sog'lom buzoq tug'ilgandan bir soat keyin birinchi marta ona sutidan 1-1,5 litr emiziladi. Birinchi kunlari 5 - 6 marta og'iz sutidan emiziladi.

Tug'ish bo'limida turgan sigirlarga alohida e'tibor beriladi. Tug'ishdan oldin va tuqqandan keyin sigirga yengil hazm bo'ladigan siflatli oziqalar, avvalo yaxshi pichan, bir yillik o'tlar va sutni ko'paytirmaydigan oziqalar beriladi.

Har bir sutchilik fermalarida jihozlangan tug'ish bo'limi va profilaktoriya bo'lishi kerak. Tug'ish bo'limi ikkiga ajratilgan (tug'ishdan oldingi va keyingi)seksiya va profilaktoriyaga bo'linadi.

Tug'ishdan oldingi seksiya umumiy sigir va g'unajinlar bosh soniga nisbatan 5%, tug'ishdan keyingi seksiya 6 - 7% joyni egallaydi. Tug'uruqxonadagi tug'ishdan oldingi seksiyada sigirlar 4 - 6 kun, tug'ish bokside 1 - 2 va tug'ishdan keyingi seksiyada 6 - 7 kun turadi. Shundan keyin sog'lom sigirlar sigirxonalarga o'tkaziladi. Bu buzoqlarga tug'ilgandan 1 - 2 kun keyin yoki shu zamoni sanitariya ishlovi beriladi. Profilaktoriya tug'ish bo'limining bir qismi hisoblanib, u devor bilan ajratiladi. Profilaktoriya izolyasiya qilingan 2 - 4 seksiyalardan iborat bo'lib, alohida kirish eshigi, ventilyasiya va

kanalizasiyasi bo'ladi. Profilaktoriyadagi kataklarning uzunligi 1,2 m, eni 0,5 m ni tashkil etadi.

Ba'zan alohida foydalanilayotgan seksiyada biror kasallik chiqib kolishi mumkin. Bunday vaqtda shu seksiyaga buzoq kiritish to'xtatiladi, veterinariya-sanitariya rejimi kuchaytiriladi va kasal buzoqlar davolanadi. Seksiyadagi alohida kataklar bo'shagandan keyin kataklar yuviladi, tozalanadi va 3% li o'yuvchi natriy eritmasi, 2% li formaldegid va boshqalar bilan dezinfeksiya kilinadi. Bir kundan keyin qaytadan yuviladi.

Yangi tug'ilgan buzoqlar alohida saqlanadi. Chunki ular tashqi muhit sharoitiga ko'nikmagan, katta hayvonlarga nisbatan himoyalanish - moslashish jarayonlari kam rivojlangan bo'ladi. Yangi tug'ilgan buzoqlarning ichaklarini shilliq pardalarida shilimshik modda koplamagan bo'ladi. Oshqozon va ichaklar deyarli hazm kiluvchi shiralarni, ayniqsa bakterisid xususiyatga ega xlorid kislotasini ishlab chiqmaydi. Yangi tug'ilgan buzoqlar qonida oqsillar miqdori chegaralangan, ayniqsa, immuno gammaglobulinlar kam bo'ladi. Ular organizmga birinchi emgan og'iz suti bilan kiradi. Tugilgandan keyin ikkinchi kunidan boshlab buzoqlar qonida umumiy oqsillar birdaniga ko'payadi va  $6,18 \pm 0,62$  -  $7,22 \pm 0,61$  g/% ga yetadi. Tug'ilgan kunida  $1,52 \pm 0,41$  -  $2,25 \pm 0,31$  g % bo'ladi.

Sog'lom buzoqlarning 1 - 90 kunlik yoshida qon zardobini tekshirib ko'rilganida, ularning qonida antitela va lizosim deyarli bo'lmaydi. Shu bilan birga qon zardobining komplimentar aktivligi ancha yaxshi ifodalangan. Buzoqtug'ilgandan keyin tekshirilib ko'rilganda bu ko'rsatkich sigirlarni tug'ishidan oldingiga nisbatan ikki baravar ortiq bo'lgan.

Buzoqlarning kasal va nobud bo'lishiga ko'pincha oziqlantirish va saqlashda gig'iyena qoidalari buzilishi sabab bo'ladi. Ko'pincha buzoqlarga hayotining birinchi kunidayoq ona sutini emish nasib etmay, ular sun'iy, toza og'iz suti ichadi va keyin sigir suti beriladi. Og'iz suti yangi tug'ilgan buzoqlar uchun almashtirib bo'lmaydigan oziqa hisoblanadi. Uning tarkibida hamma zarur bo'lgan to'yimli moddalar - oqsillar (kazein, albumin, globulin), mineral moddalar va vitaminlar bo'ladi. Ular immunno va bakterisidlik xususiyatiga egadir. Shunday qilib, og'iz sutining tarkibi va xususiyati organizmda yetishmagan himoyalash, sekretorlik va hazm qilish jarayonlarining o'rni bosadi.

Buzoqlarni sun'iy ravishda og'iz suti va sut bilan oziqlantirish sharoiti xuddi onasini emayotgan sharoitga mos bo'lishi kerak. Og'iz

suti va sut yangi va toza, harorati sigir tanasi haroratiga yaqin  $+35^{\circ}$  -  $37^{\circ}\text{C}$  bo'lishi kerak. Sut va og'iz suti sovuq bo'lsa, buzoqlarda ich ketishiga sabab bo'ladi. Buzoqlarni og'iz suti va sut bilan boqishda rezina so'rg'ichlardan foydalanish zarur.

Oz miqdorda og'iz bo'shlig'iga tushgan sut so'lak bilan yaxshiaralashadi va oldingi qoringa tushmay qizilo'ngach orqali shirdonga tushadi. Oshqozon shirasi ta'sirida sutdan bo'sh quyuq birikma hosil bo'lib, keyinchalik yengil parchalanib hazm bo'lishi oson bo'ladi. Agar ular chelak orqali ichirilsa, katta-katta yutim qilib, bir daqiqada tamom qiladi. Bunday ichishda sutning birismi oshqozonga tushadi, og'iz bo'shlig'ida so'lak bilan aralashmaydi. Bu holda ichakka tushgan sut yomon hazm bo'ladi, ko'pincha hazm bo'lish va modda almashish buziladi va har xil kasalliklarga chalinadi (dispepsiya).

Buzoqlarni kasalliklardan asrashda asosiy omillardan biri yangi tug'ilgan buzoq tug'ilgandan 45 - 60 daqiqa keyin og'iz sutini emishi kerak. Ularga kuniga 5 - 6 marta 1,5 l dan og'iz suti ichiriladi.

Xo'jalikda buzoqlarga berish uchun og'iz suti va sut yetishmasa sun'iy sut va parxez oziqalar beriladi. Bu oziqalarga quyidagilar kiradi:

*Sun'iy og'iz suti* – sog'lom sigirning yangi sog'ilgan issiq sutining 1 litriga 10 g osh tuzi, 1 ml yangi baliq moyi va 3 dona yangi tovuq tuxumi solinib, hammasi yaxshilab aralashtiriladi. Hasil bo'lgan bu suyuqlik birinchi 5 kunlikda 1 l dan so'rg'ichlar orqali emizdiriladi.

*Oshqozon shirasi* – buzoqlarning dispepsiya kasalligida yaxshi samara beradi. Uni tayyorlash 1 l distillangan suvga 5 ml xlorid kislotasi (zichligi 1,19), 10 g medisina pepsini qo'shiladi. Hammasi yaxshilab aralashtirilgandan keyin pepsinning 1% li xlorid kislotali eritmasi hosil bo'ladi (sun'iy oshqozon shirasi). Buzoqlarga sut ichirilishidan oldin 50 - 100 ml dan beriladi.

*Lizosim* – yangi tovuq tuxumining oqidan tayyorlanadi ya'ni 1 qism tuxum oqsiliga 4 qism 0,5% li osh tuzi eritmasi aralashtirilib, keyin 5% li limon kislotasining eritmasidan har 100 ml aralashmaga 10 ml kislotasi eritmasi qo'shiladi. Keyin aralashma filtrlanadi va 2 - 3 kun saqlanadi. Kasallikning oldini olish maqsadida sut bilan birga 10 - 15 ml dan kuniga 2 marta beriladi.

*Suli suti* – yaxshi maydalangan suli unidan tayyorlanadi. Qaynatilib  $+35^{\circ}$  -  $40^{\circ}\text{C}$  gacha sovutilgan bir chelak suvga 2 - 3 kg un ko'shilib, yaxshilab aralashtirilib 3 - 4 soat davomida iliq joyga quyiladi. Keyin bu atala suzilib, to'rda qolgani yaxshilab siqiladi va to'rdan o'tgan sutni tezda buzoqlarga beriladi, bo'lmasa tez achib qoladi.



Har bir xo'jalikning yo'nalishiga qarab sut yoki uning o'rmini almashtiradigan oziqalar har xil tarkibda qo'llaniladi. Naslli va foydalaniladigan urg'ochi buzoqlarga hammasi bo'lib o'rtacha 200 - 250 kg yog'i olinmagan va 400 - 450 kg yog'i olingan sut ichiriladi. Naslli buqachalarga esa bularning miqdori 20 - 30% ga ko'paytiriladi.

Dag'al oziqalarga (pichan) buzoqlar 10 kunligidan boshlab o'rgatila boshlanadi. 20 - 25 kunligidan boshlab buzoklar ratsioniga sul'i va o't un'lari qo'shiladi, ikki oylik yoshidan keyinesa yem oziqalar aralashmasi (sul'i, kepak, kunjara) qo'shiladi. Sabzi 45 - 60 kunligidan boshlab, silos esa 4 oyligidan boshlabberiladi.

Buzoqlarni to'g'ri oziqlantirish bilan birga ularni saqlash va parvarish qilish ham katta ahamiyatga ega. Buzoqlar 10 kunligidan boshlab yayratishga chiqariladi. Terilariniparvarish qilish va tozalashga o'rgatiladi. Ko'pgina xo'jaliklarda buzoqlar 10 - 20 kunlik yoshida yoki profilaktoriya sharoitida 20 - 25 sm qalinlikda to'shama solingan alohida kataklarda yakka holda saqlanadi. Bu usulning yaxshi tomoni shundan ibaratki, buzoqlar bir-birini yalash odatini yo'qotadi va har xil kasalliklarning tarqalishiga sharoit tug'ilmaydi.

Keyin buzoqlar buzoqxonalarga o'tkazilib, guruh holida kataklarda saklanadi. Buzoqlar uchun mikroiklim alohida ahamiyatlidir. Guruhlarni tashkillashtirishda buzoqlarning farqi 10 - 15 kunlikdan oshmasligi kerak. Profilaktoriyada havoning harorati +16 - 18°C dan past bo'lmasligi, nisbiy namlik 70% dan oshmasligi zarur. Buzoqonada esa harorat +12° - 16°C va namligi 70% bo'lishi kerak. Bundan tashqari binolar yaxshi shamollashi (ventilyasiya) va zararli gazlar yig'ilib qolmasligi (ammiak, vodorod sulfid va boshqalar) kerak. Buzoqlar organizmining tabiiy chidamligini oshirish maqsadida ultra binafsha va infra qizil nurlarberilib turiladi.

Yoz paytlari buzoqlarni lagerlarda, yarim ochiq yoki yopiq bostirmalarda alohida kataklarda yakka yoki guruhlarda saqlash mumkin. Buzoqlarni sog'lom o'sishi uchun oziqlantirish, saqlash va ularni parvarish qilish talablariga qattiq rioya qilish zarur.

Qoramolchilikda intensiv go'sht ishlab chiqarish sharoitida buzoqlarni o'stirishda o'gay ona sigirlardan ham foydalaniladi. O'gay ona sigirlar va sut emadigan buzoqlar ajratilmagan va navbatguruh usulida maxsus jihozlangan binolarda saqlanadi. Har bir sigirga 2 - 4 boshgacha buzoq berkitiladi. Buzoqlar tug'ilgandan 7 - 10 kunligigacha onasini erkin emib yuradi. Keyin ularni o'gay ona sigirlarga o'tkaziladi

va 2 - 3 oyligigacha emadi. Bu sigirlar butun sut berish davrida 3 guruh buzoklarni boqishi mumkin.

**Naslli buqalarni boqishda gigiyena talablari** – mollar tuyuq sonini ko'paytirish va naslni yaxshilashda naslli buqalarning roli katta. Buqalar urug'ining sifatligi uning yoshi, oziqlantirish va saqlash sharoitiga bog'liq bo'ladi. Naslli maqsadda ko'zda tutilgan xayvonlar hayotining birinchi kundan boshlab yetarli darajada og'iz sutiga va sutga to'yishi lozim. Yog'i olingan sut erkak buqalarga 8 - 10 oylik yoshigacha beriladi. Ularni to'yimli oziqalar bilan oziqlantirish, lekin haddan tashkari semirtmaslik kerak. Buqalar qochirish vaqtida oqsilga boy oziqalar bilan ta'minlanadi. Ular alohida ratsion asosida qishda 2 - 3 va yozda 3 - 4 marta oziqlantiriladi.

Yoz paytlarida naslli buqalar iloji boricha qishki binolardan yozgi lagerlarga o'tkazilishi kerak. Bu ular organizmining tabiiy chidamliligini oshiradi va sog'ligini mustahkamlaydi. Bundan tashqari buqalar ancha yuvvosh bo'ladi va ulardan olinadigan urug' sifatli bo'ladi. Buqalardan xo'jalikda foydalanish tez yetiluvchi sut yo'nalishidagi zotlarda 18 - 20 oyligida, kech yetiladiganlarida 20 - 22 oyligida mumkin bo'ladi. Go'sht yo'nalishidagi zotli buqalardan 15 oyligidan foydalaniladi. Birinchi yili naslli buqalar ko'p ishlatilmaydi. Naslchilik xo'jaliklarida kuniga ikki marta, ba'zida 3 - 4 marta sigirlarga irg'ishga qo'yiladi.

Naslli buqalardan foydalanish usulining zamonaviy va foydali yo'li sun'iy kochirish hisoblanadi. Sigirlarni sun'iy qochirish yuqori samara beradi, chunki yuqori mahsuldorli zotli buqalardan foydalaniladi va ko'ngildagidek nasl olinadi.

Naslli buqalardan foydalanishning yuqori darajada samara berishi ularni to'g'ri saqlash, parvarish qilish va oziqlantirishga bog'liqdir.

Buqalar bog'lab boqilganda ular turadigan binolar yorug', keng bo'lishi kerak. Ayniqsa, ularning sog'ligini saqlash va yaxshi nasl berish xususiyatini oshirishda kundalik yayratish katta ahamiyatga ega.

Buqalarni yayratish erkin va majburiy holda bo'ladi. Ko'pincha ular majburiy yayratiladi. Bundan tashqari buqalarni yayratish maxsus tayyorlangan to'g'ri yoki aylanma yo'llarda yurgizib bajariladi. Yoz paytlarida esa ular doimo cho'miltirilib turiladi. Buning uchun maxsus bir tomonlama yoki aylanma dushlar o'rnatiladi.

**Qoramollarni yaylov va molxonalarda bo'rdoqiga boqish gigiyenasi** – hayvonlarni molxona va yaylovlarda bo'rdoqiga boqishdan asosiy maqsad go'sht mahsulotini ko'paytirish hisoblanadi. Qoramol

go'shti ishlab chiqarishni ko'paytirishning asosiy yo'li ixtisoslashgan xo'jaliklarni tashkil etishdir.

Xo'jalik imkoniyati, boqish texnologiyasiga ko'ra bo'rdoqiga boqiladigan buzoqlarning yoshi har xil bo'lishi mumkin. Ko'pgina joylarda bo'rdoqiga boqish uchun xo'jaliklararo ixtisoslashgan bo'rdoqichilik xo'jaliklari yoki punktlari tashkil etilgan. Har bir ixtisoslashgan go'sht ishlab chiqadigan xo'jaliklar hayvonlarni kaysi bir manbalardan olmasin asosiy gigiyena va veterinariya-sanitariya talablariga rioya qilishlari shart.

Bo'rdoqiga boqiladigan mollarni boshqa xo'jaliklardan keltirilganda, u xo'jalikda yuqumli kasalliklar yo'qligi haqida veterinariya mutaxassislari tasdiqlagan hujjatlari bo'lishi kerak. Ammo bunga ham qaramasdan, yangi keltirilgan hamma hayvonlar bir molxonaga joylashtirilib, bir oy davomida profilaktik karantinda saqlanadi. Bundan tashqari, mutaxassislar va xo'jalikda xizmat qiluvchi shaxslar tomonidan yangi kelgan mollarni 5 - 7 kun davomida yangi sharoitga ko'nikishi, saqlash sharoiti, oziqlanishi kuzatib boriladi. Hayvonlarni qo'qqisdan suvli oziqalarga (jom, barda va boshqalar) o'tkazish hayvonlar orasida oshqozon-ichak kasalliklarini keltirib chiqarishi mumkin.

Bo'rdoqiga boqiladigan hayvonlar jinsi, yoshi va tirik vazniga qarab alohida-alohida guruhlarga bo'linadi. Bo'rdoqiga boqishga olingan buzoqlar og'irligi 70 - 75 kg bo'lsa, kuniga o'rtacha semirish 750 - 800 g bo'lsa, 300 kundan keyin 225 - 240 kg og'irlikka ega bo'ladi.

Kunlik o'sish 800 - 1000 g bo'lsa, 90 kun jom berib boqilsa, og'irligi 70 - 90 kg ga ko'payadi va kushxonaga jo'natishda 350 - 400 kg va undan ortiq og'irlikka yetadi.

Buzoqlarni bo'rdoqiga boqishda hayotining birinchi yili va ikkinchi yilining boshlarida o'sish tezligi ancha yuqori bo'lishini e'tiborga olish zarur. Buzoqlarga sut va sun'iy sutlardan tashqari yem oziqalar beriladi. Uch oyligidan boshlab shirali oziqalar va silos berilib, asta-sekin kuniga miqdori 0,2 dan 1 kg ga yetkaziladi. 6 oyligidan keyin buzoqlarni jom, barda va boshqa oziq-ovqat chiqindilari bilan boqiladi. Molxonalarda jom bilan buzoqlar 90 kun, kattalari esa 70 kun boqiladi.

Bo'rdoqiga boqiladigan hayvonlar 2-4 qatorli molxonalarga yoki maxsus ochiq maydonlarga joylashtiriladi. Asosiy ishlar, ya'ni oziqani tayyorlash va tarqatish, sug'orish, go'ngni chikarish, dezinfeksiya qilish



va boshqalar mexanizasiyalashtiriladi. Bu esa mol go'shti ishlab chiqarish tannarxini pasaytiradi.

Shuni ham aytish kerakki jom, barda, kartoshka va boshqa shunga o'xshash oziqalar tarkibida suv ko'p bo'lganligi uchun tez achiydi. Shuning uchun doimo oxurlarning tozaliligini nazorat qilish va qoldiq oziqalarni olib tashlash zarur. Jom va barda bilan boqiladigan xayvonlar asta-sekinlik bilan o'rgatilib, bir hafta ichida to'liq ratsion me'yoriga yetkaziladi. Katta yoshdagi hayvonlarga kuniga 65 - 80 kg, yoshlariga 40 - 50 kg jom va barda beriladi. Jom bilan, ayniqsa, barda bilan boqiladigan hayvonlarga kuniga har 100 kg tirik vazniga 1 - 1,5 kg dan yaxshi sifatli dag'al oziqalar, yem oziqlari va mineral aralashmalar beriladi.

Kartoshka va bug'doy bardasi spirt zavodlarining qolganliklari bo'lib, ularning tarkibida 92 - 94% suv va 1 kg kartoshka (kartoshka) yoki 0,09 (bug'doy bardasida) oziq bo'lganligi uchun barda iliq qilib (+30° - 35°C) mollarga beriladi. Yuqori kislotalik darajasini neytralizasiya va mineral me'yorlashlashtirish uchun ratsionga albatta maydalanmagan kerak. Kartoshka tarkibida solanin glyukozidi yoki leqin tarkibida nitratlar bo'lsa hayvonlarni zaharlashi mumkin. Iflos, zax, to'shamalar solinmagan pollarda yallig'lanish og'ir asoratlar qoldirib nekrobakterioz kasalligini chaqiradi. Bu kasallikning oldini olish uchun har 10 l bardada 0,8 - 1 kg dag'al oziqa qo'shiladi. Hayvonlar quruq va toza pollarda saqlanadi.

Yoz paytlarida qoramollar maxsus maydonlarda bo'rdogiga boqiladi. Bunda zagonlarga bo'linib, poli asfalt yoki betondan qilinib atroflari metall to'siqlar bilan o'raladi. Zagonlarda qatorlar oralig'idan o'tadigan betonlangan yo'llarda uzunasiga temir - betonli oxurlar qilinadi. Ikki zagonning chekkasida avtosug'orgichlar o'rnatilib, qish paytlari suv isitilib beriladi. Har bir zagonga 50 dan 250 boshgacha hayvonlar joylashtirilib, har biriga 4 - 7 m<sup>2</sup> pol yuzasi to'g'ri keladi. Erigan qor suvlari, yomg'ir va siydik oqib ketishi uchun qiya drenaj tarmoqlari qilinadi. Zagonlardagi go'ng buldozerlar bilan tozalanadi. Zagonlarda shamol esish tomonlariga to'siqlar qilinadi. Hayvonlarni yuqori haroratdan va changlardan saqlash uchun sun'iy yomg'ir yog'dirgich qurilmalar o'rnatiladi. Maydon atrofi ko'kamlashtiriladi.

U. N. Nosirov, 3. T.To'raqulov va boshqalar O'zbekiston sharoitida ochiq maydonlarda har xil zotli va har xil yoshdagi yirik qoramollarni boqish yuqori samara berishini va yetishtiriladigan go'sht

mahsulotlarining tannarxi arzon bo'lishini o'z ilmiy tajribalarida asoslab berdilar. O'zbekiston chorvachilik ilmiy tadqiqot institutining «Qizil shalola» tajriba xo'jaligida, Samarqand viloyatining «Ulug'bek» nomli va Kattaqo'rg'on bo'rdoqichilik xo'jaliklari sharoitida bu usul bilan hayvonlarni bo'rdoqiga boqib yuqori natijalarga erishilgan.

Yaylovda boqishga o'rtacha semizlikda mollar ajratiladi. Oriq mollar o'tlardan yaxshi foydalana olmaydi va natijada yaxshi semirmaydi. Masalan, o'rtacha semizlikdagi hayvonlar yaylov sharoitida 70 - 80 kunda semirib yetilsa, oriq mollar uchun 120 - 130 kun kerak bo'ladi. Yosh hayvonlar yaylovlarda semirib o'sadilar. Ularni yaylovda boqish vaqti 120 - 150 kunni tashkil etadi. Hayvonlar yaylovga haydalishidan avval hammasi klinik ko'rikdan o'tkaziladi, zaruriy diagnostik tekshirishlar va veterinariya ishlovlari bajariladi.

Hayvonlarni yaylovlarda bo'rdoqiga boqib yaxshi natijalarni qo'lga kiritish, ularni yetarli yaylov bilan ta'minlashga, hayvonlarning jinsi, yoshi va semizligiga karab guruhlariga ajratilishiga bog'liq. Yoz paytlari o'tlar qurib, havo issiq bo'lishi tufayli ularni kuniga 3 - 4 marta sug'orish talab etiladi.

Ixtisoslashgan bo'rdoqichilik xo'jaliklari ishlab chikarish va xo'jalik hududlariga ajratilishi lozim. Birinchi hududda molxonalar, oziqa-yayrash maydonlari, veterinariya punkti, izolyator, hayvonlarni dorilash jihozlari, sanitariya suyish punkti, veterinariya sanitariya kuzatuv punkti, dam olish xonalari bo'ladi. Har xil ishlarni bajarish uchun xo'jalik ichida yuradigan transport vositalari ajratiladi. Ma'lum yerda tortish maydoni, hayvonlarni ortish va tushirish joylari qilinadi. Ikkinchi, ya'ni xo'jalik hududida oziqa sexi, oziqa omborlari, isitgich qozonlar va boshqa korxonalar joylashadi. Oziqa sexi ishlab chiqarish va xo'jalik hududining oralig'ida qurilib, bir tomondan oziqa tayyorlash uchun xom ashyolar keltirilsa, ikkinchi tomondan tayyor oziqalar ishlab chiqarish hududiga o'tkaziladi.

Ixtisoslashgan bo'rdoqichilik xo'jaliklarida hayvonlarning sog'ligini saqlash, yuqori va sifatli mahsulot olish uchun veterinariya tadbir-choralariga qat'iy rioya qilish kerak.

Nazorat savollari va topshiriqlar.

1. Qoramollarni saqlash usullarini ayting?
2. Bog'lab va bog'lamasdan saqlash usullarining afzalliklarini ayting?
3. Sigirxonalarni ichki jihozlanishini tushintiring?
4. Fermada kun tartibining ahamiyatini ayting?

5. Sigirlarni sog'ish, oziqlantirish va sug'orish qanday amalga oshiriladi?
6. Sigirlarni sutdan chiqarish va tug'dirish qoidalarini tushintiring?
7. Sigirlarni sog'ish usullari va uning sut mahsuldorligini oshirishdagi rolini ayting?
8. Yosh buzoqlarni o'stirish usullarini tushintiring?
9. Buzoqlarga beriladigan parhez oziqalarni ayting?
10. Nasllik buqalarni saqlashga bo'lgan gigiyenik talablarni ayting?
11. Sun'iy sut tarkibiga bo'lgan sanitariya – gigiyenik talablarni ayting?
12. Qoramollarni bo'rdoqilash usullarini tushintiring?
13. Qoramollar uchun qanday TLM qo'llaniladi.
14. Qoramolchilik fermasi qanday zonalarga bo'linadi.
15. Molxonalar o'lchami qanday aniqlanadi.



## VII. PARRANDALAR GIGIYENASI

*Parrandalarni saqlash usullari* – parrandachilik chorvachilikning asosiy tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Yirik mexanizatsiyalashgan parrandachilik fabrikasi yiliga 300 - 450 mln dona tuxum ishlab chiqadi yoki har bir tovuqdan 250 - 270 tuxum oladi. Hozirgi kunda parrandalar ikki xil usulda - yayratib va yayratilmasdan boqiladi. Yayratib saqlash usulida parrandalar polda saqlanib, chegaranlangan yayratishdan foydalanadi.

Yayratilmasdan saqlanadigan parrandalar yopiq binolarda boqilib, kataklarda, (qalin to'shama, to'rli yoki ochiq yog'och pollarda ushlanadi. Parrandaxonalarni loyihalash va qurish hamda mahsulot parrandalardan foydalanish mavjud texnologiyani loyihalash me'yorlari asosida bajariladi.

Parrandachilik xo'jaliklarida saqlashni qaysi usulidan foydalanishni xo'jalikning yo'nalishi, iqtisodiy tomondan samara berishi va iqlim sharoitiga qarab belgilaydi.

Parranda go'shti va tuxum ishlab chiqarish jarayoni xo'jalikning yo'nalishi va ixtisoslashishiga bog'liq. U yopiq bo'lishi mumkin, bunda hamma texnologik jarayonlar bir xo'jalikda tugatiladi. Bunda bitta ixtisoslashgan xo'jalikda yil davomida uzluksiz ravishda tuxum va broyler go'shti ishlab chiqariladi. Tuxum ishlab chiqarish jarayoni inkubasiyadan boshlanib, bir kunlik jo'ja, jo'jani o'stirish, yil davomida bosh sonni to'ldirish, asosiy mahsulot beradigan parrandalarning sonini ko'paytirishga qaratiladi. Yopiq holidagi ixtisoslashgan korxonalardan broyler-jo'ja go'shti, o'rdak va kurka go'shti yetishtirishda ham foydalaniladi. Inkubasiya tuxumini olish, uni inkubasiya qilish, o'stirish va xo'jalik ichida tug'adigan tovuqlar bosh sonini tashkillashtirish tashqaridan yuqumli kasalliklar kirishining oldini oladi.

Ixtisoslashgan yopiq tipdagi xo'jaliklardan tashqari, to'liq bo'lmagan texnologik ishlab chiqarish sikllaridan foydalanuvchi xo'jaliklar ham bor. Ular bir kunlik jo'jalarni boshqa xo'jaliklardan olib, keyin o'zlari tuxum, go'sht, broyler olish uchun boqadilar.

Parrandalar qaysi bir usulda boqilmasin va qaralmasin asosiy texnologik jarayonlarni gigiyena tomondan baholash zarur.

Katta yoshdagi parrandalar polda yayratish bilan saqlanganda erkin holida harakatda bo'ladi, keragicha toza havodan nafas oladi, quyosh nuri bilan ta'minlanadi, natijada organizmda modda almashishning yaxshilanishi, tabiiy chidamlilikning oshishi, kam kasal

bo'lishi kuzatiladi. Yayratilmaydigan parrandalarga qaraganda ularning tuxumlari inkubasiyada yaxshi natija beradi, jo'jalari kam nobud bo'ladi va yaxshi o'sadi.

Parrandalarni kataklarda saqlashga o'tkazish parrandaxonalaridan foydalanish maydonini 3 - 4 martaga oshiradi, ammo hamma texnologik jarayonlarda (oziqlanish, qarash va saqlash) mexanizatsiya, elektrofikasiya va avtomatizatsiyani joriy qilish tufayli mehnat unumdorligi oshadi. Parrandalarni kataklarda saqlash, ayniqsa jo'jalarni o'stirishda ishonchli mikroiklim ko'rsatgichlarini muhayyo qilish, yetarli to'yimli oziqalar bilan ta'minlashni talab etadi. Bu esa ularni yaxshi o'sishi, kasalliklarga chidamli bo'lishi va xo'jalikda foydalanish davrida mahsuldorligini oshiradi.

Tovuq jo'jalari (broylar), o'rdak, kurka va g'oz jo'jalarini o'stiradigan birlashmalar hamda tuxum va go'sht yo'nalishidagi ixtisoslashgan parrandachilik xo'jaliklari, inkubator-parrandachilik stansiyalari loyihada ko'rsatilgani bo'yicha aniqlanadi.

***Parrandachilik ferma va fabrikalari qurishda gigiyena talablari*** – parrandachilik fermasi, ayniqsa, parrandachilik fabrikasi har ehtimolga qarshi ma'lum maydonda, aholi yashash joylaridan uzoqda, zooveterinariya qoidalariga va sanitariya oraliqlariga qat'iy rioya qilingan holda qurilishi kerak.

Parrandachilik fabrikalari va fermalarini qurishda umumiy talab qilinadigan veterinariya-sanitariya qoidalari inkubatoriya va jo'jaxonalarni qurishda ham talab etiladi. Veterinariya inshootlari so'yish sexi va util sexlari shamol yo'lga qarab hamma binolardan keyinda quriladi.

Parrandachilik fabrikalari va fermalarini qurishda xo'jaliknn har xil yuqumli kasalliklardan saqlash tadbir-choralariga to'liq amal qilish zarur. Shuni e'tiborga olib loyihalash va qurish davrida sektorlarga bo'linadi, ya'ni: parrandachilik sektori, qaysiki, bunda parrandalarni saqlaydigan hamma binolar, inkubatoriya va boshqarish-xo'jalik sektori bo'ladi. Yirik ixtisoslashgan xo'jaliklarda alohida zonalarga: ona tovuqlar saqlash hududi, inkubatoriya va jo'jaxonalar bor hududga bo'linadi.

Parrandachilik xo'jaliklarining atrofi kamida 2 m balandlikda devor bilan o'ralishi kerak. Ona tovuqlar sexi va o'sishdagi jo'jalar saklaydigan hudud sim to'r bilan o'raladi. Xo'jalikka kiradigan yagona yo'lga- darvoza kengligida dezobaryer qilinib, usti ayvon bilan yopiladi. Xizmatchilarning kirish yo'li dezgilamlar bilan jihozlanadi.

*Inkubasiya gigiyenasi* – yirik parrandachilik xo‘jaliklarida parrandalar tuxumini inkubasiya qilish keng miqyosda qo‘llaniladi. Buning uchun «Universal» nomli inkubatoriya ishlatiladi. U tuxumlar joylashtiriladigan lotoklar, ventilyator va havoni almashinish, haroratnamlik talablarini o‘zi boshqarish qurilmalari bilan jihozlangan. Inkubasiya qiladigan lotoklarga tovuq tuxumidan 142 dona, o‘rdaknikidan 106 dona sig‘adi. Tuxum solingan lotok maxsus barabanlarga joylashtiriladi, qaysiki, xar ikki soatda avtomatik ravishda 90° ga o‘zi aylanadi.

*Inkubasiyani biologik nazorat qilish* – bunga tuxumlarni inkubatorga qo‘yishdan oldin sifatini baholash, embrionning o‘sish va rivojlanishini doimo kuzatib borish, tuxumdan chiqqan jo‘janing o‘sish holati va sog‘ligini aniqlash ishlari kiradi. Har xil turdagi parrandalarning tuxum tug‘ishi kunning har xil paytiga to‘g‘ri keladi. Tovular, kurkalar va sesarkalar ertalab va kunduzi, o‘rdak esa tong azonda tug‘adi. Tuxumlarning haddan tashqari sovib ketmasligi va ifloslanmasligi uchun tug‘ilgan tuxumlar 2 - 3 soat ichida, o‘rdaklarniki esa undan ham tezroq yig‘ib olinishi lozim. Terilgan tuxumlar shu zahoti vaqtinchalik saqlanadigan (6 kundan oshmasin) omborlarga beriladi. U yerda harorat +8° - 12°C va nisbiy namlik 70 – 75% atrofida bo‘ladi. Saralangan tuxumlar simob-kvarsli lampa, formaldegidning bug‘i va boshqalar bilan dezinfeksiya qilinadi.

Inkubasiyaga qo‘yiladigan tuxumlar to‘g‘ri shaklda, toza, silliq, po‘stlog‘i yetarlicha mustahkam bo‘lishi kerak. Inkubasiyaga qo‘yiladigan tuxumlarning og‘irligi tovuqniki 50 - 58 g, o‘rdakniki 70 - 90, g‘ozniki 120 -180, kurkaniki 70 - 90, sesarkaniki 35 - 45 g bo‘lishi kerak. Tuxumning ichidagi havo bo‘shlig‘ining diametri 1,8 - 2 sm dan oshmasligi zarur. 1 g tovuq tuxumining sarig‘ida vitamin A kamida 6 - 8 mikrogramm, karotinsimonlar 15, vitamin B<sub>2</sub> 5 - 6; Kurka tuxumida esa unga nisbatan 9 - 11, kamida 15,6 va 7, o‘rdakniki va g‘oznikida 10 - 15, kamida 20 va 8 - 9 mikrogrammlargacha bo‘lishi kerak.

Tuxumning shakli noto‘g‘ri, qobig‘i yorilgan yoki to‘liq yetilmagan, yupqa, havo bo‘shligi harakatchan yoki aralashib ketgan, qon aralashgan, iflos va eski bo‘lsa inkubasiyaga qo‘yilmaydi.

Inkubasiya jarayoni vaqtida tuxumda kurtakning o‘sishi maxsus asbob -ovoskop bilan ko‘rib boriladi. Tovular tuxumlari chiqarish lotoklariga 19 - 20 kuni, o‘rdakniki 25 - 27 va g‘ozniki 20 kuni o‘tkaziladi. Ovoskopqilishning birinchi martasida kurtakning o‘sishi, qon tomirlariningholatiga qarab baxolanadi. Yomon rivojlanayotgan



kurtakning qon tomirlari to'ring rivojlanishi kuchsiz bo'ladi. Ikkinchi marta ovoskop qilinganda kurtak qon tomirlari tizimini rivojlanishiga qarab baholanadi. Uchinchi marta ovoskop qilinganda kurtakning rivojlanishi yaqqol ko'rinadi. Birinchi ko'rishda qon tomirlari ko'rinmasa yoki uchinchi ko'rishda to'liq qorong'i bo'lib ko'rinisa, bunday tuxumlar lotokdan olib tashlanadi.

Inkubasiya jo'jalarning yaxshi rivojlanishi va har xil kasalliklarga chidamli bo'lishi ularning birinchi kungi hayotiy sharoitiga bog'liqdir. Inkubasiya davrida tuxumlar suvning bug'lanishi tufayli 11% dan 13% gacha o'z og'irligini yo'qotadi. Yo'qotilgan suvning miqdori inkubasiyada mu'tadil rejimnisqalab turishga bog'liq. «Universal» inkubatoriyasida mikroiklim ko'rsatgichlarining ma'lum'me'yorlari qabul qilingan (17-jadval).

Inkubasiya rejimi buzilsa, ayniqsa, harorat pasaysa yoki ko'tarilib ketsa, namlik yetishmasa yoki ko'payib ketsa, embrionning o'sishi va rivojlanishini to'xtatishga, ular organizmi chidamliligining pasayishiga sabab bo'ladi. Agar tovuq tuxumiga inkubasiyaning birinchi 2 kunligida 4 sm<sup>3</sup> kislorod kirsa, 5 kundan keyin 16,7 - 30; 10 kundan keyin 70, 14 kundan keyin 270 va 19 kundan keyin to 386<sup>3</sup> gacha kislorod kiradi. Bir vaqtda inkubasiya davrida 3,6 - 4,5 l karbonat angidrid gazi ham chiqadi.

Tuxumdan chiqqan tovuq, o'rdak, kurka va g'oz jo'jalari bir necha soat inkubasiyadaushlab quritaladi. Bundan keyin jo'jalar 3 guruhga – sog'lom, kamquvvat va majruhlarga saralanadi. Sog'lom jo'jalar mustahkam turadi, harakatchan bo'ladi, pati quruq, sezilarli qorinchasi bo'lib, og'irligi tuxumning dastlabki og'irligining 63 – 65 % iga teng bo'ladi.

Ferma sharoitida bir kunlik jo'jalarning bir-birini cho'qib mayib - qilmasliklari uchun maxsus mashina yordamida tumshuqlarining burun teshigidan keyin 1/3 qismi qir qiladi. Naslli xo'rozchalarning ichki barmog'ining timog'i kesiladi va pixi kuydiriladi. Sog'lom va baquvvat jo'jalar balandligi 18 sm va o'lchamlari 60 x 60 sm bo'lgan qutilarga joylashtiriladi. Quti to'rt qismga bo'linib, oralari to'siq bilan ajratiladi. Har bir qismiga tovuq jo'jasidan 25 bosh, o'rdak va kurkadan 15 bosh yoki g'ozdan 10 bosh joylashtiriladi. Jo'jalar saralangandan keyin o'stirishga jo'natiladi.

*Tovuqlarni polda saqlashda gigiyena talablari* – tovuqlarni pol ustida qalin to'shamada, axlatlari yig'iladigan to'r pollarda yoki orasi ochiq taxta pollarda saqlanadi.

Katta yoshdagi parrandalar va o'sishdagi jo'jalarni qalin to'shamada saqlanganda parrandaxonaning pollari avvaldan tayyorlangan bo'ladi. Toza, quruq va zichlangan 1 m<sup>2</sup> polga avval 0,7 - 1,0 kg ohak sepiladi va ustidan 6 - 8 sm qalinlikda to'shama to'shaladi. Keyin zaruriyat tug'ilganda boshqa yangi to'shamaga almashtiriladi. Almashtirilmaydigan to'shamani qalinligi jo'jalarni tagida 15 - 20 sm, katta tovuqlarni tagida esa 20 - 25 sm bo'ladi. O'rtacha yillik to'shamaning miqdori har bir tovuqqa: torf tolasi 12 - 15 kg, kesilgan poxol 18 - 20 kg, yog'och qirindisi 9 kg ga tug'ri keladi. Torfli to'shama boshqa to'shamalarga nisbatan ammiakni 7 marta, karbonat angidrid gazini 6 barobar va namlikni 3 barobar ko'p yutishi aniqlangan (A.K.Danilova).

#### 15 - jadval

#### Har xil turdagi parrandalar tuxumini inkubasiyaga qo'yishda asosiy mikroiklim ko'rsatkichlari

| Kursatkichlar                                          | Tuxum turlari |             |           |            |
|--------------------------------------------------------|---------------|-------------|-----------|------------|
|                                                        | Tovuq         | Kurka       | Urdak     | G'oz       |
| Inkubasiya shkaflari:                                  |               |             |           |            |
| Tuxum to'liq to'ldirilgandagi harorat, °C              | 37,4-37,5     | 37,4 - 37,5 | 37,4-37,5 | 37,4-37,5  |
| Tuxum to'liq to'ldirilmasa harorat °C                  | 37,7 - 37,8   | 37,5-37,7   | 37,5-37,7 | 37,7-37,8  |
| Nisbiy namlik, %                                       | 48-52         | 56          | 48-52     | 48-52      |
| Ho'l termometr ko'rsatkichi, °C                        | 29            | 30          | 29        | 29         |
| Jo'jalarni chiqish shkafiga:                           |               |             |           |            |
| Jo'jani chiqishi uchun o'tkazgan vaqtdagi harorati, °C | 37,4-37,3     | 37,4-37,3   | 37,4-37,3 | 7,4 - 37,3 |
| Jo'jalar chiqqan vaqtdagi harorat, °C                  | 36,9          | 36,9        | 36,9      | 36,9       |
| Nisbiy namlik. %:                                      |               |             |           |            |
| Jo'jani chiqishi uchun o'tkazganda                     | 55            | 55          | 65        | 65         |
| Jo'jalar chiqqan vaqtida                               | 62-72         | 66 - 72     | 72-75     | 72-75      |

To'r yoki orasi ochiq qilinganpollarni oxirgiromlari olinadigan bo'ladi. Turli romlar poldan 40 - 60 sm balandlikda qo'yilgan qo'ygichlarga o'rnatiladi. Parrandalar tezagi taxtalar oralig'idan yoki to'r teshiklaridan polga tushadi.

Janubiy hududlarda parrandalar yengil-yelpi qilingan oldi ochiq atrofi o'ralgan binolarda saqlanadi. Parrandachilnk fabrikalarida jo'jalar ko'pincha oddiy uychalarda o'stiriladi. Bu uychalar 100 m uzunlikkacha bir-biri bilan ulanadi. Ularga parallel qilib tarnovsimon oxur va sug'orish idishlario'rnatiladi. Parrandaxonani ochiq bostirma shaklida qurib, atrofiga yengil devor qilinadi. Bu bostirmaning poli metall to'rdan qilinib, ular romlarga tortiladi. To'r tagi 80 sm pastlikda tuprog'i zichlangan bo'ladi. Bunday parrandaxonaning old tomoni sim to'r bilan o'raladi. Uzunasiidagi devor bo'yicha oxurlar, uyalar o'rnatiladi. Bu esa oziqa tarqatish va tuxumni terishda ichkariga kirib yurmaslikka imkon beradi. Tarnovsimon sug'orgichlar parrandaxonani old tomoniga o'rnatiladi. To'r tagiga tushgan axlatlar yil davomida 1 - 3 marta tozalanadi.

Naslli va tovar yo'nalishidagi parrandalarni o'stirish va saqlashni to'g'ri tashkillashtirishda mikroiqlimsharoitini barpo etish juda katta ahamiyatga ega. Harorat, namlik va yorug'lik rejimi parrandalar uchun to'yimli oziqalar bilan ta'minlanishi bilan teng bo'ladi.

Keng hajmli parrandaxonalar isitish, ventilyasiya tizimlari bilan jihozlanadi va havoning sovuq vaqtlarida ham bino havosi harorati  $+14^{\circ}$  -  $16^{\circ}\text{C}$  va nisbiy namligi 60 - 70% da saqlanadi. Guruh holida o'stiriladigan tovuqlar 1250 boshdan alohida bo'limda saqlanadi. Tug'adigan tovuqlarni polda saqlaganda tabiiy iqlim sharoitiga qarab havoning sovuq vaqtlarida har 1 kg tirik vazni hisobiga 1,5 - 1,8 m<sup>3</sup> toza havo yuboriladi, issiq paytlarda esa 5,9 m<sup>3</sup>, kataklarda saqlansa sovuq vaqtda 1,4 dan 1,6 m<sup>3</sup> va issiq vaqtlarda esa 5,3 m<sup>3</sup> havo yuboriladi. Sovuq vaqtlarda parrandaxonalarda havoning harakati 0,3 m/sek, issiq vaqtlarda esa 1,2 m/s bo'lishi kerak.

Katta jo'jalarni o'stirishda kunning yorug' vaqti parrandaxonalarda har haftada 1 soatga kamayib boradi. 16 haftaligida parrandalarga yorug'lik 8 soat, tuxum tug'ishni boshlagandan boshlab, ya'ni 150 - 180 kunligida yorug'lik asta-sekin ko'paytiriladi. 14-16 oyliyida yorug'lik berish 12-16 soatga yetkaziladi. Parrandaxonalarda tabiiy yorug'lik ya'ni yorug'lik koeffitsiyenti 1:8 - 1:10, sun'iy yorug'lik 4 - 5 Vt/m<sup>2</sup> yoki 12 - 16 lk, kunduzgi lampalar bilan yoritilsa 50 lyuksga teng bo'lishi kerak.

*Tovuqlarni kataklarda saqlashda gigiyena talablari* - yirik parrandachilik fabrikalari va fermalarida tuxum yetishtirish tovuqlarni kataklarda saqlash bilan bog'liqdir. Olimlarning tajribalari shuni ko'rsatadiki, katta yoshdagi jo'jalarni kataklarda saqlaganda erkin holida



yurganlarga qaraganda o'sishi tezlashar ekan. Kataklarda jo'jalarni pati tez chiqib va ularni tullashi 15 kun oldin tugaydi. L. K. Danilova va boshqalarni aniklashicha, shu yoshdagi jo'jalarni kataklarda saqlaganda gaz almashishi ancha intensiv bo'lar ekan.

Parrandalarni o'stirishdahr xil turda qilingan qavatli-qatakli batareyalardan foydalaniladi. Ixtisoslashgan ferma va fabrikalarda 1 kunlikdan 60 kunlikkacha jo'jalarni, katta yoshdagi jo'jalarni va tug'adigan tovuqlarni saqlash uchun katakli batareyalardan foydalaniladi. Ishlab chiqarishda ko'pincha 1 - 30 kunlik jo'jalarni saqlash uchun besh qavatli KBE-1 katakli batareyalardan foydalaniladi. Jo'jalar keyingi yoshlarida 31 - 60 kunligida yana ham mukammallashtirilgan KBM-2, KBM-2A, KBM-2B va boshqa katakli batareyalarga o'tkaziladi. 61 - 140kunlik broyler jo'jalarni saqlash uchun KBA katakli batareyalardan foydalaniladi. Uch qavatli KBS-3 va bir qavatli BGO-140 lardan boshqa katakka o'tkazmasdan bir kunlik jo'ja 140 kunligigacha boqiladi. Har bir yoshdagi jo'jalar uchun ma'lum o'lchamdagi kataklar qilinadi.

Katta yoshdagi tug'adigan tovuqlar uchun yakka yoki guruh hoida saqlaydigan kataklardan foydalanib, qavat-kavat qilib birlashtiriladi. Bunday kataklarning poli va devorlari sim to'rlardan panjaralar qilinadi. Katakarning shifti xizmatini tovuqlar chiqindilarini chiqaradigan transporterlarning pastki yuzasi bajaradi. Poli kataklarning old tomoniga qarab qiyaqilinadi va tuxum bemalol yumalab keladi. Tug'adigan tovuqlar uchun kletkali batareyalardan KBN-1 eng ko'p ishlatiladi. Bu to'rt qavatli batareyada oziqa tarqatish, tovuqlar tagini tozalash, tuxumni yig'ishtirish jarayonlari oziqa tarqatgichning bir sikl harakatida bajariladi. Ko'pchilik parrandachilik fabrikalarida besh qavatli batareyalar o'rnatilib, oziqa tarkatish o'zi yuradigan oziqa tarqatgichlar yordamida bajariladi. Bunda tuxum yig'adigan mashina ham yuradi. Ular go'nglarni chiqaradiganmaxsus uskuna bilan ham ta'minlangan.

Tovuqlarni guruhlarda saqlash kataklarida zichlik me'yori ma'lum darajada belgilangan. 1 - 30 kunlikkacha yoshdagi parrandalar har bir katakda 22 ta, 31-60 kunligi 11 ta, 61-140 kunligi 8 ta, katta tovuqlar 6 ta saqlanadi. Keyingi yillardagi ilmiy-amaliy tajribalar shuni ko'rsatadiki keng hajmli parrandaxonalarda bir qavatli katakli batareya OBN dan foydalanish maqsadga muvofiq ekan. Bu kataklarning afzallik tomoni shundan iboratki, ishlab chiqarish jarayonlarining hammasini bajarishda to'liq mexanizasiyani joriy qilish mumkin. Bularning

hammasi yuqori mahsuldorlik va parrandalarni sog'lom saklash va ishlab chiqarilgan mahsulotlar tannarxini pasayishiga imkon tug'diradi.

Bir qavatli OBN batareyalaridan foydalanishda parrandalarni polda saqlaganga nisbatan ikki barobar ko'p joylapggiriladi va bunda mehnat unumdorligi hamda ishlab chiqarish madaniyati ortadi.

To'rt qatorli bir qavatli katakli batareyalar to'liq mexanizasiyalashgan komplekt jihozlardan iborat qilib ishlab chiqariladi. Katakarni joylashtirish va o'rnatish har xil kenglikdagi ishlab chiqarish binolarida bir xil bo'lmaydi. Masalan, 12 m kenglikdagi binoda to'rt batareyadan va 18 mkenglikdagi binoda esa olti batareyadan komplekt qilinadi. Batareyalarga 3800 boshgacha tovuq joylashadi. Har bir batareya 24 katakdan iborat bo'lgan seksiyadan iborat bo'lib, har bir katakka uchtdan tovuq joylashtiriladi.

Jo'jalarni 2 kunligigacha havoning nisbiy namligi 65 – 70 % va keyinchalik esa 55 - 60% bo'lishi hamda kunlik yorug'lik uzunligi 14 soatga teng bo'lishini ta'minlash zarur. Rus oq zotli yosh tovuqlarni boqishda bir kunligida 6 soat va 135 kunligigacha oshirib 18,5 soatga yetkazilgan vaqtda erta tuxumga kiritishga erishilgan (N.V.Picharev). Ammo bunda o'sishi sekinlashgan, tuxumning og'irligi va po'stlog'iga salbiy ta'sir qilgan. Katakarda saqlanadigan tug'adigan tovuqlar uchun harorat +16<sup>0</sup> - 18°C, nisbiy namlik 60 – 70% bo'lishi me'yor hisoblanadi. Haroratning 5°Cga pasayishi, tuxum tug'ishni 12 % ga yoki haroratni +30°C gacha ko'tarilishi esa 28 – 30 % ga kamaytiradi. Kuniga o'rtacha yorug'lik kuni 13 - 15 soat bo'lgani yaxshi. Ammo buni tovuqlarni yoshi, fiziologik holati va tovuqlarni tuxumdan chiqish oyiga qarab farqlash zarur.

*Jo'jalarni o'stirish gigiyenasi* – parrandachilikni rivojlantirishda sog'lom naslli va bosh sonni ko'paytiradigan jo'jalarni o'stirish asosiy manba bo'lib xizmat qiladi. Bu davr sog'lom va yuqori mahsuldorli tovuqlarni yetishtirishga asos bo'ladi. Jo'jalar har xil yoshida alohida maxsus jo'jaxonalarda o'stiriladi. 1 kunligidan 60 kunligigacha jo'jaxonalarda bruderxauz yoki kataklarda o'stiriladi. Jo'jalarni polda boqish uchun 10 yoki 20 ming boshga mo'ljallangan jo'jaxonalar qurilib, maxsus uskunalar bilan jihozlanadi. Namunali jo'jaxonalarga jo'jalar qo'yilgan kunidan boshlab elektr energiyasi yordamida isitiladi. Elektr bruderlar shiftdagi shopillarga osilib atrofi to'siladi. Har bir bruder 500 boshga mo'ljallanib, jo'jalar o'sgan sari u ham asta yuqoriga ko'tariladi.

Jo'jalarni polda saqlab o'stirilganda qat'iy ravishda ma'lum haroratni saqlab turish lozim (18-jadval).

Bruderning chekkasida birinchi 2 kun harorat  $+33^{\circ}-35^{\circ}\text{C}$  va keyinchalik birinchi o'n kunda asta-sekin  $+3^{\circ}-3,5^{\circ}\text{C}$  ga pasaytirib boriladi. Naslli va o'sishdagi jo'jalar 2 oy mobaynida kataklarda saqlangandan keyin 4 oylik yoshigacha moslashadiganda o'stiriladi. Jujaxona uskunalar, isitish va havo kirituvchi - chiqaruvchi ventilyasiyalar bilan jihozlanadi. U yerdan polda yoki kataklarda saqlaydigan binolarga o'tkaziladi. Har safar jo'jalarni navbatdagi binolarga uyishdan avval yaxshilab ta'mirlanadi, tozalanadi, dezinfeksiya qilinadi va shamollatiladi. Har safar jo'jalarni navbatdagi guruhlariga o'tkazishda orada sanitariya tomondan profilaktik uzilish qilinadi.

O'sishga qo'yilgan 1 kunlikdan 60 kungacha bo'lgan yoshdagi jo'jalar keng hajmli jo'jaxonalarda polda qalin to'shamada saqlansa ularni bosh soni 20 mingdan oshmasligi kerak. Bunda bino bir qancha seksiyalarga bo'linib, har bir qismda naslli jo'jalar 1000 bosh va yirik fermalarda bo'lsa 2500 boshdan joylashtiriladi. Zoogigiyenik me'yor bo'yicha jo'jalarning qalinligi har  $1\text{ m}^2$  pol yuzasiga 1 bir kunligidan 30 kunligigacha 25 bosh va 31 dan 60 kunligigacha 16 bosh to'g'ri kelishi kerak. 1 - 5 kunlik jo'jalarni bruderlar tagida saqlansa ular atrofiga to'siqlar qilinib, ichiga oxur va sug'orish idishlari qo'yiladi.

16 -jadval

Jo'jalarni o'stirishda harorat rejimi,  $^{\circ}\text{C}$

| Jo'jalarni yoshi, kun | Bruder tagidagi harorat 20 - 25 sm poldan yuqori, $^{\circ}\text{C}$ | Binoning harorati, $^{\circ}\text{C}$ | Jo'jalarni yoshi, kun | Bruder tagidagi harorat 20 - 25 sm poldan yuqori, $^{\circ}\text{C}$ | Binoning harorati, $^{\circ}\text{C}$ |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Birkunlik             | 35 - 34                                                              | 24 - 23                               | 21 - 30               | 24 - 22                                                              | 21 - 28                               |
| 1 - 5                 | 33 - 30                                                              | 22 - 23                               | 31 - 40               | 22-20                                                                | 20 - 18                               |
| 6 - 10                | 29 - 27                                                              | 22 - 23                               | 41 - 60               |                                                                      | 20 - 18                               |
| 11 - 20               | 26-24                                                                | 22 - 23                               | 60 danyuqori          |                                                                      | 18 - 16                               |

Sanoat asosida o'stirilayotgan jo'jalarni 60 kunligidan boshlab qalin to'shamali, to'r simli, orasi ochiq taxta pollarga yoki kataklarga o'tkazish mumkin. Bosh sonini ko'paytirish uchun o'stirilayotgan



jo'jalarni yoz paytlarida iloji boricha keng yayratish maydoni bo'lgan uychalarda boqish mumkin.

Jo'jalarni kataklarda o'stirilganda ma'lum harorat me'yori tavsiya etiladi (17 -jadval).

17-jadval

**Jo'jaxonalar havosining harorati, °C**

| Jo'jalar yoshi, kun | Isitiladigan kataklarda saqlanganda |         | Isitilmaydigan kataklarda saqlanganda |
|---------------------|-------------------------------------|---------|---------------------------------------|
|                     | katakda                             | binoda  | bino ichida                           |
| Bir kunlik          | 33 - 32                             | 28 - 26 | 31 - 30                               |
| 1-5                 | 30 - 29                             | 25 - 23 | 28 - 27                               |
| 6-10                | 28 - 26                             | 25-23   | 26 - 24                               |
| 11-20               | 26 -24                              | 23-22   | 24 - 22                               |
| 21 - 30             | 24 - 22                             | 22-20   | 22 - 20                               |
| 31 - 40             | 22 - 20                             | 20 - 18 | 20 - 18                               |
| 41-60               | 20 - 18                             | 18 - 16 | 18 - 16                               |
| 60 kundan yuqori    | 20 - 18                             | 18 - 16 | 18-16                                 |

O'sishdagi bosh son polda saqlansa har 1 m<sup>2</sup> yuzaga 61 - 150 kunligida 9 boshdan to'g'ri kelishi zarur. Ular uchun poldan 50 - 60 sm balandlikda qo'noqlar qilinadi. Qo'noq yog'ochining kengligi 4 sm va ular oralig'i 20 - 25 sm bo'lib, har bir jo'ja uchun 12 - 15 sm hisobida qilinadi. Bu yoshdagi jo'jalar saqlanadigan jo'jaxonalarining harorati kamida +14°C bo'lishi kerak. Naslli xo'rozchalar 60 kunligigacha alohida kataklarda yoki polda jo'stiriladi. 60 kunligidan so'ng qalin to'shama solingan va yayratish maydonlari bo'lgan binolarda saqlanadi.

**Parrandalarni oziqlantirishda gigiyena talablari** – parrandachilikni intensiv rivojlantirishda parrandalarni to'yimli oziqalar bilan ta'minlash muhim ahamiyatga ega. Parrandalarni to'yimli oziqalar bilan ta'minlash bilan birga, mu'tadil mikroiklim sharoitlarini yaratish har xil kasalliklarga qarshi organizm chidamliligini oshiradi va kasalliklarning oldini oladi.

Inkubasiya qilinadigan tuxum sifati, ulardan chiqadigan jo'jalarni kasalliklarga nisbatan chidamliligi va sog'ligi ko'pincha oziqalarning to'yimlilikiga bog'liqdir. Jo'jalarga 60 kunligigacha oziqalar kuniga kamida 3 - 4 marta beriladi. Yirik xo'jaliklarda parrandalarga maxsus omuxta yemlar beriladi. Uning tarkibida kalsiy, fosfor, natriy, aminokislotalar(lizin, metionin, sistin, triptofan, arginin, gistidin, leysin, izoleysin, fenilalanin, treonin va valin)dan tashqari vitaminlar va

mikroelementlar bo'ladi. Parrandalarga vitaminning yetish - yetmasligini aniqlash uchun ulardan namuna so'yilib jigarida vitamin A ni bor-yo'qligiga qaraladi. Masalan, bir kunlik jo'ja jigarida 15 - 20 mg, 10 kunligida 25-30; 30 kunligida 40; 60 - 120 kunligida 80 - 100 va katta parrandalarda 300 - 350 mgr bo'ladi.

Oziqani tayyorlash, saqlash, hayvonlarga yedirishda veterinariya -sanitariya qoidalariga rioya qilinmasa parrandalarning mahsuldorligi pasayadi va ular kasallanadi. Bunday kasalliklarga zamburug'lar bilan ifloslanish (aspergilloz, kandidomikoz va boshqalar), avitaminozlar, oqsil va mineral almashishning buzilishi va boshqalar kiradi.

*Jo'ja go'shti yetishtirishda gigiyena talablari* – ixtisoslashgan yirik xo'jaliklar bir yilda 3 mln va undan ortiq broyler yetkazadi. Bu xo'jaliklar 1 kg tirik vaznga 2,5 - 3 kg omuxta oziqa harajat qiladi. Ixtisoslashgan xo'jaliklar broyler jo'jalarni o'stirishda ishlab chikarishni tugallangan siklda ham olib borishi mumkin, ya'ni bir kunlik jo'ja olib bo'rdoqiga boqadi. Jo'jaxonalar keng hajmli «Broyler-20» komplekti bilan jihozlangan bo'ladi. Bu esa hamma jarayonlarni mexanizatsiyalashtirish, oziqlantirish va mikroiklim sharoitini yaratishga imkon tug'diradi.

Jo'jalarni yoshiga qarab bruderni soyaboni tagida va jo'jaxonada ma'lum haroratni saqlab turish kerak. Masalan, 1-7 kunlik jo'jalar uchun soyabon chekkasida, to'shamadan 5 sm balandlikda harorat  $+34^{\circ} - 32^{\circ}\text{C}$  va binoda esa  $+25^{\circ} - 24^{\circ}\text{C}$  bo'lishi kerak. 8 - 14 kunligida esa nisbatan  $+32^{\circ} - 29^{\circ}\text{C}$  va  $+23 - 22^{\circ}\text{C}$ , 5 - 21 kunligida  $29^{\circ} - 25^{\circ}\text{C}$  va  $22^{\circ} - 21^{\circ}\text{C}$ , 22 - 30 kunligida  $25^{\circ} - 21^{\circ}\text{C}$  va  $21^{\circ} - 20^{\circ}\text{C}$  va 31 - 70 kunligida jo'jaxonada harorat  $+20^{\circ} - 18^{\circ}\text{C}$  bo'lishi zarur.

Jo'jalarni 4 haftaligidan boshlab, agar binoda harorat  $+18^{\circ}\text{C}$  dan past bo'lmasa qo'shimcha isitish talab etilmaydi,. Ular 1 - 7 kunligida harorat va namlikka juda sezuvchan bo'ladi. Shuning uchun nisbiy namlik jo'jaxonalarda o'rtacha 60 - 70 % atrofida bo'ladi. Jo'jalar turadigan joylarda havoning harakati 0,5-1,0 m/sekund, karbonat angidrid gazining miqdori 0,25 %, ammiak va vodorod sulfid  $5 \text{ mg/m}^3$  dan oshmasligi kerak.

Parrandachilik xo'jaligi maydonida har hil shovqin-suronlar ko'p bo'lmasligi, ayniqsa binolar ichida shovqin 90 dB dan oshmasligi zarur.

Broylerlar o'stiradigan fabrikalarda 20 kunlikgacha jo'jalar uchun yorug'lik rejimini ma'lum darajada saqlash zarur. 20 kunlikgacha jo'jalar uchun yorug'lik kunining uzunligi - 24 soat, 21 - 40 kunligida 24 - 17 soat va 41 - 70 kunligida - 17 soat bo'lishi kerak. Qorong'i erta

tushadigan bo'lsa sun'iy yorug'lik ya'ni elektr lampalaridan foydalaniladi. Jo'ja hayotining birinchi 5 kunligida har bir metr kvadrat pol yuzasiga 4 vt, 6 - 20 kunligida 2 va 21 - 40 kunligida esa 1 vt/m<sup>2</sup> to'g'ri kelishi kerak. Oziqlantirish va sug'orish joylarida yorug'lik bir tekisda bo'lib, u 10 - 15 lyuksga teng bo'ladi. Zoogigiyenik me'yor bo'yicha 1 m<sup>2</sup> pol yuzasiga jo'jalarni zichligi 18 boshga to'g'ri kelishi kerak. Ammo broyler jo'jalarni qalinligi qancha ko'p bo'lsa ularni o'stirishda zarar shunchalik katta bo'ladi. Shuning uchun, har 1 m<sup>2</sup> pol yuzasiga qish paytlari 15 bosh va yozda 14 bosh hisobida saqlansa yaxshi natija beradi.

Parrandaxonalarda jo'jalarni yoshiga karab havo almashish rejimini tashkil etshi kerak. Zarur havoni kiritish-chiqarish ventilyasiyalari orqali ta'minlash mumkin. Har bir keng hajmli jo'jaxonaga MS № 5 yoki MP № 7 markali 4 ta ventilyator o'rnatiladi. Bundan tashqari mikroiklim sharoitini me'yorda ushlab turish uchun kondisioner, qish vaqtlarida kiradigan havoni isitib berish uchun KFS-8 kaloriferlari qo'yiladi.

Go'sht yo'nalishidagi jo'jalar polda, katakda va pol katakda o'stiriladi. Ularni katakda o'stirganda yoshi va zotiga qarab zichligio'zgaradi. Broylarlarni katakda boqilganda jo'jaxonalardan foydalanish darajasi 3 - 4 martaga, ish unumdorligi 1,4 - 1,5 martaga ortadi.

Broylarlarni boqishda boshqa joyga o'tkazilmasdan har xil katakli batareyalardan foydalanish mumkin (KBB-3, SKI-ZB, KBM-2, BGO-140 va boshqalar). Katakda harorat bruderlar tagida polda boqilgan darajada bo'ladi. Yirik broyler xo'jaliklarida har qanday bajariladigan ishlar aniq vaqtida bekami-ko'st bajarilishi, veterinariya-sanitariya jarayonlari qat'iy nazoratda bo'lishi kerak.

Parrandachilik fabrikalarida veterinariya-sanitariya sharoitlarini to'g'ri tashkillashtirish, veterinariya sanitariya kuzatuv punktini to'g'ri qurish va foydalanish, ishlab chikarish binolarida hamma sanitariya va dezinfeksiya qurilmalarini ishlatish kerak. Broyler jo'jalarini o'sish va rivojlanishini xo'jalikni veterinariya mutaxassislari, fabrikalarda esa veterinariya laboratoriyasi (oziqani to'yimliligi, ratsioni, mikroiklim sharoitini)doimo nazorat qilib boradi. Ular xo'jalikka yuqumli kasallik kirib kelmasligini, dezinfeksiya, deratizasiya, dezinseksiya va boshqalarni vaqtida bajarib, parrandaxonalarda zoogigiyenik me'yordagihavo harorati va nisbiy namlikni ta'minlaydi.



*Kurkalarini saqlashda gigiyena talablari* – kurkachilikda asosiy olinadigan mahsulot go'sht hisoblanadi. Kurka jo'jalarini o'stirish to'g'ri tashkil etilsa bir kg o'sishga 3,5 - 4,5 kg oziqa sarflab, 90 - 100 kunligida kurka og'irligini 3,5 - 4 kg ga yetkazish mumkin. 120 - 150 kunligida kurkalar 4,5 - 6 kg og'irlikka yetadi.

Kurkalarini o'stirish va saqlashda to'yimli oziqa va mikroiqlim sharoitini ta'minlash alohida e'tiborni talab etadi. Naslli ona kurkalar keng hajmli alohida bo'limlarga bo'lingan binolarda va almashtirilmaydigan to'shamalarda saqlanadi. Har bir bo'limga 2,0 - 2,5 m<sup>2</sup> pol yuzasi hisobida 500 boshgacha kurka joylashtiriladi. Har 4 - 5 bosh kurka uchun oddiy yoki mexanizasiyalashtirilgan uya qilinadi. Kurkalar asosan quruq oziqalar bilan boqiladi. Har bir kurka uchun oziqlanish oralig'i 8 sm, sug'orish oralig'i 4 sm uzunlikda qilinadi. Ona kurkalar saqlanadigan binolarda yil davomida harorat +16°C, nisbiy namlik 60 - 70% bo'lishi kerak. Havoning almashishi xar 1 kg tirik vazn hisobiga qish paytlari 1,2 - 1,5 m<sup>3</sup> va boshqa paytlarda 6 m<sup>3</sup> gacha bo'ladi.

Zamonaviy kurka boqiladigan parrandachilik fabrikasi yirik korxona bo'lib, u yerda yil davomida uzluksiz kurka jo'jasi go'shti yetishtiriladi. Bunda katta yoshdagi kurkalar saqlaydigan, inkubasiya qiladigan, tuxum yetkazadigan va bosh sonni to'ldiruvchi yosh kurkalarini bokadigan va boshqa bo'limlardan iborat bo'ladi. Inkubatoriyada bir kunlik jo'ja chiqqandan so'ng, ular saralanadi va 8 - 10 ming boshdan qilib batareya sexlaridagi kataklarga o'tkazilib 20 - 30 kunligigacha boqiladi. O'stiriladigan sexdan kurka jo'jalari moslashadigan sexga o'tkazilib 60 kunligigacha saqlanadi. Keyin yo'nalishiga qarab o'stiriladigan jo'jalar bo'rdoqchilik yoki bosh sonini to'ldiradigan binolarga o'tkaziladi. Yoz paytlari o'sishdagi jo'jalar lagerlarga chiqariladi.

Bir kunlik jo'jalar KBE-1 katakli batareyada boqiladi. Har bir katakka 12 boshdan joylashtiriladi yoki xar 1 m<sup>2</sup> katak pol yuzasiga 30 boshdan kurka to'g'ri keladi. Polda saqlanganda jo'jalarning zichligi 31 - 60 kunligida 8 ta, 61 - 90 kunligida 5 ta, 91 - 180 kunligida 3 tadan har 1 m<sup>2</sup> pol yuzasiga joylashtiriladi. Parrandaxonalar ichida ularni o'tirishi uchun qo'noqlar qilinadi. Qo'noqlarning uzunligi har bir kurka uchun 35 - 40 sm bo'lishi va qo'noqlar yog'ochining oralig'i esa 50 sm bo'lishi kerak. Qo'noq yog'ochlarini kengligi 6 sm, poldan balandligi 50 sm bo'ladi. Polda saqlanganda jo'jalar uchun havoning harorati +22<sup>0</sup> - 20°C,

bruderlarning soyaboni tagida birinchi kunlari  $+32^{\circ}$  -  $31^{\circ}\text{C}$  va nisbiy namligi 60 – 70% bo'ladi.

Jo'jalar kataklarda saqlanganda bino harorati 1-3 kunligida  $+31^{\circ}$  -  $30^{\circ}\text{C}$ , nisbiy namligi 74 – 72%, 4 - 5 kunligida esa  $+29^{\circ}$  -  $28^{\circ}\text{C}$  va 72 – 70%, 6 - 10 kunligida  $+27^{\circ}$  -  $24^{\circ}\text{C}$  va 70 – 64%, 11 - 15 kunligida  $+24^{\circ}$  -  $23^{\circ}\text{C}$  va 64 – 62%, 16 - 20 kunligida esa  $+22^{\circ}$  -  $21^{\circ}\text{C}$  va 62 – 60% bo'lishi kerak.

60 - kunlikgacha bo'lgan jo'jalar uchun havoning almashinishi har bir kg tirik vazniga sovuq vaqtlarda 1,1 - 1,4 m<sup>3</sup>, fasldan faslga o'tish davrida 1,7 - 4,6 va havoning issiq paytlarida esa 5 - 7 m<sup>3</sup> ga to'g'ri kelishi kerak.

Kurkalarni boqishda oziqlantirish asosiy o'rinni egallaydi. Ularni hamma vaqt to'yimli oziqalar bilan ta'minlash zarur. Kurkalar, ayniqsa yoshlari doimo ko'k oziqalarga ya'ni o'stirilgan don, ko'k piyoz va boshqalarga muhtoj bo'ladi.

*O'rdaklarni saqlashda gigiyena talablari* – boshqa turdagi parrandalar qatori o'rdak boqish ham keng tarqalgan. Keyingi yillarda yil davomida o'rdaklarni suv havzasisiz intensiv ravishda o'stirish va o'rdak go'shti yetkazish keng qo'llanilmoqda. O'rdak go'shti yetkazish bilan ixtisoslashgan xo'jaliklar shug'ullanadi. Ixtisoslashgan o'rdak go'shti yetkazadigan parrandachilik fabrikasi yirik korxona hisoblanadi. U yerda barcha texnologik jarayonlar mujassamlashgan ya'ni o'rdak tuxumini inkubasiya qilish, ona o'rdaklarni o'stirish va saqlash, jo'jalarni o'stirish va saqlash va boshqa ishlab chiqarish jarayonlari mavjud.

Go'sht yo'nalishidagi o'rdaklar fermalarda o'stiriladi. 50-55 kunligida ularning og'irligi 2,2 - 2,5 kg ga yetadi.

Inkubasiya qilinadigan tuxum olish uchun ona o'rdaklar o'stiriladi. Katta o'rdaklar qalin to'shamalar solingan polda saqlanadi. Asfalt qilingan yayrash maydoniga chiqadigan yo'l qilinadi. Parrandaxona bo'limlarga bo'linib, ularda 25- 75 boshgacha o'rdak saqlanadi. Har bir bo'limdagi uyalariga 4 - 5 o'rdak to'g'ri keladi. Bu uyalar ochiq bo'lib, 50 x 30 sm o'lchamdagi teshiklari bo'ladi va 20 sm balandlikda o'rnatiladi. Quruq oziqa bilan oziqlantirilganda har bir o'rdak uchun oxur uzunligi 2,5 - 3 sm, ho'l oziqalar berilsa 15 sm bo'ladi. O'rdaklarni xar 1 m<sup>2</sup> pol yuzasiga 2 - 3 boshdan joylashtiriladi. O'rdakxonalarda havoning harorati  $+14^{\circ}\text{C}$ , nisbiy namlik 70 - 80%, yorug' kunning uzunligi 15 - 16 soat, sun'iy yorug'lik 5 vt/m<sup>2</sup> bo'lishi kerak. O'rdaklar yopiq binolarda saqlansa havoning sovuq vaqtlarida 1

kg tirik vaznga havoning almashinishi  $1,4 - 1,7 \text{ m}^3/\text{soat}$ , boshqa vaqtda  $3,3 - 3,4 \text{ m}^3/\text{soatga}$  to'g'ri keladi.

Ixtisoslashgan xo'jaliklarda o'rdaklar jo'jasi katakli batareyalarda, 10 kunligigacha har bir katakda 30 tagacha saqlanadi. Bu vaqtda batareya zalida havoning haroratini  $+28 - 30^\circ\text{C}$  va nisbiy namlikni  $65 - 75\%$  da saqlash zarur. Jo'jalarni 30 kunligidan boshlab bo'rdoqiga boqiladi. O'rdak jo'jalari 55-60 kunligida vazni  $2,1 - 2,3 \text{ kg}$  ga yetganda go'shtga topshiriladi.

O'rdaklarni mahalliy oziqalar bilan oziqlantiradigan va suvda saqlanadigan xo'jaliklarda jo'jalar 2-3 hafta polda yoki kataklarda saqlanib, keyinchalik suvga yaqin joylarda boqiladi. Suv havzalariga o'rdaklar havoning iliq vaqtlarida, suvning harorati  $+14^\circ\text{C}$  ga yetganda o'tkaziladi. 1 ga suv havzasida 200 boshgacha go'sht yo'nalishidagi o'rdakni boqish mumkin. O'rdaklarni tabiiy oziqalarga boy suv havzalarida boqish 30% gacha oziqani tejash imkonini beradi. Ular 60 - 65 kunligida yaxshi semizlikka va vaznga ega bo'ladi.

*G'ozlarni saqlashda gagiyeia talablari* – g'ozlar yaxshi sifatli go'sht beradi. Bundan tashqari g'oz go'shtidan tayyorlangan konserva dunyo miqyosida ma'lumdir. Ona g'ozlar qalin to'shamada mexanizasiyalashgan parrandaxonalarda saqlanadi. Naslli g'ozlar bir bo'limda 25 tadan saqlanadi. Ularning saqlash qalinligi  $1 \text{ m}^2$  pol yuzasiga 1,5 tadan to'g'ri kelishi kerak. G'oz saqlanadigan bino yoniga, yayratish maydoni quriladi va u ikkiga bo'linadi. G'ozlar birinchi maydonda oziqlansa, ikkinchisida dam oladi. G'ozlar, ayniqsa, yoshlari yaylov oziqalaridan yaxshi foydalanib, kuniga  $1,5 - 2 \text{ kg}$  gacha o't yeydi.

G'ozlarni go'sht uchun boqilganda xo'jalikning imkoniyatiga qarab intensiv yoki yaylov sharoitida saqlash mumkin. Intensiv usulda g'ozlar boqilganda jo'jalarini 60 - 75 kunligida og'irligi  $4 - 5 \text{ kg}$  ga yetadi. Yilning fasliga qarab g'oz jo'jalarini 20 - 30 kunligigacha isitiladigan binolarda, keyinchalik esa isitilmaydigan binolarda saklash mumkin. Loyiha asosida qurilgan parrandaxonalarda har bo'limda 150 - 200 tadan yoki  $1 \text{ m}^2$  pol yuzasnda 8 - 10 tadan va hammasi bo'lib 5000 - 6000 ta g'oz jo'jasi saklanadi. Binoning poliga  $0,7-1,0 \text{ kg/m}^3$  ohak sepiladi, ustidan qum va uning ustidan to'shama solinadi.

G'ozxonalarda g'ozlarning yoshigaqarab havoning harorati  $1-5$  kunligida  $+26^\circ - 25^\circ\text{C}$ , 6 - 15 kunligida  $+24^\circ - 23^\circ\text{C}$ , 16 - 30 kunlignda  $+22^\circ - 18^\circ\text{C}$  bo'lishi kerak. Havoning issiq vaqtlarida brudergauzdano'tkazilgan jo'jalarni isitilmaydigan binolarda yoki



bostirmalar tagida o'stirish mumkin. Bunday vaqtda bo'limlarda 800 - 1000 tagacha yoki 1 m<sup>2</sup> pol yuzasida 5 - 6 ta g'oz boqiladi. Havoning sovuq vaqtlarida g'ozlar guruh holida 150 - 175 boshdan yopiq binolarda qalin to'shamada +14°C haroratda saqlanadi.

G'ozlar uchun yorug'lik kuni 15 - 17 soat, sun'iy yorug'lik 10 vt/m<sup>2</sup> bo'ladi. Yopiq binolarda har 1 kgtirik vazniga havoning almashinishi 1 - 30 kunligida issiq vaqtlarda 7,0 m<sup>3</sup>/soat va sovuq vaqtlarda esa 1,3 - 2,1 m<sup>3</sup>/soat bo'lishi kerak.

### *Parrandachilik xo'jaliklari uchun loyihalar*

Go'sht va tuxum yo'nalishidagi tovuqlar uchun mo'ljallangan parrandachilik fabrikalari va fermalarining asosiy loyihalari bilan tanishishda tayyor loyihalar, harajat hujjatlari, me'yoriy jadvallar, qurilish albomlaridan foydalaniladi.

Parrandachilik xo'jaliklarida saqlashni qaysi usulidan foydalanishni xo'jalikning yo'nalishi, iqtisodiy tomondan samara berishi va iqlim sharoitiga qarab belgilaydi.

Hozirgi kunda parrandachilik ferma va fabrikalari quyidagi o'lchamlarda qurilgan: tuxum yo'nalishida – katak va polda saqlanadigan sanoat asosida qurilgan fermalar, tug'adigan tovuq uchun 10, 15, 25, 50 va 100 ming boshga fabrika esa 200 ming boshga mo'ljallanadi.

Parrandachilik fabrikasi yopiq siklda, tuxum yetkazsa, 200, 300, 400 va 500 ming boshga mo'ljallanadi. Go'sht yo'nalishidagi broyler jo'ja o'stiradigan ferma 30, 100, 250, 320, 500 ming va 1000000 boshga; kurka jo'jasi o'stiradigan ferma 25, 50 va 100 ming boshga; broyler – o'rdak jo'jasi 65, 125 va 250 ming boshga; go'shtga boqiladigan g'ozlar esa 10, 60 va 200 ming boshga; broyler-kurka jo'jalari yetkazadigan fabrika 250 va 500 ming; broyler-jo'ja yetkazadigan fabrika 3000, 4000, 6000 va 8000; broyler-o'rdak jo'jasi fabrikasi 500, 750 ming va 1 va 1,5 mln. boshga va g'oz go'shti yetkazadigan fabrika 250 va 500 ming boshga quriladi.

Tovuq jo'jalari (broyler), o'rdak, kurka va g'oz jo'jalarini o'stiradigan birlashmalar hamda tuxum va go'sht yo'nalishidagi ixtisoslashgan parrandachilik xo'jaliklari, inkubator-parrandachilik stansiyalari loyihada ko'rsatilgan bo'yicha aniqlanadi.

Parrandachilik korxonalari yo'nalishiga ko'ra tovar (tuxum va go'sht) va naslchilik xo'jaliklariga bo'linadi. Tuxum yo'nalishidagi

parrandachilik fermalarini quvvatini tuhum beradigan tovuqlar bosh soni belgilasa, go'sht yo'nalishidagi korxonalardan esa yil davomida go'shtga boqiladigan yosh tovuqlar soni belgilaydi.

Tovar yo'nalishidagi xo'jaliklar 50 - 100 ming bosh tuxum yo'nalishidagi tovuqlarga 750 ming - 1,5 mln. bosh go'sht yo'nalishidagi tovuqlarga mo'ljallanadi. Kurkalar 25-50-100 ming boshga, o'rdaklar 125-250-500 ming boshga mo'ljallanadi. Parrandachilik fabrikalari 300 ming boshdan 10 mln boshgacha va undan ko'pga mo'ljallanadi. Naslchilik xo'jaliklari 50-200 ming bosh, o'rdaklar uchun 20-50 ming boshga, kurkalar uchun 15-25-50 ming boshga mo'ljallanadi.

Parrandachilik korxonalarining ishlab chiqarish binolariga-tovuqxonalar, oziqa qabul qilish va tarqatish jixozlari, oziqa sexi, asbob-uskunalarni, idishlarni saqlash binolari ham jihozlanadi. Tuhum saqlash binolari - 10 m<sup>2</sup> maydonga ega bo'lib, har 10 ming bosh tovuq yoki 7,5 ming bosh o'rdak, g'oz va kurka tuxumiga mo'ljallangan bo'ladi. Inkubatoriy, laboratoriya, yosh jo'jalarni ajratish xonalari, xizmat va boshqaruv binolari bo'lishi shart.

Tuxum yo'nalishidagi xo'jaliklarda parrandalarni katakda saqlash usuli qo'llaniladi. Bunda 1 m<sup>2</sup> yuzaga joylashadigan parrandalarni zichligi, har bir katakli batareyaning hujjatiga binoan olinadi. Kataklar orasidagi yo'lakning kengligi 0,55 m batareyalar va devor orasi - 0,8 m, ko'p qavatli batareyalar orasi - 0,7 m, batareyalar va devor orasi - 1 m bo'lishi rejalashtiriladi.

Katta yoshdagi parrandalar va o'sishdagi jo'jalarni qalin to'shamada saqlanganda parrandaxonaning pollari avvaldan tayyorlangan bo'ladi. Toza, quruq va zichlangan 1 m<sup>2</sup> polga avval 0,7 - 1,0 kg ohak sepiladi va ustidan 6-8 sm qalinlikda to'shama to'shaladi. Keyin zaruriyat tug'ilganda boshqa yangi to'shamaga almashiriladi. Almashtirilmaydigan to'shamani qalinligi jo'jalar tagida 15-20 sm, katta tovuqlarni tagida esa 20-25 sm bo'ladi. O'rtacha yillik to'shamaning miqdori har bir tovuqqa: torf tolasi 12-15 kg, kesilgan poxol 18-20 kg, yog'och qirindisi 9 kg ga to'g'ri keladi. Torfli to'shama boshqa to'shamalarga nisbatan ammiakni 7 marta, karbonat angidrid gazini 6 barobar va namlikni 3 barobar ko'p yutishi aniqlangan.

Naslli parrandalarni saqlash uchun mahsus seleksion parrandaxonalar quriladi. Uning har ikkala tomoniga keyingi 3,5 metr bo'lgan joy qilinadi. Parrandaxonaning poli 3,5 x 2 m qilib bo'linadi. Har bir xo'rozga 10 tovuq, 8 - 10 kurka, 5-8 o'rdak yoki 3 - 5 g'oz

berkitiladi. Shunday usulda saqlanganda alohida parrandalarning mahsuldorligi ortadi. Har bir tovuqning tuxumi nazorat uyalarida hisoblanadi.

Tugʻadigan tovuqlarni polda saqlanganda tabiiy iqlim sharoitiga qarab havoning sovuq vaqtlarida har 1 kg tirik vazni hisobiga  $1,5 - 1,8 \text{ m}^3$  toza havo yuboriladi, issiq paytlarda esa  $5,9 \text{ m}^3$ , kataklarda saqlansa sovuq vaqtda  $1,4$  dan  $1,6 \text{ m}^3$  va issiq vaqtlarda esa  $5,3 \text{ m}^3$  havo yuboriladi. Sovuq vaqtlarda parrandaxonalarda havoning harakati  $0,3 \text{ m/sek.}$ , issiq vaqtlarda esa  $1,2 \text{ m/sek.}$  boʻlishi kerak.

Parrandalarni oʻstirishda har xil turda qilingan qavatli-qatakli batareyalardan foydalaniladi. Ixtisoslashgan ferma va fabrikalarda 1 kunlikdan 60 kunlikkachi joʻjalarni, katta yoshdagi joʻjalarni va tugʻadigan tovuqlarni saqlash uchun katakli batareyalardan foydalaniladi. Ishlab chiqarishda koʻpincha 1 - 30 kunlik joʻjalarni saqlash uchun besh qavatli KBE-1 katakli batareyalardan foydalaniladi. Joʻjalar keyingi yoshlarida 31 - 60 kunligida yana ham mukammallashtirilgan KBM-2, KBM-2A, KBM-2B va boshqa katakli batareyalarga oʻtkaziladi. 61 - 140 kunlik broyler joʻjalarni saqlash uchun KBA katakli batareyalardan foydalaniladi. Uch qavatli KBS-3 va bir qavatli BGO - 140 lardan boshqa katakka oʻtkazmasdan bir kunlik joʻja 140 kunligigacha boqiladi. Har bir yoshdagi joʻjalar uchun maʼlum oʻlchamdagi kataklar qilinadi.

Nazorat savollari va topshiriqlar.

1. Parrandalarni saqlash usullarini ayting?
2. Tovuqlarni polda saqlashdagi gigiyenik talablarni ayting?
3. Parrandaxonalarni ichki jihozlanishini tushintiring?
4. Tuxum yoʻnalishidagi tovuqlarni oziqlantirish va sugʻorishni ayting?
5. Tovuqlarni katakli batareyalarda saqlash qoidalarini tushintiring?
6. Inkubatsiya gigiyenasi va joʻjalarni oʻstirish qoidalarini ayting?
7. Turli tuxumlardan joʻja chiqish muddatlarini ayting?
8. Parrandaxonalardagi mikroiqlim koʻrsatkichlarini ayting?
9. Parrandachilik fermalari uchun qanday TLM qoʻllaniladi.
10. Parrandachilik fermasi va fabrikasi orasidagi farq nimada.
11. Parrandaxonalarda inkubatoriy nima uchun kerak.



## II QISIM. GENETIKA

### VIII. Genetika fanining maqsadi va uning vazifasi hamda boshqa biologik fanlar bilan aloqasi. Irsiyat va o'zgaruvchilik to'g'risida tushuncha

Genetika biologik fanlar jumlasiga kirib tirik organizmlarning irsiyat va o'zgaruvchanligini o'rganadi. Genetika so'zi lotincha "geneco" yoki grekcha "geneticos" tug'ilish va avlod degan so'zlaridan olingan.

Irsiyat va o'zgaruvchanlik barcha tirik organizmlarga xos xususiyatdir. Irsiyat tirik organizmlarning oila, avlod, zot, tur va navga mansub bo'lgan hayvon va o'simliklarning belgi va xususiyatlarini nasldan - naslga o'tkazish xususiyatidir. Irsiyat tufayli ota-onalar organizmlarining belgi-xususiyatlari nasldan-naslga beriladi. Shu bilan bolalar va yaqin qarindoshlarning o'zaro o'xshashligi namoyon bo'ladi.

Har bir turdagi qishloq xo'jalik hayvonlar zoti o'ziga xos belgi va xususiyatlarga ega. Masalan: qora-ola zot sigirlari qora-ola rangda bo'lib, yaxshi sudorlik belgilariga ega bo'lsa, shvits zotli sigirlar esa qo'ng'ir bo'lib, sut - go'sht yo'nalishidadir. Qorako'l qo'ylari yaxshi jingalakli barra terili qo'zilar tug'ishi bilan boshqa qo'y zotlaridan ajralib turadilar.

O'xshashlik ayniqsa egizaklarda, xususan bir tuxumdan paydo bo'lgan egizaklarda yaqqol ko'zga ko'rinadi. Ular morfologik va fiziologik tuzilishi bo'yicha juda o'xshash bo'lib, ularni bir-birlaridan ajratish qiyin.

Xuddi shunday o'xshashlikni o'simliklar va mikroorganizmlar dunyosida ham ko'rish mumkin. Bug'doydan bug'doy, g'o'zadan g'o'za kelib chiqadi. Har bir nav o'simlik o'z sifatini bo'g'indan-bo'g'inga o'tkazib boradi. Shunday qilib irsiyat hap bir organizmning bir xossasi hisoblansa, uning ikkinchi xossasi o'zgaruvchanlikdir.

O'zgaruvchanlik avlodlar orasida har xil farqlanishning kelib chiqishi bolalarda, ota-onada va uzoq ajdodlarda bo'lmagan belgi va xususiyatning paydo bo'lishidir. O'zgaruvchanlik irsiyatning teskarisi bo'lsada, aslida u barcha tirik organizmlarga xos xususiyatdir. Irsiyat belgilarni to'plasa, yig'sa va ularni mustahkamlasa o'zgaruvchanlik esa ularni buzadi, o'zgartiradi va yangiliklarni yaratadi.

Bir zotga kiruvchi hayvonlar ham belgi va xususiyatlari bilan bir-birlaridan ajralib turadilar. Qora-ola zot sigirlari orasida sog'ilish davri (laktasiya) davomida 8-10 ming kg sut beruvchi va 2-3 ming kg sut mahsulotiga ega bo'lgan sigirlar mavjud. Qorako'l qo'ylari orasida qora, ko'k, sur, guligaz, qambar va oq qo'ylar mavjud.

Ch.Darvin organik evolyusiya jarayoni asosan uchta omil: tabiiy tanlash, irsiyat va o'zgaruvchanlik bilan bog'liqligini aniqladi. Evolyutsion jarayonning yo'naltiruvchi va harakatlantiruvchi kuchi tabiiy tanlash bo'lib, uning harakati uchun organizmlarda o'zgaruvchanlik bo'lishi, ya'ni yangi belgi va xususiyatlar paydo bo'lishi zarur.

O'zgaruvchanlik tabiiy tanlash uchun manba tayyorlab beradi. Evolyusiya jarayoni uchun o'zgargan belgilarni nasldan-naslga o'tkazib borayotgan organizmlar muhim ahamiyatga ega. Belgilarning nasldan-naslga o'tib borishini ta'minlashda uchinchi asosiy omil-irsiyat u asosiy vazifani bajaradi. Irsiyat turning ma'lum davrdagi rivojlanish darajasini mustahkamlaydi, undagi avlodlar orasida material va funksional o'xshashlikni taminlaydi.

Qadimgi zamonlarda fan tirik organizmlardagi irsiyat va o'zgaruvchanlik xususiyatini chuqur o'rganish uchun imkoniyatsiz edi. Aniq tekshirishlar va ilmiy tajribalar juda ham kam edi. Shuning uchun ham irsiyat va o'zgaruvchanlik to'g'risidagi omillarga aniq asoslanmagan, xayol bilan yaratilgan ko'pgina gipotezalar mavjud edi. Keyingi vaqtlarda eksperimental genetikaning rivojlanishi, ya'ni ko'pgina ilmiy tekshirishlar natijasida irsiyatning qonuniyatlari moddiy asosida aniqlandi. Sitologik tekshirishlar natijasida irsiyatni boshqarishda hujayra yadrosida joylashgan xromosomalarning yetakchi roli aniqlandi. Xromosomalarda DNK (dezoksiribonuklein) kislotasi joylashgan bo'lib, genlar shu kislotaning molekularlari, ya'ni qismlari ekanligi aniqlandi. Genlar juda murakkab tuzilgan bo'lib, yanada mayda qismlardan iborat ekanligi va ularning chiziqli bo'ylab ma'lum bir tartibda ketma-ket joylashganligi isbot qilindi. Shu bilan birgalikda organizm shaxsiy taraqqiyoti va ayrim belgilarning shakllanishini belgilaydigan irsiy asoslar organizmdagi genlar yig'indisiga bog'liq ekanligi ham aniqlandi. Shunday qilib irsiyat - bu tirik organizmlarning avlodlar o'rtasida moddiy va o'ziga xos o'xshashlikni tashkil etish va tashqi muhitning ma'lum bir sharoitida maxsus shaxsiy taraqqiyotini belgilashidir.

Irsiyat va o'zgaruvchanlikdan foydalanib kishilar yangi hayvon zotlari va o'simlik navlarini yaratdilar.

Mutaxassis genetika fanining asosini o'zlashtirishi va unga ijodiy yondashib o'zining bilimini amaliyotda qo'llay bilishi shart. Hayvonlarning irsiyati va o'zgaruvchanligi to'g'risidagi nazariyalarni tahlil qilishi, shuningdek genetika fani tomonidan aniqlangan qonuniyatlarni bilish, mutaxassislarga hayvonni tog'ri baholash, sifatli avlod beradigan individlarni tanlash, asosiy belgi va xususiyatlarni

seleksiyalash, ya'ni mavjud zotlarni takomillashtirish va yangilarini yaratish imkonini beradi. Bu ayniqsa bozor iqtisodiyoti sharoitida chorvachilikni barqaror rivojlantirishda muhim hisoblanadi.

**O'zgaruvchanlik xillari.** O'zgaruvchanlik irsiy va noirsiy bo'lishi mumkin. Irsiy o'zgaruvchanlikka mutatsion va kombinativ o'zgaruvchanliklar kiradi, noirsiy o'zgaruvchanlikka esa modifikatsion o'zgaruvchanlik kiradi. Bundan tashqari korrelyativ va ontogenetik yoki fenotipik o'zgaruvchanlik ham mavjud.

Mutatsion o'zgaruvchavlik irsiy belgilarning to'satdan o'zgarishi natijasida paydo bo'lib u sifatiy o'zgarishlarni keltirib chiqaradi va bu o'zgarishlar nasldan-naslga beriladi. Kombinativ o'zgaruvchanlik har xil zotli hayvonlar yoki har xil nav o'simliklarni chatishtirish natijasida paydo bo'ladi, ya'ni bunda har xil genlarning o'zaro qo'shilishidan yangi xususiyatlarga ega bo'lgan organizmlar paydo bo'lib, bu xususiyatlar keyingi avlodlarga naslga beriladi.

Modifikatsion o'zgaruvchanlik tashqi sharoitning bevosita ta'siri ostida organizmlarda bo'ladigan o'zgaruvchanlikdir. Bu o'zgaruvchanlik nasldan-naslga berilmaydi.

Korrelyativ o'zgaruvchanlik organizmga xos bo'lgan belgilar va xususiyatlarning bir-biriga bog'liqligi natijasida paydo bo'ladi. Korrelyativ o'zgaruvchanlik ijobiy va salbiy bo'lishi mumkin. Individual taraqqiyot jarayonida organizmda morfologik, bioximik va fiziologik o'zgarishlar sodir bo'lib turadi. Bu o'zgaruvchanlikka fenotipik yoki ontogenetik o'zgaruvchanlik deyiladi. Ontogenetik o'zgaruvchanlik ham organizmning irsiyatiga bog'liqdir.

Genetika fani irsiyat va o'zgaruvchanlikni o'rganish jarayonida juda ko'p murakkab vazifalarni bajarishi lozim. Genetika ota-onalar irsiy belgilarining bolalarga o'tish va ularda hosil qilinishini; genlarning o'zgarish mexanizmini, ularning ayrim belgilar rivojlanishiga va taraqqiyotiga ta'sirini o'rganadi. Genetika har xil omillar yordamida irsiy materialni o'zgartirib, yangi irsiy tabiatga ega bo'lgan hayvonlar, o'simliklar va mikroorganizmlarni yaratishi lozim. Bu esa seleksiya fani uchun nazariy asoslarni yaratib beradi.

Bundan tashqari genetika odamlar va hayvonlarda ro'y beruvchi ko'pgina irsiy kasalliklarning oldini olish va ularni tugatish choralarini ko'rsatib beradi. Har xil radioaktiv va kimyoviy moddalarning qo'llanilishi tirik organizmlarda yangi o'zgarishlarning paydo bo'lishiga va bu o'zgarishlar xavfli oqibatlariga olib kelishi mumkinligini aniqlaydi. Shu tufayli genetika oldida kishilik jamiyatini va tabiatni har xil xavfli



o'zgarishlardan saqlash kabi katta masalalar mavjuddir. Oxirgi vaqtlarda genetika oldida kishilarni ovqatlantirish va hayvonlarni oziqlantirish uchun turli xil aminokislotalar ishlab chiqarish vazifasi turibdi. Bundan tashqari genetika fani oldida halq xo'jaligi ahamiyatiga ega bo'lgan boshqa ko'p vazifalar mavjud.

**Genetikaning boshqa biologik fanlar bilan aloqasi.** Irsiyat va o'zgaruvchanlikni o'rganishda genetika fani boshqa ko'pgina biologik fanlar bilan hamkorlik qiladi. Bunday fanlar jumlasiga sitologiya, bioximiya, biofizika, mikrobiologiya, embriologiya, fiziologiya, meditsina, matematika, kibernetika, zoologiya, paleontologiya, fenologiya va boshqa fanlar kiradi. Sitologiya fani yutuqlaridan foydalanib hujayra va undagi komponentlarning irsiyatni o'tkazishdagi roli aniqlandi va aniqlanmoqda. Ko'pgina bioximik tekshirishlar natijasida genning kimyoviy tuzilishi va uning xususiyati o'rganilmoqda. Biofizika fani issiqlik energiyasi va har xil nurlarning irsiyatga bo'lgan ta'sirini o'rganishga yordam bermoqda.

Keyingi vaqtlarda har xil mikroblar genetik tekshirishlar uchun ilmiy manba bo'lib xizmat qilmoqda. Mikroblardan foydalanish genetik tekshirishlarni arzonlashtirish, soddalashtirish va millionlab, milliardlab organizmlarni qisqa muddat ichida kuzatish imkoniyatini yaratdi. Embriologiya fani yordamida embrional taraqqiyotda organizmning va uning ayrim organlarining shakllanishi, yani embrional taraqqiyotining genetik asoslari o'rganilmoqda.

Fiziologik tekshirishlar hujayra va organlarda ro'y berayotgan muhim modda almashishi jarayonini o'rganishga, qon xususiyatlarini o'rganish natijasida immunogenetika ya'ni qon genetikasining yuzaga kelishiga sabab bo'ldi.

### **Irsiyat va o'zgaruvchanlikni o'rganish usullari**

Genetika fani irsiyat va o'zgaruvchanlikni o'rganishda quyidagi tekshirish usullaridan foydalanadi.

1. Gibridologik yoki duragaylash usuli. Bu usul yordamida genetik qonuniyatlarini o'rganish uchun bir-biridan har xil belgilari bilan farq qiluvchi hayvonlar yoki o'simliklar chatishtirilib, ulardan olingan duragaylardagi belgilarning o'zgarish turiga ko'ra irsiyat qonuniyatlari aniqlanadi. Bu usul eng asosiy usul bo'lib hisoblanadi.

2. Matematik yoki statistik usul. Bu usul extimollar nazariyasiga asoslangan bo'lib tajribalarda olingan ma'lumotlarni ishlash yordamida belgilarning o'zgaruvchanligi va xulosalarning ishonchligini aniqlashga yordam beradi.

3. Genealogik usul. Bu usul ayrim oilalar va qarindosh guruh organizmlarining ajdodlar jadvalini nasl-nasabini o'rganish natijasida otalarning ayrim belgilari bolalarda qanday o'zgarishini aniqlaydi. Bu usul hayvonlar va inson irsiyatini o'rganishda ko'p qo'llaniladi.

4. Sitologik usul. Bu usul yordamida xromosomalarning tuzilishi va xususiyatlari o'rganiladi.

5. Bioximik usul. Bu usul yordamida hujayrada ro'y berayotgan bioximik jarayonlarni chuqur o'rganish va genetik material ya'ni gen tuzilishi va undagi o'zgarishlarni o'rganish amalga oshiriladi.

6. Fenogenetik usul. Bu usul yordamida genlarning va tashqi sharoitning organizmdagi ma'lum belgilarning rivojlanishiga ta'siri o'rganiladi.

7. Populyatsion tahlil usuli. Bu usul sekin ko'payuvchi hayvonlarda ota-ona va bolalardagi belgilarni hisobga olish va matematik ishlashda qo'llaniladi.

Meditina fanidan keng ko'lamda foydalanish, inson genetikasining paydo bo'lishiga olib keldi. Bu fan odamlarda xromosomalar soni va tuzilishini, har xil "xromosom" kasalliklarini o'rganadi. Keyingi vaqtlarda genetik tekshirishlarda matematika fanidan keng foydalanilmoqda.

Oxirgi vaqtlarda boshqarish tizimi to'g'risidagi fan kibernetika fani ham tirik organizmda irsiyatni boshqarish mexanizmini o'rganish maqsadida genetika bilan hamkorlik qilmoqda.

Genetika fani yuqoridagi ko'pgina biologik fanlar bilan hamkorlik qilishi, ularning tekshirish usullari va yangiliklaridan foydalanish natijasida hozirgi zamon biologiyasida yetakchi fanlardan biriga aylandi.

### **Hozirgi zamon genetika fani oldidagi vazifalar va uning qishloq xo'jaligi amaliyotidagi ahamiyati**

Irsiyatning asosiy qonuniyatlarini o'rganish yordamida qishloq xo'jalik hayvonlari va o'simliklari seleksiyasi uchun ilmiy asos yaratildi.

Bu qonuniyatlardan foydalanish yordamida qishloq xo'jalik hayvonlari va o'simliklarning mavjud zotlari va navlarini yanada yaxshilash hamda yangi zotlar va navlarini yaratish mumkin. Qishloq xo'jalik hayvonlari va o'simliklarda ko'pgina foydali xo'jalik belgilarining nasldan-naslga berilishi xususiyati aniqlandi.

Eksperimental poliploidiya yordamida qishloq xo'jalik ekinlarining ko'pgina yangi navlari yaratildi. Ularning hujayralarida xromosomalar to'plamlarining bir necha marta oshishi natijasida o'simliklarning kuchli rivojlanishi va yuqori hosildor bo'lishi bilan ajralib turadilar. Ko'pgina

madaniy o'simliklar, shu jumladan bug'doy, paxta, kartoshka, mevali daraxtlar, sitrus o'simliklari tabiiy poliploidlar ekanligi aniqlandi.

Triploid qand lavlagi navlarini yaratish tufayli chorva mollari uchun ozuqa bo'ladigan barg hosili 20-30 % ga, qand miqdori esa 1,5-2,0 % ga ko'paydi. Keyingi yillarda tetraploid javdar, tetraploid yo'ng'ichqa navlari yaratildi va bular ishlab chiqarishga joriy qilindi.

Eksperimental poliploidiya turlari orasida duragaylashni amalga oshirish va duragaylarda nasllik qobiliyatini tiklashga olib keldi. 1927 yilda G.D.Karpechenko tomonidan sholg'om va karam o'simligi orasida duragay poliploid olindi. Keyinchalik bu usuldan foydalanish yordamida M.F.Ternovskiy tomonidan yangi tamaki navlari, N.A.Lebedeva tomonidan esa yangi kartoshka navlari yaratildi. Bu navlar yuqori hosildorligi va kasalliklarga chidamliligi bilan harakterlanadilar.

Akademik N.V.Sitsin kuzgi bug'doyni ko'p yillik g'allasimon yovvoyi o'simlik bo'lgan bug'doyik bilan chatishtirib, sovuqqa va qurg'oqchilikka hamda kasalliklarga chidamli, hosildor bir yillik va ko'p yillik bug'doy navlarini yaratdi.

Sun'iy mutagenezdan foydalanish natijasida radiatsion va kimyoviy seleksiya asoslari yaratildi. Hozir yer yuzida 100 dan ortiq o'simlik navlari eksperimental mutagenez yordamida yaratilgan. Xususan, bug'doy, arpa va sholining poyasi past bo'yli, yerga yotmaydigan va don sifati yaxshilangan navlari ishlab chiqildi.

SNG-da bug'doy, loviya, tariqlarning mutant navlari yaratilgan. Genetik tomonidan boshqariladigan geterozis ya'ni duragaylik quvvatidan foydalanish o'simlikcxilikda va chorvachilikda keng qo'llanilmoqda.

Butun dunyoda duragay makkajo'xori keng ko'lamda ekilmoqda. Duragay navlar sof navlarga nisbatan 25-30 % ko'p don beradilar, sovuqqa, qurg'oqchilikka chidamli, kasalliklarga mustahkamdir. Hosildorligi 20-30 % oshgan duragay bug'doy navlari ham ko'p ekilmoqda.

Genetik tekshirishlar natijasida makkajo'xorida erkak jinsiy xo'jayrasi puch bo'lgan xillar topilib, ularni ona sifatida ekilganda erkak hujayrasi to'q bo'lgan boshqa makkajo'xorilarning changi bilan otalanishi aniqlandi. Bu hodisa 30 yillarda M.I.Xajinov, G.S.Galeyev va boshqalar tomonidan aniqlanib, undan duragay navlar olishda foydalanish mumkinligi isbotlandi. Hozir bu usul makkajo'xori, oq jo'xori, bug'doy, javdar, qand lavlagi va piyozning duragay navlarini yaratishda qo'llanilmoqda.

Geterozis hodisasi chorvachilik tarmoqlarida, xususan qoramolchilik, cho'chqachilik, Qo'ychilik va parrandacxilikda duragaylar olish va ulardan



go'sht, jun, tuxum, sut mahsulotlari yetishtirishda keng qo'llanilmoqda. Duragay hayvonlar va parrandalar yuqori mahsuldorligi, tez o'sishi va rivojlanishi, kasalliklarga chidamliligi va ozuqani yaxshi o'zlashtirishi bilan ajralib turadilar.

Genetik tahlil yordamida nasldor erkak hayvonlarni bolalarining sifati bilan baholash uslubi yaratildi. Qorako'lcilik va mo'ynacilikda ranglarning naslga berilishi aniqlanib, qimmatli rangga ega bo'lgan terilar olina boshlandi. Ko'k (kul rang) qorako'l qo'ylarini geterogen (har xil) - juftlash usuli ishlab chiqildi.

Chorva mollarining mahsuldorligiga irsiyat va tashqi sharoitning tasirini hisobga olish usullari yaratildi va shuning natijasida Naslchilik ishini tashkil qilish va yaxshilash joriy qilindi.

Immunogenetika yutuqlari chorva mollarining kelib chiqishini aniqlashda, seleksiya natijasini prognoz qilishda va geterozisdan foydalanishda qo'llanilmoqda. Chorvachilik tarmoqlarida har xil kasalliklarga qarshi kurasha oladigan irsiy chidamli hayvon zotlari va liniyalari yaratilmoqda.

Genetika fani medisinada bir qancha irsiy kasalliklarning (epilepsiya, shizofreniya, gemofiliya) oldini olishda, ba'zi «xromosom» kasalliklarini o'rganishda, farmaseftika sanoatida, antibiotik preparatlar ishlab chiqarishda katta ahamiyatga ega.

Genetika fani juda muhim masala jinsni sun'iy boshqarish masalasini hal qilish oldida turibdi. Akademik B.L.Astaurov pilla qurtining jinsini boshqarishga muvoffaq bo'ldi va bu kashfiyot ishlab chiqarishda keng qo'llanilmoqda. V.AStrunnikov va L.M.Gulomovalar radiatsion genetika yutuqlaridan foydalanib, ipak qurti urug'ining rangini o'zgartirib, erkak va urg'ochi jinslarni hosil qiladigan urug'larni mexanik ravishda ajratib ularni alohida inkubasiya (ochirish) qilish imkoniga ega bo'lishdilar. Olingan ma'lumotlar shuni ko'rsatdiki, erkak urug'laridan olingan pillaning ipak miqdori va uning tolasining uzunligi urg'ochi urug'laridan olingan pillanikiga nisbatan 20-30% ortiq bo'lar ekan.

Hozirgi zamon qishloq xo'jaligining bozor iqtisodiyotiga o'tishi va jumladan chorvachilikning samaradorligini oshirishda genetika fani yutuqlari katta ahamiyatga egadir. Olib borilayotgan ishlar inson hayoti uchun zarur bo'lgan go'sht, sut, tuxum va shu kabi mahsulotlarni yetishtiradigan sermahsul zotlarni yaratishda, mavjud zotlarning naslini yanada yaxshilashga va ularning mahsulotini oshirishga katta yordam bermoqdalar.

## IX-BOB

### **HAYVONLARNI XO'JALIK FOYDALI BELGILARINING O'ZGARISHI. Irsiyat va o'zgaruvchanlik turlari hamda ularni o'rganish usullari (biometriya)**

#### **Irsiyat turlari**

Irsiyat va o'zgaruvchanlik har bir organizmning asosiy xususiyatlaridan hisoblanadi. Irsiyat va o'zgaruvchanlikni o'rganishda avvalam bor organizm bir butunligicha o'rganilmasdan, balki uning ayrim belgilari va xususiyatlari o'rganniladi. Genetikada belgi va xususiyatlar asosiy tushunchalar hisoblanadi. Belgi va xususiyat bular shartli o'lchov bo'lib organizmning morfologik, fiziologik va bioximik xususiyatlarini ko'rsatadi. Har bir tur, zot yoki o'simlik navi o'ziga xos irsiy belgi va xususiyatga egadir, u ularni keyingi avlodlarga o'tkazishga harakat qiladi. Hayotning ma'lum bir davrlarida hayvonlarda va o'simliklarda shu zot yoki nav uchun xos bo'lgan belgi va xususiyatlar shakllanadi va ular tartibli ravishda keyingi avlodlarda namoyon bo'lib tur, zot, navning xususiyatlarini saqlab qoladi. Bunda har bir organizmning gen programmasi realizatsiya qilinadi va belgilarning ota-onalari bilan o'xshashligi saqlanib qoladi, bu albatta irsiyatning nisbiy mustahkamligidir.

Jinsiy ko'payishda ota-ona irsiy belgi va xususiyatlari bolalariga ularning jinsiy hujaylari orqali amalda oshadi. Ma'lumki bu hujayrada yadro va sitoplazma mavjud bo'lib, ular belgilarning naslga berilishida muhim rol o'ynaydi. Irsiyat turlari ikki xil bo'ladi. Birinchisi yadro orqali (xromosoma orqali), ikkinchisi esa sitoplazma orqali (xromosomasiz). Belgi va xususiyatlarning asosiy qismi yadro orqali naslga beriladi, ya'ni xromosomadagi DNK va genlar orqali. Yadrosiz-xromosomasiz irsiyat esa sitoplazmada joylashgan ayrim organellalar qaysikim DNK moddasi bo'lgan mitoxondriy, plastid, kinetosom, plazmidlar yordamida beriladi. Irsiyat turlari quyidagicha bo'ladi: haqiqiy irsiyat, yolg'on irsiyat va oraliq irsiyat. Haqiqiy irsiyat deb yadroda joylashgan xromosomalar va undagi DNK, genlar hamda sitoplazmada joylashgan o'zida DNK moddasini saqlagan organellalar yordamida hosil bo'lgan irsiyatga aytiladi. Yolg'on irsiyat deb kasal chaqiruvchi ayrim mikroblarning va viruslarning ta'siri natijasida hosil bo'ladigan irsiyatga aytiladi. Ayrim bakteriya yoki mikroblar simbiotik

holatda organizm hujayrasida yashab ularga ekzogen moddalarni kiritib organizm irsiyatini o'zgartiradi. Oraliq irsiyat deb o'zida ham haqiqiy va ham yolg'on irsiyatning xususiyatlarini birlashtirgan irsiyatga aytiladi. Bu hodisani infuzoriy shtammalarida kuzatish mumkin. Ular parametsin degan toksin-zaharli moddani ishlab chiqaradi. Bu modda organizmning o'ziga ta'sir etmaydi lekin boshqa shtammalarni o'ldiradi. Shunday qilib irsiyat turlari bir qancha bo'lib ular o'z yo'li bilan taraqqiy etadilar.

#### **Ch.Darvin bo'yicha o'zgaruvchanlik klassifikatsiyasi**

O'zaruvchanlik hamma tirik organizmlar uchun umumiy xususiyatdir. Har bir populyatsiyada ayrim organizmlar har xil belgilari va xususiyatalari bilan bir-biridan farq qilib turadilar. Bu farqlanish tana yoki ayrim organlarning katta-kichikligi, ularning shakli, rangi, tuzilishi va funksiyasining boshqa-boshqa bo'lishida namoyon bo'ladi.

Ch.Darvin "Uy-hayvonlari va ekiladigan o'simliklarning o'zgarishi" (1868) degan asarida o'simliklar va hayvon zotlarining juda xilma-xil ekanligini batafsil tahlil qildi. Darvinning yozishicha qoramol zotlari 400 taga yaqin, qo'y zotlari 200 dan ko'p bo'lib ular bir qancha belgilari bilan: rangi, gavda va kalla suyagining shakli, skeleti va muskullarining rivojlanganligi, shohlarining bor-yo'qligi va shakli bilan bir-biridan farq qilganlar. U ayniqsa kaftarlarda bo'lgan xilma-xil o'zgarishlarni diqqat bilan o'rgandi. Har xil morfologik belgilari bilan farqlanuvchi 150 tadan ko'proq kaftar zotlari mavjud edi.

Ch.Darvin ekiladigan o'simliklar ayniqsa karam navlarining o'zgaruvchanligini ham diqqat bilan o'rgandi. U poyasidan bitta katta bosh yetilib chiqadigan oq karamni, poyasida birtalay kichkina boshchalar hosil bo'ladigan Bryussel karamini, bosh hosil qilmaydigan burushgan va buralgan barglar chiqaruvchi Savoy karamini va boshqa bir qancha karam navlarini o'rgandi.

Ch.Darvin o'zgaruvchanlikni asosan ikki turga aniq va noaniq o'zgaruvchanlikka ajratdi. Aniq o'zgaruvchanlik bir guruh organizmlarda ro'y berib ularni boshqa guruh organizmlardan ajratib turadi. Noaniq o'zgaruvchanlik ayrim organizmlarda ro'y beradi va uni boshqa organizmlardan ajratib turadi.

Darvin fikricha evolyutsiya uchun noaniq o'zgaruvchanlik ya'ni ayrim organizmlardagi kichik o'zgarishlar katta ahamiyatga ega. Bundan tashqari Darvin korrelyativ o'zgaruvchanlik ham mavjudligini qayd qilgan.

Bir guruh organizmlar yoki ayrim organizmlar orasidagi o'zgaruvchanlik hayvonning turiga, zotiga bog'liq bo'lishi yoki



oziqlantirish, asrash, tarbiyalash sharoitlariga bog'liq bo'lishi mumkin. Birinchi holda o'zgarishlar hayvonlarning irsiyatiga bog'liq bo'lib, ikkinchi holda tashqi muhit sharoitiga bog'liqdir.

**O'zgaruvchanlikning hozirgi zamon klassifikatsiyasi  
(mutatsiya, kombinatsiya, korrelyatsiya va modifikatsiya)**

Genetikada irsiy va irsiy bo'lmagan o'zgaruvchanlik turlari mavjud. Irsiy o'zgaruvchanlik ota va onadagi irsiy belgilarning o'zaro birikishi yoki irsiy materialning to'satdan o'zgarishi natijasida yangi irsiy belgilarning kelib chiqishi bilan paydo bo'ladi. Bu o'zgaruvchanlik nasldan-naslga beriladi. Irsiy bo'lmagan o'zgaruvchanlik tashqi muhit ta'sirida, yosh o'tishi bilan yoki boshqa irsiy bo'lmagan omillarlar yordamida kelib chiqadi va nasldan-naslga berilmaydi. Bu o'zgaruvchanlikni modifikadion yoki paratipik o'zgaruvchanlik ham deyiladi.

Irsiy o'zgaruvchanlik o'z navbatida kombinativ va mutasion o'zgaruvchanlikka bo'linadi. Bundan tashqari korrelyativ o'zgaruvchanlik ham mavjud.

**Kombinativ o'zgaruvchanlik** - Bu o'zgaruvchanlik har xil hayvon zotlari va o'simlik navlarini chatishtirishda yoki turlararo duragaylashda kelib chiqadi. Bunda organizmda boshlang'ich ota xillarining irsiy belgilari birikib yangi belgilar hosil bo'ladi. Bunda genlar tarkibi o'zgarmaydi, balki ular yangi holatda o'zaro birikadilar.

Kombinativ o'zgaruvchanlik juda katta amaliy ahamiyatga ega. Bu o'zgaruvchanlik qonuniyatlaridan foydalanib hayvonlarning yangi mahsuldor zotlari va o'simliklarning hosildor navlari yaratiladi. Hayvonlarning sifatini yaxshilashning asosiy usullaridan biri - nasldor hayvonlarni juftlash ya'ni urg'ochi va erkak hayvonlarni rejali juftlash yordamida maqsadga muvofiq avlodlar olish shu o'zgaruvchanlikka asoslangandir. Qishloq xo'jalik hayvonlarini chatishtirish va durugaylashtirish usullari ham shu o'zgaruvchanlik bilan bog'liqdir. Mashhur rus olimlari I.V.Michurin, M.F.Ivanov, P.N.Kuleshov va boshqalar chatishtirish va durugaylashtirishni seleksiyaning asosiy usullari deb bilganlar.

Kombinativ o'zgaruvchanlik tabiatda keng tarqalgan bo'lib, yovvoyi hayvonlar va o'simliklar evolyusiyasida ham katta rol o'ynaydi.

Jinssiz ko'payishida ya'ni bakteriya va mikroblarda ham irsiy moddani o'zaro almashishi mavjud, bu ham kombinativ o'zgaruvchanlikka olib keladi.

O'z-o'zidan changlanuvchi o'simliklarda ham almashlab changlanish mavjud. Umuman urug'lanish jarayonning o'zi yangidan-yangi kombinatsiyadagi organizmlarning kelib chiqishiga sabab bo'ladi.

Kombinativ o'zgaruvchanlikning genetik sababi meyozda xromosomlarning mustaqil ajralishi va o'talanishda ularning tasodifiy qo'shilishi hamda genlarning krossingover yordamida joy almashishidir.

**Korrelyativ o'zgaruvchanlik** - Bu o'zgaruvchanlik organizmdagi har xil belgilar va xususiyatlarning o'zaro bog'likligi natijasida yuz beradi. Ayrim organizmlarning o'zgarishi boshqa organlarning u yoki bu tomonga o'zgarishiga olib keladi. Bu o'zgarish organlarning funksional faoliyatiga ham ta'sir qiladi.

Mana shu o'zaro bog'lanishlar musbat yoki manfiy bo'lishi mumkin. Musbat korrelyativ o'zgaruvchanlikda bir belgining rivojlanishi ikkinchi belgining ham rivojlanishiga sabab bo'ladi. Manfiy korrelyativ o'zgaruvchanlikda esa aksincha ya'ni bir belgining rivojlanishi ikkinchi belgining rivojlanmasligiga olib keladi.

Chorvachilik amaliyotida yuqori sut mahsuloti bilan yuqori go'sht mahsulotini bir zotda ko'shish mumkin emasligi qadimdan ma'lum. Chunki sut mahsuloti yuqori modda almashinish va go'sht mahsuloti past modda almashinish jarayoni bilan bog'liqdir.

Shuningdek yuqori go'sht mahsuloti bilan qo'ylarning yuqori jun mahsulotini, tovuqlarning yuqori tuxum mahsulotini qo'shish mumkin emas. Ammo seleksiya yordamida ba'zi korrelyatsiyalarni bo'shashtirish, yani qisman buzish mumkin. Shunday hollarda ko'p turdagi mahsulot beruvchi hayvon zotlari yaratiladi.

Masalan, go'sht jun yo'nalishidagi qo'ylar, go'sht tuxum yo'nalishidagi tovuqlar. Ba'zi hollarda korrelyativ o'zgaruvchanlik organizmda hayotchanlikni kuchaytiruvchi bir belgining rivojlanishiga yoki hayotchanlikni pasaytiruvchi ikkinchi belgining taraqqiy qilishiga olib kelishi mumkin.

Bu hollarda organizm tabiiy yoki sun'iy tanlanish ta'siriga uchrab saqlanib qolishi yoki halok bo'lishi mumkin.

Korrelyativ o'zgaruvchanlik tabiiy sharoitga moslashgan sog'lom organizmlarning paydo bo'lishiga olib keladi yoki evolyutsiya uchun muhim omillardir.

Korrelyativ o'zgaruvchanlik ma'lum darajada kombinativ o'zgaruvchanlikni cheklab qo'yadi. Shuning uchun yangi hayvon zotlari

va o'simlik navlari yaratishda va ularni yaxshilab borishda har xil belgilar orasidagi korrelyativ bog'lanishini bilish va hisobga olish zarur.

**Mutatsion o'zgaruvchanlik** - Bu o'zgaruvchanlik ayrim organizmlarda ota va onada bo'lmagan belgilarning to'satdan paydo bo'lishida ko'rinadi. Mutatsiyalar irsiy belgilarning o'zgarishi natijasida yuz beradi va nasldan-naslga beriladi. Mutatsiyalar tabiatda va laboratoriya sharoitida yuz berib tabiiy va sun'iy tanlash ta'siriga duchor bo'ladilar.

Mutatsiyalar yovvoyi va xonaki hayvonlar va o'simliklar evolyusiyasida muhim ahamiyatga ega. Mutatsion o'zgaruvchanlik tabiiy va sun'iy tanlash uchun manba tayyorlab berib, maqsadga muvofiq organizmlarni olishga imkoniyat tug'diradi.

Masalan, sassiq qo'zanlar va tulkilarda jun qoplami rangining qimmatli mutatsiyalari yaratildi. Sassiq qo'zanlarda rangni boshqaruvchi 27 mutatsiyasi hosil bo'lib, kumushsimon-havorang, marvarid, platina va boshqa tuslar olindi. Kumushsimon-qora tulkilarda, platina, oq tumshuq, qorasimon rangli mutatsiyasialar yaratildi. Yuqoridagi har xil rangli muynalar yetishtirish sanoat ahamiyatiga ega bo'lmoqda.



**11 - rasm. Qora-kumush rangli tulkilar terisida bo'ladigan mutatsiyalar**

**Modifikatsion o'zgaruvchanlik** - Bu o'zgaruvchanlik o'simliklar va hayvonlarda muhitning bevosita ta'siri natijasida ro'y beradi.

Muhit ta'siri oziqlantirish, temperatura, namlik, yorug'lik yoki boshqa ta'sirlar yordamida bo'lishi mumkin. Har xil belgilarga modifikatsion o'zgaruvchanlik ta'siri har xil bo'ladi. Belgining



modifikatsion o'zgaruvchanlik chegarasi shu belgining reaksiya normasi deyiladi. Reaksiya normasi har xil belgilar uchun turli xil bo'lishi mumkin.

Morfologik belgilar, ya'ni har xil turlarga xos belgilar tashqi ta'sirotlar yordamida juda kam o'zgaradi. Organizmlarning katta-kichikligi, og'irlik, mahsuldorlik kabi belgilar esa tashqi ta'sirotlar yordamida tez o'zgarishi mumkin. Bu o'zgarishlar odatda boshqa sharoit tug'ilishi bilan o'zgaradi, ya'ni nasldan- naslga berilmaydi.

Masalan, yosh qo'zilar ni yaxshi boqib borilganda ular tez o'sadilar, tirik vazni oshadi, go'shtdorlik sifati yaxshi bo'ladi. Ammo ularning jun qoplami tuzilishi yoki rangi qariyib o'zgarmaydi, sifatli oziqlantirish yordamida qora-ola zot sigirlarning sut mahsulotini ikki marta oshirish mumkin, lekin ularning rangi o'zgarmaydi. Chunki bunda hayvonlarning jun qoplami tuzilishi rangi asosan irsiy asoslarga bog'liq bo'lib, tirik og'irlik va sut mahsulotiga tashqi muhitning ta'siri kattadir.

Tashqi muhit ta'siri egizaklarda ham o'rganilgan, egizaklarda tug'ilgan buzoqlar, qo'zilar, cho'chqalarni ikki guruhga ajratib birinchi guruhni past darajada va ikkinchi guruhni yuqori darajada oziqlantirilsa, keyingi guruhda hayvonlar ancha tez o'sadilar va yirik bo'ladilar.

Belgilarning tashqi muhit ta'sirida o'zgarishi ham irsiyatga bog'liqdir, ya'ni ba'zi zot hayvonlari noqulay sharoitlarga tez ko'nikadilar. Masalan, qoramollarning qora-ola, shvis, simmental zotlari qo'ylarning askaniya merinosi, sovet merinosi, qorako'l zotlari, cho'chqalarning angliya yirik oq cho'chqasi, ukraina dashti oq cho'chqasi, landras zotlari, leggorn va rus oq tovuqlari har xil tabiiy iqlim sharoitiga tez moslashishi yoki iqlimlanishi bilan ajralib turadilar va shuningdek katta hududlarga tarqalgandir.

Modifikatsion o'zgaruvchanlik zootexniya amaliyoti uchun ikki tomonlama ahamiyatga ega. Modifikatsion o'zgaruvchanlik birinchidan rivojlanayotgan hayvonlarda maqsadga muvofiq belgilarning tashqi muhit; sharoiti yordamida kuchaytirishga va keraksiz belgilarning rivojlanishini esa sekinlatishiga yordam beradi. Bu chorvachilik amaliyoti uchun foydalidir.

Ikkinchi tomondan modifikatsion o'zgaruvchanlik bir xil sharoitda har xil naslli hayvonlarning farqini ko'rsatmasligi mumkin, ya'ni ularning irsiyatini to'g'ri ko'rsatmasligi mumkin. Bu esa hayvonlarni irsiyatiga qarab to'g'ri tanlashga to'sqinlik qiladi va ko'pgina xatolarga olib kelishi mumkin.

Modifikatsiyalarni keltirib chiqargan tashqi muhit omillarlari saqlanib qolsa ular keyingi bu'g'in avlodlarda ham ko'zga ko'rinishi mumkin. Ammo, ba'zi hollarda tashqi muhit sharoiti o'zgarsa ham mavjud bo'lgan modifikatsiyalar keyingi bo'g'inlarda saqlanib qolishi mumkinligi aniqlangan. Bularni uzoq davom etuvchi modifikatsiyalar deyiladi.

Uzoq davom etuvchi modifikatsiyalar birinchi marta Ioflos tomonidan bir hujayrali organizmlar infuzoriyalarda aniqlagan, infuzoriyalar mishyak kislotasi konsentratsiyasi oshib borayotgan muhitda saqlanganda zahar konsentratsiyasiga chidamligi 5 marta oshgan infuzoriyalar olingan.

Shu infuzoriyalarni mishyak bo'lmagan muhitda urchitilgandan zaharga chidamli qobiliyatga ega bulgan infuzoriyalarda ko'p bo'g'inlarda saqlanib qolgan. Ammo konyugatsiya yuz berganda uzoq davom etuvchi modifikatsiya yo'qolgan. Loflos drozofila lichinkalariga yuqori temperatura bilan ta'sir qilganda ba'zi belgilarning o'zgarishini kuzatdi. Bu o'zgarishlar jinsiy ko'payishda keyingi avlodlarga beriladi. Ammo, har bir yangi bo'g'inda bu belgilar susayib, beshinchi bo'g'inda yoqolib ketadi.

Uzoq davom etuvchi modifikatsiyalar tovuqlarda G.Y.Karepanova o'tkazgan tajribalarda aniqlandi. Ikki guruh tovuqlar to'rt bo'g'in davomida ikki xil sharoitda: mo'l-ko'l va past oziqlantirish sharoitida tarbiyalandi. Ularning keyingi bo'g'inlardagi avlodlar bir xil oziqlantirish sharoitida tarbiyalandi. Bu sharoitda past oziqlantirish guruhidagi tovuqlarning avlodlarida tirik og'irlik, tuxum tug'ish va tuxumning o'rtacha og'irligi kamayishi aniqlandi. Mo'l oziqlantirish guruhida bu kursatkichlar yuqori bo'ldi. Bir xil oziqlantirish sharoitida guruhlar orasidagi farq keyingi bo'g'inlarda kamayib bordi va beshinchi bo'g'inda yo'qoldi.

Qishloq xo'jalik hayvonlarini yomon oziqlantirish va asrash sharoitida ro'y bergan kamchiliklar keyingi 2-3 bo'g'in avlodlarga ham o'z ta'sirini ko'rsatishi mumkin.

Buning sababi hayvonlarning embrional davrda yaxshi rivojlanmasligidir. Shuning uchun yosh va voyaga yetgan hayvonlarni to'g'ri oziqlantirish va asrash muhim ahamiyatga ega.

Uzoq davom etuvchi modifikatsiyalar sitoplazmatik irsiyatga bog'liq degan fikr mavjud.

Modifikatsiyalar organizmlarning o'zgargan tashqi muhit sharoitlariga moslashishi sifatida katta evolyutsion ahamiyatga ega.

## O'zgaruvchanlikni o'rganish usullari

Yovvoyi va xonaki hayvonlarda uchraydigan o'zgaruvchanlikni o'rganish maxsus usullardan foydalanishni talab qiladi. Chunki o'zgaruvchanlik haqida ayrim organizmlarning ko'rsatkichlariga qarab xulosa qilish mumkin emas. Buning sababi guruhlarda o'zgaruvchanlikning katta bo'lishidir.

O'zgaruvchanlikni o'rganishda oliy matematikaning bir bo'limi bo'lgan variatsion statistika qo'llaniladi. Variatsion statistikaning nazariy asosi katta sonlar va extimollar nazariyasidir.

Variatsion statistik usulning biologik ma'lumotlarni o'rganishda qo'llaniladigan qismiga biometriya deyiladi. Biometriya so'zi "bios" - hayot, "metriya" - o'lchash degan so'zdan olingan. Biometriya fani dastlab F.Galton (1889) tomonidan ingliz soldatlarining bo'y uzunligi va xushbuy no'xat doni og'irligining naslga berilishini o'rganishda foydalanilgan. Biometriya fani biologik ob'yektlarni maxsus tekshirishlarda olingan ma'lumotlarni, ekspeditsion tekshirishdagi ma'lumotlarni ishlab chiqarishdagi birlamchi xujjatlardagi ma'lumotlarni analiz qilishda qullaniladi. Ayniqsa, biometriya fani naslchilik xujjatlarini o'rganish yordamida genetik analiz, seleksiya va naslchilik ishining ko'p masalalarini hal qilishda qo'llaniladi. Masalan, chorvachilikda qo'llanilayotgan bonitirovka hisobotlarini biometrik analiz qilish yordamida podalarning sifatini yaxshilash uchun amaliy xulosalar qilish mumkin. Biometriya yordamida har xil populyatsiyalarda (zot, poda, liniya va oila) belgilarning o'zgaruvchanlik darajasi, belgilarning o'rtacha qiymatlari, belgilarning o'zaro bog'liqligi va naslga berilishi darajasini aniqlash mumkin.

Bu usul bilan belgilarga allel bo'lmagan dominant genlar ta'siri, allel genlarning o'zaro ta'siri, o'rtacha naslga berilishi, o'ta dominantlik va boshqa ta'sirlarni aniqlash mumkin.

Biometrik usul o'zgaruvchan belgilar bilan ish ko'radi. Belgilar o'z navbatida miqdoriy va sifat belgilariga bo'linadi. Miqdoriy belgilarni o'lchash va hisoblash yordamida o'rganadilar va sonlar bilan ko'rsatadilar. Masalan, hayvonlarning tirik og'irligi, qo'ylarda junning uzunligi, cho'chqalarda surg'ichlar soni va boshqalar. Sifat belgilariga hayvonlar rangi, shox va quloqlar shakli va boshqalar kiradi. Sifat belgilarni so'z bilan yozib ifodalaydilar.

Belgilarni sifat va miqdor belgilariga ajratish nisbatdir. Chunki har qanday miqdor belgisini sifat belgisi sifatida va aksincha sifat belgisini miqdor belgi sifatida ko'rsatish mumkin.



O'zgaruvchan belgilarni o'rganish ma'lum biologik obe'ktlarda amalga oshiriladi. Bu obe'ktlarga to'plam ham deyiladi. Bosh va tasodifiy tanlangan to'plam mavjud. Bosh to'plam bir guruh hayvonlarni (tur, zot, poda) o'z ichiga olishi mumkin. Bosh to'plamning hajmi oldiga qo'ygan vazifaga ko'ra har xil bo'lishi mumkin. Masalan: Bir zotga kiruvchi hayvonlar, yoki uning naslli qismi, yoki bir liniyaga kiruvchi hayvonlar bosh to'plam bo'lishi mumkin.

Ammo bosh to'plamni to'liq o'rganish ancha qiyin. Bunday hol ayrim tekshirishlardagina amalga oshiriladi. Masalan: Aholi ro'yxatini olish, yoki hayvonlar ro'yxatini olishda bosh to'plam aniqlanadi. Ko'p hollarda tasodifiy tanlangan to'plam bo'yicha o'zgaruvchanlik aniqlanadi. Tanlangan to'plam bosh to'plamning bir qismi bo'lib, uni qisman ifodalashi mumkin. Ya'ni bunda tasodifiy tanlash yuz beradi. Masalan: "Qoraqum" Naslchilik zavodidagi ayrim otarlarni o'rganish natijasida qorako'l zotini ifodalovchi ko'rsatkichlar olingan va zot bilan ishlashning Naslchilik rejasi tuzilgan.

Tasodifiy tanlash katta va kichik bo'lishi mumkin. Katta tanlamalarda variantlar soni 25-30-dan oshiq bo'lishi mumkin, kichik tanlamalarda esa variantlar 30 dan kam bo'ladi. Kichik tanlamalar asosan chuqur biologik tekshirishlarda (qon, muskulatura, egizaklar va boshqalarda ko'p qo'llaniladi). Katta va kichik tanlamalarni ishlash har xil usulda olib boriladi.

Sifat belgilarini o'rganishda u yoki bu belgi hisoblanib umumiy yig'indiga nisbatan foiz hisobida topiladi. Masalan: Kasal va sog' qo'ylar nisbati yoki oq va qora junli qo'ylar nisbati. Bir guruh hayvonlarni miqdor belgilari bo'yicha o'rganishda belgilarning katta- kichikligiga qarab variatsion qator tuziladi.

Variatsion qator tuzish uchun o'rganilayotgan belgining eng katta va eng kichik qiymati aniqlanib ular orasidagi farq ya'ni limit topiladi. Shundan ixtiyoriy ravishda sinflar soni belgilanib limitni sinf soniga bo'lish natijasida sinflararo farq ya'ni  $\lambda$  (lyambda) aniqlanadi.

Sinflarlar soni 0-dan 20-gacha olinishi mumkin ammo aniq hisoblash uchun odatda 6 dan 12 gacha sinflarlar sonini belgilash kifoya. Shundan keyin eng kichik variant topilib u birinchi sinflar sifatida belgilanadi va sinflarlararo farq ya'ni lyambdani qo'shish natijasida ikkinchi sinflar topiladi va shu holatda boshqa sinflarlar ham aniqlanadi. Oxirgi eng katta variantni o'z ichiga oladi. Sinflar belgilangandan keyin

hamma variantlar shu sinflarlarga joylashtiriladi, ya'ni variatsion qator topiladi.

Masalan, qorako'l qo'ylarining tirik vazni bo'yicha ma'lumotlar berilgan bo'lsa variatsion qator quyidagicha tuziladi. 36, 37, 40, 38, 41, 40, 39, 42, 44, 45, 43, 46, 45, 44, 46, 45, 44, 39, 40, 42, 43, 42, 38, 40, 43, 38, 40, 37, 39, 41, 42, 44, 46, 48, 42, 43, 43, 45, 47, 48, 49, 47, 41, 42, 46, 48, 49, 39, 38, 36  $n = 50$ .

Bunda dastlab eng katta ( $\bar{x}_{\max}$ ) va eng kichik ( $\bar{x}_{\min}$ ) variantlarning qiymati aniqlanib ular orasidagi ayirma ya'ni limit topiladi:  $\text{limit} = \bar{x}_{\max} - \bar{x}_{\min} = 49 \text{ kg} - 36 \text{ kg} = 13 \text{ kg}$ .

So'ngra limitni sinflarlar soniga bo'lib sinflarlararo farq yoki lyambda ( $\lambda$ ) topiladi.

Bizning misolimizda sinflarlar sonini ixtiyoriy ravishda 7 deb qabul qilamiz. Bu holda:

$$\lambda = \frac{\text{Limit}}{\text{Sinflar}} = \frac{13 \text{ kg}}{7} = 1,86 = 2 \text{ kg}$$

variatsion qatorning birinchi sinflari qilib eng kichik variant (36kg) qabul qilinib unga sinflarlararo farq lyambda qo'shilib ikkinchi sinflar (36kg+2kg=38kg) topiladi. Birinchi sinflarning chegarasi 37kg bo'ladi. Shu holda qolgan sinflarlar ham tuziladi. So'ngra har bir sinflarga variantlar katta-kichikligiga qarab joylashtiriladi, ya'ni variatsion qator tuziladi.

## 18 - jadval

Variatsion qator tuzish tartibi jadvali

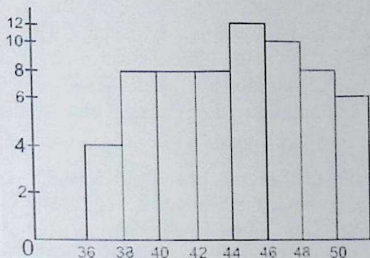
|                         |    |    |    |    |    |    |    |
|-------------------------|----|----|----|----|----|----|----|
| Qo'ylarning tirik vazni | 36 | 38 | 40 | 42 | 44 | 46 | 48 |
| bo'yicha sinflar (kg)   | 37 | 39 | 41 | 43 | 45 | 47 | 49 |
| Qo'ylar soni            | 4  | 8  | 8  | 10 | 9  | 6  | 5  |

Variatsion qator grafik yordamida ham ifodalanishi mumkin. Bunda grafikning asosini variatsion qator sinflarlari va uning balandligini har bir sinflardagi variantlar soni belgilaydi.

Bunda boshqichli yoki zinali qiyalik paydo bo'ladi va unga gistogramma deyiladi. Ba'zi hollarda har bir sinflardagi variantlarning o'rtacha qiymatini nuqta bilan belgilab birlashtiriladi va chiziqli qiyalik hosil bo'ladi.

Binomial, assimetrik va qo'shqirrali qiyaliklar bo'lishi mumkin; Binomial qiyalikda hamma variantlar tabiatda uchrashiga ko'ra ma'lum tartibda joylashadi, ya'ni eng chetki sinflarlarda variantlar juda kam

uchraydi, ya'ni bunda normal taqsimlanish yuz beradi. Binomial qiyalikda variantlar har ikki tomonga assimetrik ya'ni teng nisbatda tarqaladi. Amalda ko'pincha variantlar assimetrik holda taqsimlanadi.



Assimetrik qiyalikda belgilar variatsion qatorda ma'lum tartib bilan bir tekis o'zgarishda joylashmaydi. Shuning uchun qiyalik cho'qqisi chap yoki o'ng tomonga og'ishi mumkin.

Assimetrik qiyalik guruhdagi hayvonlar sifati har xil bo'lganligi, oziqlantirish va asrash sharoiti har xil bo'lganligi natijasida kelib chiqadi.

Ba'zi hollarda qo'shqirrali qiyalik ham hosil bo'ladi. Buning sababi hayvonlar irsiyatining har xil bo'lishi yoki oziqlantirish va asrash sharoitining o'zgaruvchanligidandir.

### Variatsion qatorning asosiy ko'rsatkichlari

Variatsion qator o'rganilayotgan hayvonlar guruhidagi o'zgaruvchanlikning umumiy ko'rinishini ifodalaydi. Shuning uchun o'zgaruvchanlikni aniq o'rganish maqsadida variatsion qatorning asosiy ko'rsatkichlari, ya'ni arifmetik o'rtacha qiymat, o'rtacha kvadratik og'ish, o'zgaruvchanlik koeffitsiyenti va ularning xatolari topiladi.

### Arifmetik o'rtacha qiymat

Arifmetik o'rtacha qiymat variatsion qatorning asosiy ko'rsatkichi bo'lib  $\bar{x}$  harfi bilan belgilanadi. Bu qiymat o'rganilayotgan belgining o'rtacha miqdorini ko'rsatadi yoki variatsion qatorning tenglashish nuqtasini ko'rsatadi.

Agar variantlar soni 30 tadan kam bo'lsa arifmetik qiymatni aniqlash uchun quyidagi formula qo'llaniladi.



$\bar{x} = \frac{\sum X}{n}$  bunda  $X$  - ayrim variantlarning qiymati;  $n$  - variantlar soni.

Agar variantlar soni 30 dan ko'p bo'lsa arifmetik o'rtacha qiymat quyidagi formula bilan topiladi.

$\bar{x} = A + B \lambda$ , bunda  $A$  - shartli o'rtacha;  $B$  - sinflarlar oralig'i  $\lambda$  - shartli o'rtacha tuzatmasi, Shartli o'rtacha qilib eng ko'p variantlar joylashgan sinflarning o'rtacha qiymati olinadi. Masalan, bizning misolimizda shartli o'rtacha 42,5 kg bo'ladi, ya'ni 42-43-ning o'rtachasiga teng. Shartli o'rtacha tuzatmasi quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$B = \frac{\sum fa}{n}$ , bu yerda  $a$  - og'ish  $n$  - variantlar soni

Arifmetik o'rtacha qiymat Naslchilik ishida ko'pgina savollarni yechishga yordam beradi. Birinchidan uni Har xil qishloq xo'jalik hayvonlar guruhining o'rtacha mahsuldorligini baholash uchun ishlatiladi. Bundan tashqari bu qiymat naslli erkak hayvonlarni bolalarining sifatini baholashda ham qo'llaniladi.

### **Moda va mediana**

Ba'zi hollarda arifmetik o'rtacha qiymatga yaqin bo'lgan ko'rsatkichlarda moda va mediana aniqlanadi. Berilgan variatsion qatorda o'rganilayotgan belgining eng ko'p uchraydigan qiymati moda deyiladi va  $M_o$  simvoli bilan belgilanadi. Bizning misolimizda  $M_o = 42,5 \text{ kg}$ .

Variatsion qatorning variantlarini teng ikkiga bo'luvchi qiymatga mediana deyiladi ( $M_e$ ). Agar berilgan misolda variantlar to'g'ri binomial taqsimlangan bo'lsa arifmetik o'rtacha qiymat, moda va mediana bir-biriga teng bo'ladi.

### **O'rtacha kvadratik og'ish**

Arifmetik o'rtacha qiymat variatsion qatorning o'zgaruvchanligini ko'rsata olmaydi, chunki u belgilarning o'rtacha qiymatinigina aniqlaydi. Ammo belgilarning o'zgaruvchanlik darajasini bilish hayvonlarni to'g'ri tanlash va juftlash uchun g'oyat muhimdir.

O'zgaruvchanlikning dastlabki o'lchovi limit farqni ko'rsatadi yoki o'zgaruvchanlik chegarasini belgilaydi. Ammo ko'p hayvonlar o'rganilganda limit o'zgaruvchanlik darajasini belgilay olmaydi, chunki har xil qiymatga ega bo'lgan variantlar soni variatsion qator sinflarlarida har xil bo'ladi. Shuning uchun o'zgaruvchanlikning asosiy o'lchovi o'rtacha kvadratik og'ish ( $\delta$ ) topiladi. Kichik tanlanmalar, ya'ni o'rganilayotgan variantlar soni 30 dan kam bo'lganda bu ko'rsatkich quyidagi formula bilan aniqlanadi;

$$\delta = \pm \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1}};$$

bunda x-har bir variantning arifmetik qiymatidan og'ishi, n - variantlar soni.

Katta tanlanmalarda, ya'ni variantlar soni 30 dan ko'p bo'lganda o'rtacha kvadratik og'ish quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$\delta = \pm \lambda \sqrt{\frac{\sum f a^2}{n} - \frac{(\sum f a)^2}{n^2}};$$

bunda;  $\frac{\sum f a}{n}$  - birinchi darajali tuzatma,  $\frac{\sum f a^2}{n}$  - ikkinchi darajali tuzatma,

$\lambda$ - sinflarlar oralig'i,

f-variantlarning takrorlanishi

Birinchi va ikkinchi darajali tuzatmalar quyidagi formulalar bilan topiladi.

$$B_1 \frac{\sum f a^2}{n}; B \frac{\sum f a}{n}$$

O'rtacha kvadratik og'ish qanchalik katta bo'lsa o'zgaruvchanlik ham shuncha ko'p bo'ladi va aksincha. Odatda variatsion qatordagi variantlarning og'ishi 6 $\delta$  chegarasida bo'ladi, ya'ni o'rtacha arifmetik ko'rsatkichdan variantlarning og'ishi  $\pm 3\delta$  ga teng. Boshqacha qilib aytganda  $\bar{x} - 3\delta$  variantlarning minimal darajasini,  $\bar{x} + 3\delta$  esa variantlarning maksimal darajasini o'z ichiga oladi. O'rtacha kvadratik og'ish variatsion qatorda variantlarning taqsimlanish qonuniyatini belgilaydi. Arifmetik o'rtacha qiymatdan variatsion qatorning har ikki tomoniga 1 $\delta$  og'ish chegarasida variantlarning 68,3 foizi, 2 $\delta$  chegarasida 95,5% va 3 $\delta$  chegarasida 99,7% joylashishi lozim. Bu to'g'ri binomial taqsimlanishda yuz beradi. Yuqoridagi misolimizda o'rtacha kvadratik og'ish quyidagicha bo'ladi:

$$\delta = \pm \lambda \sqrt{\frac{\sum f a^2}{n} - \frac{(\sum f a)^2}{n^2}} \pm \sqrt{3,08-0} \quad 2 = \pm 1,75. \quad 2 = \pm 3,5 \text{ kg}$$

Qo'ylarning o'rtacha tirik vazni 42,5 kg va  $\delta = \pm 3,5 \text{ kg}$  bo'lsa eng mayda qo'ylar vazni

$$\bar{x} - 3\delta = 42,5 \text{ kg} - 3,5 \text{ kg} \cdot 3 = 42,5 \text{ kg} - 10,5 \text{ kg} = 32 \text{ kg}$$

va eng yirik qo'ylar vazni

$$\bar{x} + 3\delta = 42,5 \text{ kg} + 3,5 \text{ kg} \cdot 3 = 42,5 \text{ kg} + 10,5 \text{ kg} = 53 \text{ kg}$$

bo'lishi zarur. Amalda bu ko'rsatkichlar 36 va 49 kg ga teng.

**Qorako'l qo'ylarining tirik vazni bo'yicha arifmetik o'rtacha qiymatni aniqlash**

| Qorako'l qo'ylarining tirik vazni bo'yicha sinflar (kg) W | Variantlar soni f | a  | fa  | fa <sup>2</sup> |
|-----------------------------------------------------------|-------------------|----|-----|-----------------|
| 36 - 37                                                   | 4                 | -3 | -12 | 36              |
| 38 - 39                                                   | 8                 | -2 | -16 | 32              |
| 40 - 41                                                   | 8                 | -1 | -8  | 8               |
| A 42 - 43                                                 | 10                | 0  | 0   | 0               |
| 44 - 45                                                   | 9                 | 1  | 9   | 9               |
| 46 - 47                                                   | 6                 | 2  | 12  | 24              |
| 48 - 49                                                   | 5                 | 3  | 15  | 45              |

$$\Sigma fa=0; n = 50;$$

$$\Sigma fa^2 = 154;$$

$$A = 42,5 \text{ kg}; \lambda = 2 \text{ kg}$$

$$\bar{X} = A + b \cdot \lambda = 42,5 + 0 \cdot 2 = 42,5.$$

### Variatsiya koeffitsiyenti

O'rtacha kvadratik og'ish belgilarning o'zgaruvchanligini mutloq miqdorlarda (kg, sm, m) ko'rsatadi. Ammo har xil o'lchovlar bilan ifodalanuvchi belgilarning o'zgaruvchanligini o'zaro solishtirishga imkoniyat bermaydi.

Naslchilik ishida xilma-xil belgilarning o'zgaruvchanlik darajasini solishtirish hayvonlarni to'g'ri tanlash va uning samaradorligini oshirish uchun zarurdir. Shuning uchun variatsiya yoki o'zgaruvchanlik koeffitsiyenti aniqlanadi.

Variatsiya koeffitsiyenti o'rtacha kvadratik og'ishining arifmetik o'rtacha qiymatiga bo'lgan nisbatining protsent bilan ifodalanishidir.

$$C_v = \pm \frac{\delta}{\bar{X}} 100\%$$

Bizning misolimizda qorako'l qo'ylar tirik vaznining variatsiya koeffitsiyenti quyidagicha bo'lgan.

$$C_v = \pm \frac{\delta}{\bar{X}} 100\% = \pm \frac{3,5 \text{ kg}}{42,5 \text{ kg}} 100\% = 8,23\%$$

Ammo, bir belgi bo'yicha ikki guruh o'zgaruvchanligini solishtirishda o'rtacha kvadratik og'ishdan foydalanish lozim. Chunki variatsiya koeffitsiyenti ko'pincha arifmetik o'rtacha qiymatiga bog'liq bo'ladi. Shuning uchun arifmetik o'rtacha qiymat har xil bo'lganda va o'rtacha



kvadratik og'ish o'xshash bo'lsa, variatsiya koeffitsiyenti har xil natijaga ega bo'lib xato xulosalarga olib kelishi mumkin. Masalan, bir qora-ola zot podasi sigirlarning o'rtacha yillik sut mahsuloti 2500 kg va o'rtacha kvadratik og'ish  $\delta = \pm 500$  kg bo'lgan, ammo oziqlantirish sharoiti yaxshilangandan so'ng keyingi yilda bu sigirlarning sut mahsuloti 3500 kg ga ko'tarilgan va  $\delta = \pm 550$  kg bo'lgan. Demak, bu holda oziqlantirish yoki iydish sharoiti sut mahsulotining oshishiga olib kelgan.

Ammo yuqoridagi ma'lumotlar uchun variatsiya koeffitsiyentidan foydalansak bu ko'rsatkich yomon oziqlantirish sharoitida 20 % ga va yaxshi oziqlantirish sharoitida 15,6%-ni tashkil etadi. Bu yerda, oziqlashtirish sharoiti yaxshilanishi bilan sut miqdorining o'zgaruvchanligi pasaygan degan xato xulosaga kelishi mumkin.

### **Statistik xulosalarning aniqligini baholash**

Ayrim belgilarning o'zgaruvchanlik darajasini va arifmetik o'rtacha qiymatini aniqlashda bosh yoki umumiy to'plamga kiruvchi barcha organizmlar o'rganilmasdan, balki oz miqdordagi tasodifiy tanlanmaga kiruvchi organizmlar o'rganiladi. Bunda aniqlangan statistik ko'rsatkichlar bosh yoki umumiy to'plamni harakterlash uchun qo'llaniladi. Masalan, qorako'l qo'ylar zotining juda katta populyatsiyalari mavjud bo'lib, ular vatanimizning xilma-xil tabiiy geografik hududlarida va ko'pgina chet mamlakatlarda tarqalgandir. Ammo bu zotni o'rganish uchun har xil hududlarda kichik guruh qo'ylar ustida ko'pgina tajribalar o'tkazilib ularda olingan ma'lumotlar qorako'l zotini harakterlashda qo'llaniladi. Bunda tanlash xatosi yuz beradi, ya'ni oz sondagi hayvonlar to'g'risidagi ma'lumotlar qorako'l qo'ylarning hamma populyatsiyalari yoki bosh to'plamni harakterlash uchun yetarli bo'lmaydi. Natijada bu hollarda ba'zan noto'g'ri xulosalar kelib chiqishi va ishlab chiqarishga yetarli asoslanmagan tavsiyalar berilishi mumkin. Shuning uchun statistik xulosalarning aniqligi yoki ishonchililigi darajasini baholash zarur. Biometrik usullar bu bahoni berishga imkoniyat tug'diradi.

### **O'rtacha miqdorlarning xatolari**

Arifmetik o'rtacha qiymatning xatosi quyidagi formula bilan topiladi va doimo arifmetik o'rtacha qiymat bilan yonma-yon yoziladi. Bizning yuqoridagi misolimiz uchun ya'ni qorako'l qo'ylarining fizik vazni uchun

$$m_{\bar{x}} = \pm \frac{\delta}{\sqrt{n-1}} = \frac{3,5}{\sqrt{50}} = \pm \frac{3,5}{7,07} = \pm 0,49 \text{ kg bo'ladi}$$

Demak, qorako'l qo'ylarining tirik vazni  $\bar{X} \pm M_{\bar{X}} = 42,5 \pm 0,49$  kg. Yoki, qorako'l qo'ylari bosh to'plami uchun o'rtacha tirik vazni  $42,5 - 0,49 = 42,01$  kg va  $42,5 + 0,49 = 42,99$  kg orasida joylashgandir.

O'rtacha kvadratik og'ishning xatosini aniqlashda quyidagi formula qo'llaniladi:

$$m_{\delta} = \pm \frac{\delta}{\sqrt{2n}}; \text{ yoki } m_{\delta} = \pm \frac{3,5}{\sqrt{2 \cdot 50}} = \pm \frac{3,5}{\sqrt{100}} = \pm \frac{3,5}{10} = \pm 0,35 \text{ kg}$$

teng, ya'ni o'rtacha kvadratik og'ish  $\delta \pm \delta m = 3,5 \text{ kg} \pm 0,35 \text{ kg}$  bo'ladi.

O'zgaruvchanlik koeffitsiyenti yoki variatsiya koeffitsiyenti xatosi quyidagi formula bilan topiladi:

$$m_{Cv} \pm \frac{Cv}{\sqrt{2n}};$$

bizning misolimizda

$$m_{Cv} = \pm \frac{Cv}{\sqrt{2n}} = \pm \frac{8,23}{\sqrt{2 \cdot 50}} = \pm \frac{8,23}{\sqrt{100}} = \pm \frac{8,23}{10} = \pm 0,823\%$$

variatsiya koeffitsiyenti o'rtacha quyidagicha bo'ladi:

$$Cv \pm m_{Cv} = 8,23 \pm 0,82\%$$

Yoki haqiqiy variatsiya koeffitsiyent

$$Cv - m_{Cv} = 8,23 - 0,82\% = 7,4\% \text{ va}$$

$$Cv + m_{Cv} = 8,23 + 0,82\% = 9,95\%$$

orasida joylashgandir.

### **Ikki variatsion qator arifmetik o'rtacha qiymatlarini solishtirish**

Tajribalarda olingan ma'lumotlarni sinov guruhidagi ma'lumotlar bilan solishtirish yoki ular orasidagi ayirmani aniqlash zarur.

Masalan, naslli erkak hayvonlarni bolalari sifatiga qarab baholashda, shu bolalarning ko'rsatkichlari boshqa hayvonlar bolalari ko'rsatkichlari bilan taqqoslanadi, yoki oziqa ta'sirini o'rganishda malum oziqa qabul qilayotgan hayvonlar ko'rsatkichi bilan taqqoslanadi. Ammo bu hollarda har ikki arifmetik o'rtacha qiymat ham tasodifiy tanlamadan olinganligi uchun ularning xatolari ham har xil bo'ladi. Shuning uchun bu holda ayirmaning umumiy xatosi ham topiladi.

Ikki arifmetik o'rtacha qiymatning ayirmasi quyidagi formula bilan topiladi

$$d_M \pm \overline{X_1 - X_2}$$

Ularining umumiy xatosi quyidagi formuladan topiladi:

$$d_M \pm \sqrt{m_1^2 - m_2^2}$$

Masalan: Naslchilik fermasidagi qora - ola sigirlarning o'rtacha tirik vazni quyidagicha bo'lgan:

$$\overline{X_1} \pm m_1 = 530 \pm 22kg$$

Shu hujalikning tovar fermasidagi qora - ola zot sigirlarning o'rtacha tirik vazni quyidagicha bo'lgan:

$$\overline{X_1} \pm m_1 = 446 \pm 18kg$$

Bu holda ikki arifmetik o'rtacha qiymat orasidagi ayirma

$$dm = \overline{X_1} - \overline{X_2} = 530kg - 446kg$$

va ayirmaning umumiy xatosi

$$d_m \pm \sqrt{m_1^2 - m_2^2} = \pm \sqrt{22^2 - 18^2} = \pm \sqrt{808} = 28,4kg$$

Ikki arifmetik qiymat orasidagi ayirmaning yetarli yoki ishonchli ekanligini aniqlash uchun ayirma o'z xatosiga bo'linadi:

$$t_d = \frac{d}{md} = \frac{84kg}{28,4kg} = 2,95kg$$

Statistik usul bilan qanday masala hal qilinishiga qarab ishonchlilik darajasiga talab ham har xil bo'ladi.

Biologik masalalar, ilmiy-hujalik masalalari va ba'zi-bir bir izlanish harakteridagi tekshiruvlar uchun ishonchlilik darajasi  $t_d > 1,96$  bo'lishi lozim. Bunda extimollik darajasi  $P=0,95$  ga teng bo'ladi ya'ni aniqlangan ayirma 95 % organizmlar uchun to'g'ri ekanligi va 5% atrofida xatoga yo'l qo'yilishi mumkin.

Iqtisodiy va ishlab chiqarish masalalarida, ya'ni tavsiyalar ishlab chiqishda, ba'zi biologik hodisalar yoki qonuniyatlarni aniq tekshirishlarda ishonchlilik darajasi  $t_d > 2,58$  bo'lishi lozim. Bunda  $P=0,99$ -ga teng bo'ladi. Ya'ni extimollik darajasi 99 % ga va ro'y berishi mumkin bo'lgan xato 1 % ga teng bo'ladi.

Hayot uchun xavfli preparatlar ta'sirini o'rganishda va ularning zararsizligini aniqlashda ishoncxilik darajasi kamida  $t_d > 3,29$  bo'lishi zarur. Bunda extimollik darajasi  $P=0,999$ -ga teng bo'ladi yoki 99,9% ga barobar bo'ladi. Xato faqat 0,1% atrofida ro'y berishi mumkin.

O'rtacha miqdorlarning ishonchlilik darajasini aniqlash uchun ular o'z xatolariga bo'linadi:



$$t_x = \frac{\bar{x}}{m_x}; t\delta = \frac{\delta}{m_\delta}; t_{cv} = \frac{C_v}{m_{cv}};$$

Agar o'rtacha miqdorlar o'z xatolaridan kamida 3 marta va undan katta bo'lsalar ularni ishonchli deb qabul qilish mumkin.

### Korrelyatsiya koeffitsiyentini hisoblash

Hayvonlar organizimda ko'pgina belgi va xususiyatlar o'zaro bog'liq bo'ladi. Bu belgilar orasidagi o'zaro bog'lanishga korrelyatsion bog'lanish deyiladi.

Belgilaroar korrelyatsion bog'lanishning mavjud bo'lishi va bo'lmasligini aniqlash uchun chorva mollarning turli ko'rinishidagi belgilari o'rganiladi va ulardan olingan natijalar aniq biomerik usullar bilan topiladi.

Korrelyatsion bog'lanish to'g'ri va teskari yoki musbat va manfiy bo'ladi:

1. Bir belgining ortib borishi bilan ikkinchi belgi ham ortib borsa, bunday bog'lanish to'g'ri va musbat korrelyatsion bog'lanish deyiladi. Masalan, chorva mollarning o'sishi bilan ko'krak qafasi ham kengaya boradi.

2. Bir belgining ortib borishi bilan ikkinchi belgi kamayib borsa, bunday bog'lanishga teskari yoki manfiy korrelyatsion bog'lanish deyiladi. Masalan, yengil oziq miqdori bilan uning o'zlashtirilishi orasidagi bog'lanishni olaylik. Molga oziq qanchalik ko'p berilsa, uni hazm qilish jarayonlari shunchalik pasaya boradi. Korrelyatsiyaning katta yoxud kichik bo'lishi korrelyatsiya koeffitsiyentiga bog'liq.

Korrelyatsiya koeffitsiyenti "r" bilan belgilanadi, agar korrelyatsiya koeffitsiyenti plyus yoki minus birga teng bo'lsa ( $r=1$ ) to'g'ri va teskari korrelyatsiyaning bog'lanishi katta, agar nolga yaqinlashsa ( $r=0$ ), kichik bo'lishi mumkin. Shunday qilib, korrelyatsiya koeffitsiyenti ( $-1;0$ ) va ( $0;+1$ ) intervallari orasida joylashgan bo'ladi, ya'ni;

$$-1 < r < +1$$

Ikki belga orasidagi bog'lanishning bo'lishi yoki bo'lmasligi ularning darajalari mavjudligi korrelyatsiya koeffitsiyentini hisoblash yo'li bilan aniqlanadi.

Korrelyatsiya koeffitsiyenti korrelyatsion panjara yordamida hisoblanadi. Korrelyatsiya panjarasini tuzish quyidagicha bo'ladi.

Sinflar oralig'ining miqdori, sinflar chegarasi va sinflar soni aniqlanadi so'ngra korrelyatsion panjarada birinchi belgi sinflari yuqoridan pastga qarab, jadvalning chap tomon ustuni bo'yicha, vertikal ravishda yoziladi.

Ikkinchi belgining sinflari esa ustki satrda, chapdan o'ngga qarab, gorizontal ravishda yoziladi. So'ngra chiziqlar orqali sinflar ajratiladi. Birinchi belgi sinfning oxirigacha, o'ngga qarab davom ettirilib, ikkinchi belgi sinflarning ajratuvchi chiziqlari esa birinchi belgi sinflarning oxirigacha, pastga qarab davom ettiriladi. Gorizontal va vertikal chiziqlar bir-biri bilan kesishib, korrelyatsion panjara kataklarini tashkil etadi. Yuqorida aytilgan mulohazalarni to'la tasavvur etish uchun quyidagi ma'lumotlarni keltiramiz.

Bu jadvalning ma'lumotiga qarab dastlabki korrelyatsion panjara tuziladi, keyin biyalar va qulunlarning tug'ilishidagi vazni orasidagi korrelyatsion koeffitsiyent topiladi.

Buning uchun qulunlarning tug'ilishidan paydo bo'lgan qatorni - «X» va biyalarning vaznidan paydo bo'lgan qatorni - «Y» bilan belgilab, ularning chekkalari (limitlari) aniqlanadi.

20 - jadval

Orlov zot biyalar bilan ulardan tug'ilgan qulunlarning tug'ilishidagi vazni

| Juftlar | Qulunlarning<br>tug'ilishidagi<br>vazni(kg) | Biyalarning<br>vazni (kg) | Juftlar | Qulunlarning<br>tug'ilishidagi<br>vazni(kg) | Biyalarning<br>vazni (kg) |
|---------|---------------------------------------------|---------------------------|---------|---------------------------------------------|---------------------------|
| 1       | 51                                          | 483                       | 21      | 56                                          | 534                       |
| 2       | 48                                          | 487                       | 22      | 57                                          | 550                       |
| 3       | 58                                          | 481                       | 23      | 46                                          | 500                       |
| 4       | 42                                          | 462                       | 24      | 57                                          | 545                       |
| 5       | 55                                          | 438                       | 25      | 50                                          | 491                       |
| 6       | 48                                          | 480                       | 26      | 48                                          | 444                       |
| 7       | 48                                          | 478                       | 27      | 51                                          | 532                       |
| 8       | 54                                          | 509                       | 28      | 58                                          | 520                       |
| 9       | 52                                          | 533                       | 29      | 48                                          | 496                       |
| 10      | 54                                          | 577                       | 30      | 53                                          | 552                       |
| 11      | 50                                          | 510                       | 31      | 47                                          | 450                       |
| 12      | 54                                          | 486                       | 32      | 57                                          | 544                       |
| 13      | 53                                          | 526                       | 33      | 51                                          | 520                       |
| 14      | 44                                          | 450                       | 34      | 53                                          | 597                       |
| 15      | 14                                          | 470                       | 35      | 52                                          | 592                       |
| 16      | 50                                          | 460                       | 36      | 59                                          | 555                       |
| 17      | 51                                          | 468                       | 37      | 55                                          | 547                       |
| 18      | 57                                          | 598                       | 38      | 57                                          | 529                       |
| 19      | 48                                          | 469                       | 39      | 48                                          | 524                       |
| 20      | 43                                          | 420                       | 40      | 59                                          | 585                       |

Bu misolda:

$$\text{Lim} = X_{\min} - X_{\max} = 42 - 59 \text{ kg}$$

$$\text{Lim} = X_{\min} - X_{\max} = 420 - 590 \text{ kg}$$

Yuqoridagi jadval ma'lumotidan ko'rinadiki, har ikki holda ham mollar soni  $n=40$  ga teng. So'ngra «x» va «y» uchun sinf oralig'i belgilanadi. Hisoblash qulay bo'lishi uchun har ikki qatorda ham sinflar soni bir xil bo'lishi kerak.

Qulunlarning vazni bo'yicha tuzilgan variatsion qator uchun birinchi sinf chegarasining boshlanishi 42 kg deb aniqlanadi va sinflar soni 9 ta deb olinadi.

U vaqtda «x» - qatorlar bo'yicha sinflar oralig'i;

$$\lambda = \frac{59 - 42}{9} = \frac{17}{9} \approx 2 \text{ ga teng bo'ladi.}$$

Biyalarning vazni bo'yicha tuzilgan variatsion qator uchun birinchi sinf chegaraning boshlanishi 420 kg, sinflar soni esa 9-ta bo'ladi.

21- jadval

Biyalar bilan ulardan tug'ulgan qulunlar o'rtasidagi korrelyatsiya bog'lanishini aniqlash jadvali.

| X              | 420-439 | 440-459 | 460-479 | 480-499 | 500-519 | 520-539 | 540-559 | 560-579 | 580-599 | fa | ay |
|----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----|----|
| Y              |         |         |         |         |         |         |         |         |         |    |    |
| 42-43          | /1/     | -       | /1/     | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -  |    |
| 44-45          | -       | /1/     | /1/     | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -  |    |
| 46-47          | -       | /1/     | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -  |    |
| 48-49          | -       | /1/     | /2/     | /3/     | -       | -       | -       | -       | -       | -  |    |
| 50-51          | -       | -       | /2/     | /2/     | -       | -       | -       | -       | -       | -  |    |
| 52-53          | -       | -       | -       | -       | /1/     | /2/     | -       | -       | -       | -  |    |
| 54-55          | -       | -       | -       | -       | -       | /3/     | /1/     | /1/     | -       | -  |    |
| 56-57          | -       | -       | -       | /1/     | /1/     | /1/     | /1/     | -       | /1/     | -  |    |
| 58-59          | -       | -       | -       | -       | -       | /2/     | /3/     | -       | /1/     | -  |    |
| f <sub>a</sub> | -       | -       | -       | /1/     | -       | /1/     | /1/     | -       | /1/     | -  |    |
| a <sub>x</sub> | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -  |    |

U vaqtda y -qator bo'yicha sinflar oralig'i;

$$\lambda = \frac{598 - 420}{9} = \frac{178}{9} \approx 20 \text{ ga teng bo'ladi.}$$

Panjaraning o'ng tomonidan vertikal va pastga gorizontaal qilib takrorlanish  $P_x$  - va og'ish -  $a_x$  larni yozish uchun bo'sh grafalar chiziladi.

Bu berilgan va topilgan miqdorlar bo'yicha korrelyatsion panjara quyidagi shaklni oladi.



Panjara tayorlangandan keyin uning kataklari (yacheykalari) takrorlanish sonlari bilan to'ldiriladi. Bu esa variatsion qatorga biyalar vazni oshishi bilan qulunlarning tug'ilishidagi vazni ham tobora oshib borishini ko'rsatadi.

Agar variantlar korrelyatsion panjaraning kataklari bo'yicha tarqalgan holda joylashgan bo'lsa, belgilarning bog'lanish darajalari va harakterini aniqlash qiyin bo'ladi. Bunday hollarda uni aniq (konkret) sonlar orqali ifodalash qulay, buning uchun esa korrelyatsion koeffitsiyentini hisoblash kerak.

U quyidagi formula bilan topiladi:

$$r = \frac{\sum f a_x a_y - n \beta_x \beta_y}{n \delta_x \cdot \delta_y}$$

Bu formulada:  $r$  - korrelyatsion koeffitsiyenti, bundan tashqari quyidagi formulalar bilan aniqlanadi:

$$b_x = \frac{\sum f a_x}{n}; b_{1x} = \frac{\sum f a_x^2}{n}; \sigma_x = \pm \sqrt{b_{1x} - b_x^2}$$

$$b_y = \frac{\sum f a_y}{n}; b_{1y} = \frac{\sum f a_y^2}{n}; \sigma_y = \pm \sqrt{b_{1y} - b_y^2}$$

Qolgan ko'rsatkichlar esa o'rtacha arifmetik va o'rtacha kvadratik ko'rsatkichlarni hisoblashdan kelib chiqadi. So'ngra qo'shimcha ravishda olingan ustunlar 5-jadvalgidek hisoblanadi.

Jadvaldagi «x» va «y» qatorlarni sinflaridan ixtiyoriy ravishda shunday sinf tanlab olinadiki, undagi sonlar imkoniyati boricha variatsion qatorga sinflarning haqiqiy o'rtacha arifmetik ko'rsatkichiga yaqinroq bo'lsin.

Bunday qiymat «x» - qatori uchun 50-51 - va «y»- qatori uchun 520-539 hisoblanadi. Bu o'rinda ham sinflar oralig'i  $\lambda$  nazarga olinmasdan faqat sinflarning og'ishi -a e'tiborga olinadi. «x» va «y» qatorlarining bu xil sinflarida sinflarning shartli og'ishi  $a_x=0$  va  $a_y=0$  deb olinib, shularga mos keladigan sinflar nol sinf deyiladi.

Nol' sinfining og'ishidan o'nga yoki pastga tomon bo'lgan o'xshash sinflar bo'yicha variantlarni joylashtirish yo'li oshiriladi, bunda faqat ikki ko'rsatkich «x» va «y» lar e'tiborga olinadi.

Masalan, birinchi juftdan paydo bo'lgan qulunning tug'ilishidagi vazni 51 kg va biyaning vazni 483 kg, ular esa jadvalda 480-499 kg

vaznli biyalar va tug'ilishda 50-51 kg bo'lgan qulunlar grafalarining kesishgan joyidagi katakka to'g'ri keladi.

22 - jadval

**Biyalar va qulunlar tirik vaznining korrelyatsion katakchada joylashishi**

| x/u   | 420-439 | 440-459 | 460-479 | 480-499 | 500-519 | 520-539 | 540-559 | 560-579 | 580-599 | fy | ay |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----|----|
| 42-43 | 1       |         | 1       |         |         |         |         |         |         | 2  | -4 |
| 44-45 |         | 1       | 1       | I       |         |         |         |         |         | 2  | -3 |
| 46-47 |         | 1       |         |         | 1       |         |         |         |         | 2  | -2 |
| 48-49 |         | 1       | 2       | 3       |         | 1       |         |         |         | 7  | -1 |
| 50-51 |         |         | 2       | 2       | 1       | 2       |         |         |         | 7  | 0  |
| 52-53 |         |         |         |         |         | 3       | 1       | 1       |         | 5  | 1  |
| 54-55 |         |         |         | 1       | 1       | 1       | 1       |         | 1       | 5  | 2  |
| 56-57 |         |         |         |         |         | 2       | 3       |         | 1       | 6  | 3  |
| 58-59 |         |         | III     | 1       |         | 1       | 1       | IV      | 1       | 4  | 4  |
| $f_x$ | 1       | 3       | 6       | 7       | 3       | 10      | 6       | 1       | 3       | 40 |    |
| $a_x$ | -5      | -4      | -3      | -2      | -1      | 0       | 1       | 2       | 3       |    |    |

Ikkinchi juftidan paydo bo'lgan qulunning tug'ilishidagi vazni 51kg va vazni 437 kg bo'lgan biya (qulunning onasi) esa, o'ziga mos keladiga sinflar - 480-499 va 48-49 katagiga joylashtiriladi va hakazo.

Variantlarning takrorlash soni aniqlangandan keyin korrelyatsion koeffitsiyentni aniqlashga kirisxiladi.

Variantlar orqali korrelyatsion panjaraning to'ldirilishiga ko'ra belgilarning o'zaro qanday bog'lanishda ekanligi aniqlanadi. Buning uchun quyidagi qoidaga rioya qilish kerak:

1. Agar variantlar korrelyatsion panjaraning chap tomondagi yuqori burchakdan o'ng tomonning pastki burchagiga o'tkazilgan diagonal chiziq atrofida oval shaklida zich joylashgan bo'lsa, belgining o'sishi bilan ikkinchi belgi ham o'sib boradi.

2. Agar variantlar korrelyatsion panjaraning chap tomonning pastidan o'ngga qarab yuqori burchagiga o'tkazilgan diagonal chiziq atrofida oval shaklida zich joylashgan bo'lsa, teskari manfiy bog'lanishni ko'rsatadi. Bu holda bir belgining o'sishi bilan ikkinchi belgi kamaya boradi.

Misolimizdagi korrelyatsion panjara kataklari bo'yicha variantlarning joylashishidan ko'rinadiki, qulunlarning tug'ilishidagi vazni bilan biyalarning vazni orasida to'g'ri bog'lanish mavjud, chunki variantlar chapdan o'ngga pastga qarab joylashgan. Bunday bog'lanish sinflarning shartli og'ishlari 1,2,3,5,6...lar bilan belgilab, o'ngdan

chapga yoki yuqoriga tomon bo'ladigan sinflarning og'ishi -1,-2,-3,-4,-5,-6...lar bilan belgilanadi.

Quyidagi yordamchi jadvalda ko'rsatilgani kabi, nol sinflari panjarani to'rt kvadratga bo'ladi: I, II, III va IV. Har bir kvadratda bo'lgan sinflardagi variantlarning takrorlanish soni-f shu sinflarga mos keladigan sinflarning shartli og'ishi  $a_x$  va  $a_y$  larga ko'paytirib ( $f \cdot a_x \cdot a_y$ ), ularga ko'ra har bir kvadratda ularning yig'indilari -  $f a_x a_y$  aniqlanadi. Bu yerda nol sinflarga to'g'ri keladigan raqamlar hisobiga olinmaydi. Bu qoidaga muvofiq hisoblash natijalari aniqlash maqsadida 5-jadvalga asoslanib, quyidagi yordamchi jadval tuziladi.

#### I-kvadratda:

$$1. (-5) \cdot (-4) = 20$$

$$1. (-3) \cdot (-4) = 12$$

$$1. (-4) \cdot (-3) = 12$$

$$1. (-3) \cdot (-3) = 9$$

$$1. (-2) \cdot (-4) = 8$$

$$1. (-1) \cdot (-2) = 2$$

$$1. (-4) \cdot (-1) = 4$$

$$2. (-3) \cdot (-1) = 6$$

$$3. (-2) \cdot (-1) = 6$$

$$f a_x a_y = 079$$

#### III kvadratda:

$$1. (-2) \cdot 2 = -4$$

$$1. (-1) \cdot 2 = -2$$

$$1. (-2) \cdot 4 = -8$$

$$f a_x a_y = -14$$

#### II kvadratda:

$$f a_x a_y = 0$$

#### IV kvadratda:

$$1. 1 \cdot 1 = 1$$

$$1. 3 \cdot 1 = 3$$

$$1. 1 \cdot 2 = 2$$

$$1. 2 \cdot 2 = 4$$

$$3. 1 \cdot 3 = 9$$

$$1. 3 \cdot 3 = 9$$

$$1. 1 \cdot 4 = 4$$

$$1. 3 \cdot 4 = 12$$

$$f a_x a_y = 44$$

So'ngra qatorlardan "X" va "Y" og'ishlarning takrorlanishiga bo'lgan ko'paytmasining umumiy yig'indisi olinadi, buning uchun to'rtala kvadratdan paydo bo'lgan raqamlarni qo'shish lozim.

$$\Sigma f a_x a_y = 109(790 - 14 + 44)$$

Bundan keyin har bir qator uchun ayrim ravishda  $b$ ,  $b_1$  va  $\delta$ -lar hisoblanadi. Ko'rib o'tilgan usullardan foydalanib,  $x$  qatori



(qulunlarning tug'ilishidagi vazni) uchun bu ko'rsatkichlar quyidagicha hisoblanadi.

23 - jadval

**Qulunlarning tirik vazni uchun tuzulgan variatsiya sinflari**

| Sinflar | $f_x$             | $a_x$            | $a_x f_x$             | $a_x^2$            | $a_x^2 f_x$              |
|---------|-------------------|------------------|-----------------------|--------------------|--------------------------|
| 42-43   | 2                 | -4               | -8                    | 16                 | 32                       |
| 44-45   | 2                 | -3               | -6                    | 9                  | 18                       |
| 46-47   | 2                 | -2               | -4                    | 4                  | 8                        |
| 48-49   | 7                 | -1               | -7                    | 1                  | 7                        |
| 50-51   | 7                 | 0                | 0                     | 0                  | 0                        |
| 52-53   | 5                 | -1               | -5                    | 1                  | 5                        |
| 54-55   | 5                 | -2               | -10                   | 4                  | 20                       |
| 56-57   | 6                 | -3               | -18                   | 9                  | 54                       |
| 58-59   | 4                 | -4               | -16                   | 16                 | 64                       |
|         | $\Sigma f_x = 40$ | $\Sigma a_x = 0$ | $\Sigma a_x f_x = 24$ | $\Sigma a_x^2 = 0$ | $\Sigma a_x^2 f_x = 208$ |

$$\text{Bunda: } b_x = \frac{\Sigma a_x f_x}{n} = \frac{24}{40} = 0,6 \text{ kg}$$

$$b_{1x} = \frac{a_x^2 f_x}{n} = \frac{208}{40} = 5,2 \text{ kg}$$

$$\sigma = \pm \sqrt{b_{1x} - b_x^2} = \pm \sqrt{5,2 - (0,6)^2} = \pm \sqrt{4,84} = 2,2 \text{ kg}$$

«y» qator (biyalarning vazni) uchun ham bu ko'rsatkichlar quyidagicha hisoblanadi

24 - jadval

**Biylarning tirik vazni uchun tuzulgan variatsiya sinflari**

| Klasslar  | $f_u$             | $a_u$            | $a_u f_u$             | $a_u^2$ | $a_u^2 f_u$              |
|-----------|-------------------|------------------|-----------------------|---------|--------------------------|
| 420-439   | 2                 | -5               | 10                    | 25      | 25                       |
| 440-459   | 3                 | -4               | 12                    | 16      | 48                       |
| 460-479   | 6                 | -3               | 18                    | 9       | 54                       |
| 480-499   | 7                 | -2               | 14                    | 4       | 28                       |
| 500-519   | 3                 | -1               | 3                     | 1       | 3                        |
| A=520-539 | 0                 | 0                | 0                     | 0       | 0                        |
| 540-559   | 6                 | -1               | 6                     | 1       | 6                        |
| 560-579   | 1                 | -2               | 2                     | 2       | 4                        |
| 580-599   | 3                 | -3               | 9                     | 9       | 27                       |
|           | $\Sigma f_u = 40$ | $\Sigma a_u = 0$ | $\Sigma a_u f_u = 35$ |         | $\Sigma a_u^2 f_u = 195$ |

$$\text{Bunda: } b_y = \frac{\Sigma a_y p}{n} = \frac{-35}{40} = -0,8 \text{ kg}$$

$$b_{ly} = \frac{\sum a_y^2}{n} = \frac{195}{40} = 4,5$$

Topilganlarga ko'ra korrelyatsion koeffitsiyentti ( $r$ ) formulaga asosan quyidagicha hisoblanadi:

$$r = \frac{109 - 40 * 0,6 * 0,8}{40 * 2,2 * 2} = 0,51$$

Topilgan korrelyatsiya koeffitsiyenti  $r=0,51$  ga teng bo'lib, 1-dan uncha uzoq emas, bu esa qulunlarning tug'ilishidagi vazni bilan biyalarning vazni orasida musbat bog'lanish borligini ko'rsatadi. Agar korrelyatsiya koeffitsiyenti 0,5-dan kichik - 0,15-0,2 orasida bo'lsa, belgilarning o'zaro bog'lanish to'g'risida gapirmasa ham bo'ladi, chunki bunday qiymatlar 1-dan ancha uzoqda turadi.

Tanlab olish usuliga o'xshash tekshirishlarda tanlashning korrelyatsiya koeffitsiyenti ham tegishli xatoga ega bo'ladi.

U quyidagi formula bilan hisoblanadi.

$$m_r = \frac{1 - r^2}{\sqrt{n}};$$

korrelyatsiyaning ishonchli kriteriysi-tr quyidagi formula bilan topiladi:

$$t_r = \frac{r}{m_r};$$

Agar ishonch kriteriysi uchdan katta yoki uchga teng bo'lsa, ( $t_2 > 3$ ) korrelyatsiya ishonchli isoblanadi.

*Berilgan masala uchun.*

$$m_r = \frac{(1 - 0,51)^2}{\sqrt{40}} = \frac{0,739}{\pm 6,22} = \pm 0,11;$$

$$t_r = \frac{0,51}{0,11} * 100 = \frac{51}{11} = 4,63 > 3$$

Demak, ishonch kriteriysi o'z xatosidan uch barobar emas, balki 4,63 baravar katta. Bunday kriteriy ishonchlidir. Bu esa korrelyatsiyaning ancha ishonchli ekanligini ko'rsatadi.

### Regressiya koeffitsiyentini hisoblash

Ma'lumki, ikki belgining o'zgaradigan bog'lanish darajalari korrelyatsiya koeffitsiyenti orqali aniqlanadi. Lekin bir belgining o'zgarishi bilan ikkinchi belgi qanchalik o'zgarishi regressiya koeffitsiyentini hisoblash bilan topiladi.

Belgilarning o'zaro bog'lanishini regressiv koeffitsiyenti shaklida ifoda etiladi. Regressiya koeffitsiyentining birinchi miqdori  $R_x$  va ikkinchi miqdori  $R_y$  lar bilan belgilanadi.

Regressiya koeffitsiyentlari quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$R_{x/y} = \frac{\delta_x}{\delta_y} \cdot r \text{ va } R_{y/x} = \frac{\delta_y}{\delta_x} \cdot r$$

Masalan, qorako'l qo'ylarining gavda aylanasi (x) va gavda qiya uzunligi (y) orasidagi korrelyasiya bog'lanishi aniqlanib shu asosda regressiya koeffitsiyenti topiladi. Keltirilgan misolda x-ko'krak qafas aylanasi, y-gavda qiya uzunligi, bular uchun y-ning va x bo'yicha regressiya koeffitsiyenti quyidagicha bo'ladi;

$$R_x = \frac{4,82}{4,09} \cdot 0,86 = 0,9$$

Bu esa gavda qiya uzunligining 1 sm o'zgarishi bilan ko'krak qafas aylanasi 0,9 sm ga o'shishini bildiradi.

#### Nazorat uchun savollar

1. Ch.Darvin bo'yicha o'zgaruvchanlik klassifikatsiyasi
2. O'zgaruvchanlikning hozirgi zamon klassifikatsiyasi
3. Kombinatív, korrelyativ, mutatsion va modifikatsion o'zgaruvchanlik
4. Variatsion qatorning asosiy ko'rsatkichlari
5. Statistík xulosalarning aniqligini baholash
6. Irsiyat va o'zgaruvchanlik turlari hamda ularni o'rganish usullari (biometriya) bo'yicha blis-so'rov savollari:

#### Blis-so'rov

1. O'zgaruvchanlikni o'rganish usullari?
2. Qanday o'zgaruvchanliklarni bilasiz?
3. Variatsion qator qanday tuziladi?
4. Mutatsion o'zgaruvchanlik nima?
5. Belgilar ishonchliligi qanday topiladi?
6. Korelyasiya va regressiya koeffitsiyentlari qanday aniqlanadi



## Xulosa.

Ushbu bobda irsiyat turlari, Ch.Darvin bo'yicha o'zgaruvchanlik klassifikatsiyasi, o'zgaruvchanlikning hozirgi zamon klassifikatsiyasi (mutatsiya, kombinatsiya, korrelyasiya va modifikatsiya), o'zgaruvchanlikni o'rganish usullari, variatsion qatorning asosiy ko'rsatkichlari, arifmetik o'rtacha qiymat, moda va mediana, o'rtacha kvadratik og'ish, variatsiya koeffitsienti, statistik xulosalarning aniqligini baholash, o'rtacha miqdorlarning xatolari, ikki variatsion qator arifmetik o'rtacha qiymatlarini solishtirish, korrelyasiya va regressiya koeffitsientlarini hisoblash kabi ma'lumotlar keltirilgan.

## IRSIYATNING SITOLOGIK ASOSLARI

### Hujayra to'g'risida tushuncha

Barcha tirik organizmlarning tuzilish va rivojlanish negizi hujayradir. Hujayra tirik organizmlar tuzilishining asosiy birligi hisoblanadi. Barcha organizmlarning hujayra tuzilishi, kimyoviy tarkibi va kimyoviy reaksiyalarining xarakteri jihatidan bir-biriga o'xshash bo'ladi. Organizmlar tarkibidagi hujayralarning soniga qarab, bir hujayrali va ko'p hujayralilarga bo'linadi.

Bir hujayrali organizmlar sodda tuzilgan bo'lib, ularning tanasi bitta hujayradan iborat. Bularga eng sodda jonivorlar (amyoba, infuzoriya, evglena va hokazo.lar), bakteriyalar (kokki, spirilla, tayoqcha va hokazo.lar) kiradi.

Ko'p hujayrali organizmlarga o'simliklar, xasharotlar, hayvonlar va odamlar kiradi. Ko'p hujayrali organizmlar hujayrasi va bir hujayrali, sodda jonivorlar, bakteriyalar tanasining kattaligi mikron bilan o'lchanadi.

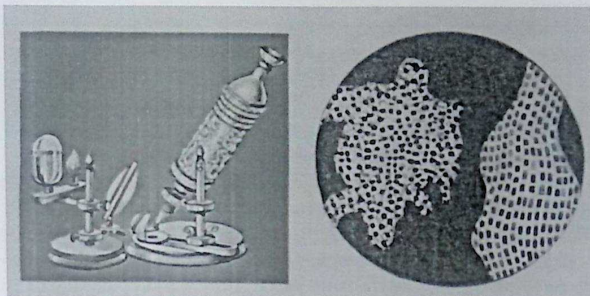
Hujayralarning soni organizmlarning katta-kichikligiga bog'liq bo'lib, ularning soniga qarab o'zgarib boradi. Ko'p hujayrali organizmlar hayoti davomida hujayralar doimo almashib turadi. Ba'zi hujayralar nobud bo'ladi, boshqalari bo'linib, nobud bo'lgan hujayralarning o'rmini qoplaydi.

Tabiatda bir hujayrali va ko'p hujayrali organizmlardan tashqari, hujayraviy tuzilishga ega bo'lmagan tirik organizmlarning katta bir guruhi ma'lum. Bular viruslar deb ataladi. (virus-lotinchada so'z bo'lib, zahar demakdir). Viruslarning mavjudligini rus olimi D.I.Ivanovskiy 1892 yilda birinchi bo'lib kashf etgan. Viruslar mustaqil organizmlar emas. Ular o'simliklar bilan hayvonlarning hujayrasida yashab ko'paya oladi. Viruslar hujayralarga nisbatan mayda bo'lib, millimikron bilan o'lchanadi.

Ko'p hujayrali va bir hujayrali organizmlarning hujayrasi juda mayda bo'lganligidan ularni ko'z bilan ko'rib bo'lmaydi. Shuning uchun hujayra haqidagi bilimning rivojlanishi mikroskop ixtiro qilinishi bilan chambarchas bog'liqdir.

Birinchi mikroskopni 1610 yilda Italiyalik olim Galilio Galiley va Gollandiyalik Zahr Yansen yaratganlar. U bir qancha linzalar yig'indisi

bo'lgan qo'rg'oshin naychadan iborat edi. Shundan 50 yil o'tkach Robert Guk biologik o'Buektlarni o'rganish uchun mikroskopdan foydalandi. U po'kak va har xil o'simliklar organidan yupqa kesmalar tayyorlab, ularni mikroskopda ko'radi. U shu kesmalarda tevarak atrofi berk mayda bo'shliqlarni ko'rib, ularni hujayralar deb ataydi. Bu muhim biologik yangilikni Guk 1667 yilda e'lon qiladi.



**12 - rasm. Robert Gukning yasagan 1-chi mikroskopi va uning birinchi ko'rgan hujayrasi**

XVI asrning oxirida Golland olimi A. Levenguk 200 marta kattalashtirib ko'rsatadigan linza yasab, hujayraning yadrosini ko'rishga muvaffaq bo'ldi.

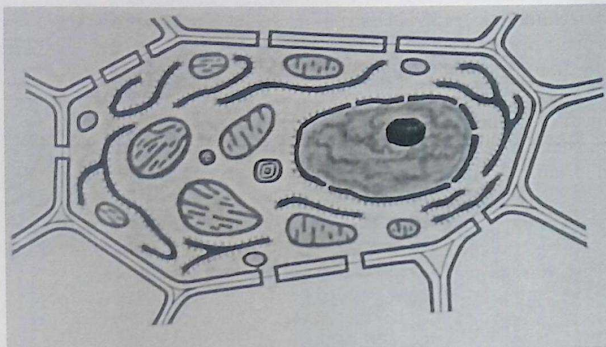
XIX asrdagi olimlarning ilmiy ishlari o'simliklar hujayrasi haqidagi fanni sezilarli darajada boyitdi, 1838 yilda botanik Shleyden va 1839 yilda zoolog Shvann o'simliklar bilan hayvonlar hujayrasi tarkibi tuzilishining umumiyligini isbotladilar.

XX asrga kelib, mikroskop ancha takomillashtirildi va juda ko'p sitologik tekshirishlar olib borish uchun keng imkoniyat yaratildi. Buning natijasida hujayraning ichki tuzilishi, bo'linishi mukammal o'rganildi. Eliktron mikroskop ixtiro qilinishi hujayraning tuzilishini o'rganishda yangi davr bo'ldi. Bu mikroskop hujayralarni 100 mingdan 1 mln. martagacha kattalashtirib ko'rsatadi.

Bir hujayrali va ko'p hujayrali organizmlarning hujayrasi xilma-xil shaklda bo'ladi. hujayralarning shakli ularning bajaradigan vazifasiga bog'liq bo'lib, ular o'sish jarayonida o'z shaklini o'zgartirib turadi.



hujayralar ko'pincha yumaloq, yulduzsimon, cho'ziq, yassi yoki silindrsimon bo'ladi.



**13- rasm. Hujayra tuzilishi**

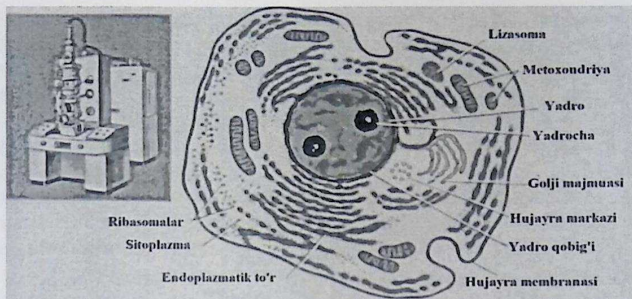
Hujayralarning ko'pxiligi faqat mikroskopda ko'rinadigon darajada mayda bo'ladi. Bakteriyalarning hujayrasi  $0,5 > 5$  mk. -gacha bo'ladi. Ko'p hujayrali organizmlarning tanasida turli o'lchamdagi hujayralar bo'ladi.

Masalan: odam qonidagi leykositlarning diametri 3-4 mk, eritrositlarning diametri 8 mk, jigar hujayralarining bo'yi 20 mk ga yaqin, qoplovichi yoki epiteliy to'qimasi hujayralarining bo'yi 30-50 mk, nerv hujayralirining bo'yi 1 m-gacha va undan uzun bo'ladi.

Qush, toshbaqa, baliq, suvda va quruqda yashovchi hayvonlarning tuxumi va urug'i yirik hujayralardir. Eng yirik hujayra tuyaqushning tuxumidir; uning bo'yi 170 mm ga, eni 133 mm ga teng, tovuq tuxumining bo'yi esa 60 mm ga, eni 45 mm ga yaqin bo'ladi.

### **Hujayraning shakli va tuzilishi**

Hujayra o'zaro bog'langan ikkita eng muhim qism - sitoplazma va yadrodan iborat. hujayra sitoplazmasida yadrodan tashqari, Goldji kompleksi, mitoxondriyalar, ribosomalar, endoplazmatik to'r, sentrosoma (faqat hayvonlar hujayrasida), lizosoma kabi organellalar uchraydi.



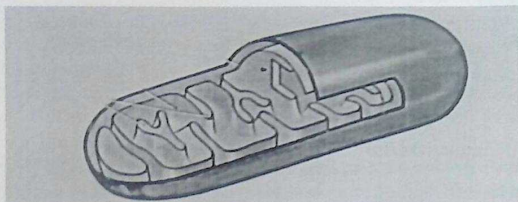
14 - rasm. Elektron mikroskop va hujayraning hozirgi ko'rinishi

Hayvonlar, o'simliklar va bir hujayrali organizmlarning hujayrasi pishiq yupqa pardaga o'ralgan bo'lib, bu parda tashqi membrana deb ataladi. Tashqi membrananing qalinligi 100 angstrom keladi. U uch qavatdan; tashqi, o'rta va ichki qavatlardan iborat bo'ladi. Hujayraning tashqi membranasi faqat uning ichki moddalarini tashqi muhitdan ajratib qolmay, balki bir qancha muhim biologik funksiyalarni ham bajaradi. U hujayra bilan tashqi muhit o'rtasidagi moddalar almashinuvini idora etadi; suv molekullari va ko'pgina ionlarni bemalol o'tkazadi, ammo yirikroq zarralarini oqsil va boshqa moddalarning molekullarini o'tkazmaydi. Tashqi membrana hujayralarning qo'shilishida va ularni tashqi ta'sirdan himoya qilishda muhim rol o'ynaydi.

**Sitoplazma** - hujayra ichidagi barcha bo'shliqlarni to'ldirib tuadigan yarim suyuq moddadir. Hujayra yadrosi, barcha organelalar va kimyoviy moddalar shu sitoplazmada joylashgan bo'lib, u bir jinsli yoki mayda donador massaga o'xshab ko'rinadi.

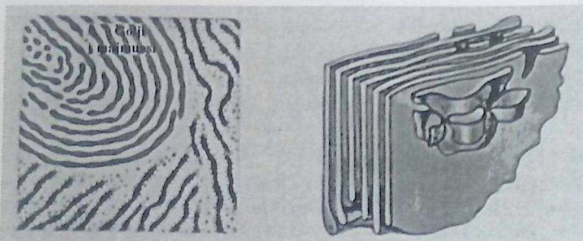
**Mitoxondriyalar** - (grekcha "mitos" - ip, "xondrion"-dona demakdir) tayoqsimon, ipsimon va donador shaklda bo'lib, har bir hujayrada uchraydi. Ularning soni hujayraning xiliga qarab, 50 dan 5000 gacha bo'ladi. Ular cho'ziq bo'lib, bo'yi 0,5-7 mikronga, eni 0,5 - 1 mikronga yetadi. Yosh va qari hujayralarga nisbatan o'rta yoshdagi hujayralarda ular ko'proq bo'ladi. Ularning shakli va kattaligi o'zgarib tuadi. Mitoxondriyalarning tarkibi, asosan, oqsil va lipidlardan tashkil topgan, keyingi vaqtlarda ularda ko'plab RNK va DNK borligi aniqlandi. Ular hujayrada uzluksiz kurtaklanish yo'li bilan bo'linadi va nobud bo'lib tuadi. Har biri - 5-10 kun yashaydi. Mitoxondriya tashqi va ichki, ya'ni

qo'sh membrana bilan o'ralgan bo'ladi. Uning ichki qavatidan ko'p o'simtalar chiqib, ular mitoxondriyaning ichkarisida, ya'ni suyuqlik bilan to'lgan qismida joylashadi. Ular mitoxondriya sirtini kattalashtiradi. Hujayrada energiya hosil qiluvchi kimyoviy reaksiyalar mitoxondriyalarda ro'y beradi. Energiya hosil qiluvchi kimyoviy reaksiyalar uchun esa katta sirt bo'lishi kerak. Mitoxondriyalar uglevodlar, aminokislotalar, yog'larni oksidlash funksiyasini bajarib, energiya manbai ATF ishlab chiqaradi. ATF hujayraning o'sishi, bo'linishi va umuman hayot kechirishi uchun sarf bo'ladi. Shu sababli mitoxondriyalar energiya stansiyalari deb ataladi. Mitoxondriyadagi hosil bo'lgan biologik energiyalar hujayralarning keraklik joyiga yetkaziladi.



**15-rasm. Hujayra ichida biologik energiyani hosil qiluvchi mitoxondriyalar**

*Goldji apparati* - barcha bir hujayrali va ko'p hujayrali hayvonlar hujayrasida uchraydi.



**16-rasm. Hujayraning bir qismi va unda joylashgan goldji apparati**



Keyingi vaqtlarda bu kompleks o'simliklar hujayrasida ham uchrashi aniqlandi. U hujayraning o'zida ishlanib chiqadigan to'rli moddalarni (garmonlarni) to'plash va ortiqcha suv, zararli moddalarni hujayradan chiqarib yuborish vazifasini bajaradi. Goldji apparati ba'zi hujayralarda to'r shaklida, boshqalarda tayoqcha, disk, donacha shaklida bo'ladi.

Bu organellani 1898 yilda Italiya olimi K.Goldji nerv hujayralarining sitoplazmasida birinchi marta ko'rib, uni to'r apparat deb atagan. U qo'sh qavat membrana bilan o'ralgan ko'pgina bo'shliqlardan, yirik vakuolalardan va mayda pufakchalardan iborat ekanligi aniqlangan.

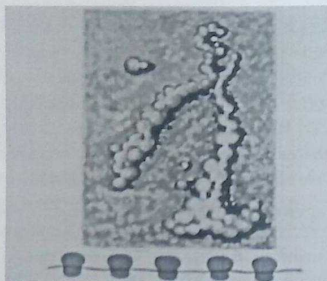
**Endoplazmatik to'r** - (yoki endoplazmatik retikulum) Har bir hujayraning sitoplazmasida bo'lib, u hujayraning barcha qismidagi sitoplazmada joylashgan diametri 250 dan 5000 gacha bo'lgan sertarmoq kanallar tizimidan iborat ekanligi aniqlangan. Endoplazmatik to'r hujayra tashqi membranasining davomi hisoblanadi. Tekshirishlar natijasida shu narsa aniqlandiki, tashqi membrana hujayra ichiga botib kirib, endoplazmatik to'r hosil qilar ekan.

Endoplazmatik to'r kanallarining sirti silliq va g'adur-budur bo'ladi. Ribosomalar uning sirtiga yopishib olish hisobiga u g'adur-budur bo'ladi. Endoplazmatik to'rning g'adir-budur qismida oqsil moddalar (garmonlar, fermentlar) sintizlansa, silliq qismida yog'lar bilan uglevodlar sintezlanadi. Endoplazmatik to'rning asosiy funksiyasi: birinchidan, hujayraning har xil qismida sintezlangan oziq moddalarni kanallar orqali hujayraning boshqa qismlariga o'tkazishdan va hujayralararo bog'lanishdan, ya'ni transport (tashish) vazifasini bajarishdan: ikkinchidan, ortiqcha oziq moddalarni kanallarda zaxira holda to'plashdan; uchinchidan, tashqi ta'sirni o'tkazish vazifasini bajarishdan iborat.



**17-rasm. Endoplazmatik to'r.**

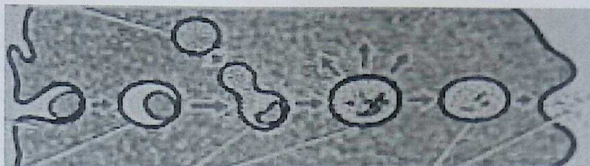
**Ribosomalar** - grekcha so'z bo'lib, ribonuklein kislotali tanacha (soma) ma'nosini anglatadi. Ular sitoplazmada donachalar shaklida bo'lishini faqat elektron mikroskopda ko'rish mumkin. Ribosomalarning oqsil sintezlanishi kabi murakkab jarayonda ishtirok etishi yaqinda aniqlandi. Ular juda mayda, ya'ni 150-350 Åga teng bo'lib, asosan, erkin va endoplazmatik to'ring sirtida joylashgan holda uchraydi. Ribosomalar tarkibining 50% ribonuklein kislota (RNK) dan iborat. Ular yadro nazoratida tarkibidagi RNK ishtirokida oqsil molekulalarini sintez qiluvchi o'ziga xos "yig'ish konveyerlari" bo'lib xizmat qiladi. Hujayra sitoplazmasidagi har bir ribosoma alohida-alohida oqsil sintezlashi bilan birga, ular o'ntadan bo'lib va undan katta guruhlar (polisomalar)ga birikib, bu murakkab ishni bajaradi. Olimlarning hisobiga ko'ra, har bir ribosoma bir soatda o'z vaznidan ko'proq oqsil sintezlaydi. Ribosomalarda sintezlangan oqsil endoplazmatik to'r kanallariga o'tadi, keyin u yerdan hujayraning barcha orgonoidlariga va yadrosiga o'tadi.



18-rasm. Ribosomalar va ularning hujayralarda joylashishi

**Lizosomalar** - (grekcha so'z bo'lib, lizis - eritish, parchalash, soma - tanacha degan ma'nolarni anglatadi) sitoplazmada oziq moddalarni o'z tarkibidagi suyuqlik - fermentlar ishtirokida parchalash, ya'ni hazm qilish vazifasini bajaradi. Lizosomalarning o'lchami mitoxondriyalarga yaqin bo'lib, 1-3 mikronni tashkil etadi. Ularning ichki qismida unga yaqin har xil kislotalarning suvdagi eritmasi borligi aniqlangan.

Lizosomalarni barcha hayvonlar hujayrasi sitoplazmasining hamma qismida uchratish mumkin, O'simliklar hujayrasida bor-yo'qligi hali aniqlangan emas.



**19-rasm. Lizosomalar tuzilishi**

*Sentrosoma* - (hujayra markazi) murakkab tuzilgan bo'lib, u sentriola deb ataladigan va uzunligi 150 millimikron keladigan ikkita silindrsimon tanachadan va ularning atrofini doira shaklida o'rab olgan sentrosferadan iborat. Hujayra markazi barcha hayvonlar va ba'zi quyi o'simliklar hujayrasida uchraydi. U hujayraning bo'linishida katta rol o'ynaydi. Hujayra bo'linish davrida (mitozning profaza bosqichi oxirida) u ikkiga bo'linib, hujayraning qutblariga tarqaladi va ulardan axromatin (kimyoviy buyoqlarda bo'yalmaydigan) iplari hosil bo'ladi. Sitoplazmaning kimyoviy tarkibi juda murakkab bo'lib, oddiy va murakkab oqsillardan, ribonuklein kislotalar (RNK), uglevodlar va lipidlar (moysimon moddalar)-dan iborat.

Sitoplazmaning tarkibida oddiy oqsillardan gistonlar, albuminlar, globulinlar bo'ladi. Murakkab oqsillar oddiy oqsillarning lipididir, uglevodlar, nuklein kislotalar bilan hosil qilgan birikmalari (lipoproteidlar, glikoproteidlar, nukleoproteidlar va hokazo.lar)-dir.

Oqsillar 20 xil aminokislotalarning o'zaro birikishidan tashkil topadi. Oqsil molekulasida ana shu aminokislotalar bir necha o'n va yuzlab, hatto undan ko'p marta takrorlanib, bir chiziqda polipeptid zanjir shaklida birikib joylashishidan vujudga keladi.

O'simliklar bilan hayvonlar hujayrasi sitoplazmasidagi kimyoviy elementlar tarkibiga ko'ra, bir-biriga yaqin. Ularda ko'proq kislorod (65-75%), ko'mir (15-18%), vodorod (8-10%), azot (1,5 -3,0%), ozroq miqdorda kaliy (0,15-0,4%), oltingugurt (0,15-0,2%) fosfor (0,2-1,0%), xlor (0,05-0,1%), magniy (0,02-0,05%), natriy (0,02-0,03%), kalsiy (0,02-0,03%), temir (0,01-0,015%), rux, mis, yod, flor va boshqa moddalar bo'ladi. Hujayralar tarkibida Mendeleyev davriy sistemasidagi 104 elementdan 60 ga yaqini borligi aniqlangan.

Sitolazma tarkibida juda ko'p fermentlar bo'lib, ular asosan sitoplazmaning struktura elementlarida to'planadi. Fermentlarning murakkab tizimi tirik hujayralarda cheksiz ko'p kimyoviy reaksiyalar sodir



bo'lishiga imkon yaratadi. Bulardan tashqari, sitoplazma tarkibida mineral tuzlar va ba'zi bir boshqa moddalar (vitaminlar) bo'ladi. Sitoplazmaning tarkibi taxminan: 75-85% suv, 10-20 % oqsillar, 2-3% lipoidlar, 1-2% uglevodlar, 1-2% nuklein kislotalar, 1 % ga yaqin mineral tuzlardan va bir qancha boshqa moddalardan iborat.

**Yadro** - o'simliklar bilan hayvonlar hujayrasining doimiy va muhim qismidir. Yadro irsiy belgilarning nasldan-naslga berilishida va hujayrada oqsil moddalar sintezlanishida asosiy rol o'ynaydi. Hujayraning nafas olishi ham yadro nazorati ostida amalga oshadi.

To'qimalar va organlar hujayraning bo'linishi hisobiga o'sadi va rivojlanadi. Yosh embrion to'qimalarida hujayra ayniqsa juda tez bo'linadi. Yadro bo'lingandan so'ng hujayra bo'linadi.

Yadroning katta-kichikligi va shakli hujayralarning shakliga ko'proq bog'liq bo'ladi. Odatda, yumaloq (masalan, parenxima) hujayralarning yadrosi yumaloq, cho'ziq (masalan, prozenxima) hujayralarning yadrosi cho'zinchoq bo'ladi. O'simliklar hujayrasi yadrosining diametri o'rta hisobda 10-30 mikron, quyi o'simliklar hujayrasiniki maydaroq bo'ladi. Yadroning o'lchami doimiy bo'lmay, tashqi sharoitga, hujayraning fiziologik holatiga, yoshiga, oziqlanishi va boshqalarga ko'ra o'zgarib turadi.

Yadro bilan sitoplazma o'lchamining nisbatini o'rganish shuni ko'rsatadiki, ma'lum hajmdagi yadro moddasiga ma'lum hajmdagi sitoplazma to'g'ri kelar ekan. Bu nisbat yadro-plazma munosabati deyilib, u yadro va sitoplazma massasi o'rtasidagi tenglikdan iborat. Bu tenglik to'rg'un bo'lmay, har xil hayot sharoiti (ochlik, temperato'ra rejimining o'zgarishi va hokazo.lar), sun'iy faktorlar (masalan: radioaktiv nurlar) ta'sirida o'zgarib tuadi.

Ko'pxilik hujayralarning yadrosi bitta bo'ladi. Lekin yadrosi 2-3 ta va hatto bir nechta bo'ladigan hujayralar ham bor. Bunday hujayralar ko'p yadroli hujayralar deb ataladi. Ular bir hujayrali organizmlar orasida hamda umurtqali hayvonlarning jigari va halqumida uchraydi.

Hujayra yadrosi ichidagi xromatik iplari, yadro shirasi (karioplazma - bir jinsli yarim suyuq modda), yadrocha va yadro qobig'i (karioteka) uning asosiy morfologik elementlari hisoblanadi.

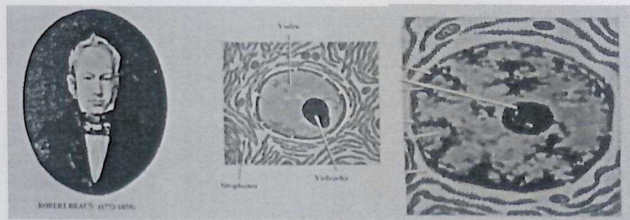
Yadro qobig'i yadroni sitoplazmadan ajratib tuadi. U ikki qavatdan: tashqi va ichki qavatlardan tuzilgan bo'lib, uning ko'p joyi teshikdir. Bu teshiklar juda mayda bo'lib, har birining diametri qariyb 100 Å-ga teng. Sitoplazmadagi turli moddalar, masalan, oqsillar qobiq teshiklari orqali yadroga o'tadi, yadrodagi moddalar esa sitoplazmaga chiqadi. Shunday qilib, yadro qobig'ining teshiklari orqali sitoplazma bilan yadro o'rtasida

moddalar almashinib tuadi. Hujayra bo'linishida yadro shirasida joylashgan xromatin iplaridan xromosomalar hosil bo'ladi. Xromosomalar pishiqlik, cho'ziqlik yoki ipsimon tuzilgan bo'lib, faqat hujayralar bo'linishi vaqtida bo'yoqlar ta'sirida ularning shaklini yaxshi ko'rish mumkin.

Yadro bo'linishigacha bo'lgan (interfaza holatida maxsus buyoqlar bilan bo'yalganda xromosomalar nozik to'qimalar shaklida ko'rinadi). Ular yadroning eng muhim qismi bo'lib, organizmning o'ziga xos barcha belgilari shu xromosomalar orqali nasldan-naslga beriladi. Ko'p hujayrali va bir hujayrali organizmlarning har birida xromosomalarning faqat o'sha to'rga xos bo'lgan muayyan yig'indisi (nabori) bo'ladi. O'simliklar bilan hayvonlar hujayrasining yadrosida oqsillar, nuklein kislotalar, lipidlar, fermentlar va mineral (asosan, fosforli, kalsiyli va magniyli) tuzlar borligi aniqlangan. Yadro tarkibiga, asosan, oddiy va murakkab oqsillar kiradi. Oddiy oqsillar ikki xil; asosli (gistonlar va protaminlar) va kislotali (globulinlar, oqsil qoldiqlari) bo'ladi. Murakkab oqsillar oddiy oqsillarning nuklein kislotalar (nukleoproteidlar, nukleogistonlar) bilan hosil qilgan birikmasidir.

Yadroning asosiy kimyoviy komponenti dezoksiribonuklein kislota - DNK-dir.

U xromosoma tarkibida uchraydi. DNK tufayli - genetik informatsiya nasldan-naslga beriladi. U ma'lum hujayra to'riga xos bo'lgan oqsil sintezini tartibga soladi.



**20 - rasm. Hujayra yadrosini ochgan olim Robert Braun va yadroning hozirgi kurinishi**

*Yadrocha* - yadro shirasi ichida joylashgan aksariyat yumaloq tanachalardir. Yadroda yadrochalar 1-3-tagacha va undan ortiq (suv-o'tlarda 100 tagacha, baliq, anfibiyalar hujayrasida bir necha yuztagacha) bo'lib, kattaligi 150 Å keladi. Yadrochalarni yadro shirasidan ajratib to'ruvchi qobig'i bo'lmaydi. Tekshirishlardan ma'lum bo'lishicha, yadrocha moddasi

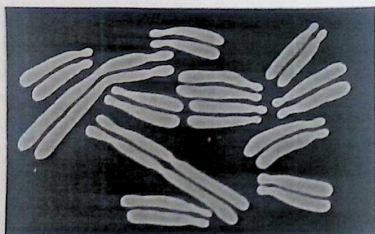
nukleolonema ipakchalaridan iborat bo'lib, sitologlarning fikriga ko'ra, ular xromosomalarning shakllanishida ishtirok etar ekan. Nukleolonemala o'z navbatida, eng sodda ipchalar - nukleonemalardan iborat bo'ladi.

Ularning yo'g'onligi 80-100 Å keladi. hujayra bo'linishining profaza bosqichi oxirlarida yadrocha erib ketadi, telofazada esa yana paydo bo'ladi. Yadrochalar oqsil va RNK ga boy bo'lib, ularning sintezlanishida aktiv markaz hisoblanadi.

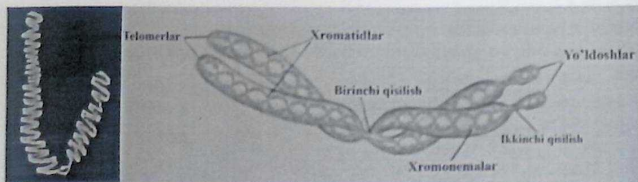
Yadrocha nukleoproteidlar sintezlanishida aktiv ishtirok etadi. Bir qator olimlarning fikriga ko'ra, yadrocha hujayrada RNK-ning sintezlanishida asosiy rol o'ynaydi.

### **Xromosomal morfologiyasi va ularning kimyoviy tarkibi**

Xromosomal yadroning doimiy elementidir. Xromosomalarning yadroda bo'lishini hayvonlarning bo'linayotgan hujayralarida Flemming, o'simliklar hujayrasida Strasburger aniqlaganlar. Bu tanachalar yaxshi bo'yalgani uchun nemis olimi Valdeyer ularni xromosomal deb atagan.



21 - rasm. Xromosomaning ko'rinishi.



22 - rasm. Xromosomal tuzilishi

Har qaysi o'simlik yoki hayvon turining xromosomalari o'ziga xos morfologik xususiyatga ega bo'ladi.



Xromosomalarning umumiy morfologiyasi va sonini hujayra bo'linishining metafaza va anafaza bosqichlarida yaxshi qurish mumkin, chunki bu bosqichlarda ular bo'yiga ancha qisqargan va ruyi-rost shakllangan bo'lib, ekvator tekisligida joylashadi. hujayra xromosomalari shakliga ko'ra, bir-biridan farq qiladi.

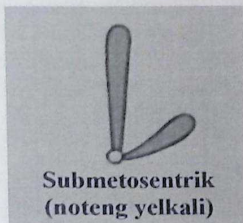
Aksariyat xromosomalar ipsimon yoki tayoqsimon ko'rinishda bo'lib, har birining o'rtasida ularni ikkiga bo'lib turuvchi qism - sentromera (lotincha sentrum-markaz, grekcha meros-qism so'zlaridan iborat) bo'ladi. Sentromera xromosomaning mexanikaviy markazi vazifasini bajaradi. Xromosomalar ana shu sentromeraning joylashishiga qarab, asosan, quyidagi ko'rinishda bo'ladi.

1. Metasentirik, ya'ni teng yelkali xromosomalar. Ularda sentromera xromosomaning o'rta qismida joylashib, uni teng ikkiga ajratib turadi.



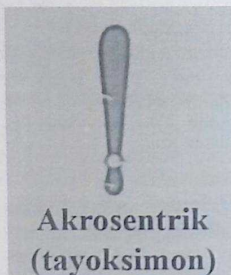
23 - rasm. Metasentrik xromosoma

2. Submetasentrik, ya'ni teng bo'lmagan yelkali xromosomalar. Ularda sentromera xromosomalarni bir-biriga yeng bo'lmagan ikki qismga ajratib turadi.



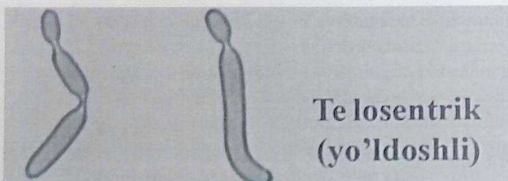
24 - rasm. Submetasentrik xromosoma

3. Akrosentrik, ya'ni xaddan tashqari noteng yelkali xromosomalar. Ularda sentromera xromosomaning uchiga yaqin qismida joylashib, uni xaddan tashqari teng bo'lmagan qismlarga ajratadi.



25 - rasm. Akrosentrik xromosoma

Ba'zi organizmlarning xromosomalari uchida yumaloq shakldagi tanachalar bo'lganligidan ular yo'ldoshli xromosomalar deb ataladi.



26 - rasm. Telosentrik xromosoma

Sentromeralar hujayra bo'linishida xromosomalarning yo'nalishini va qutblarga to'g'ri tarqalishini belgilaydi. Agar xromosomaning sentromerali qismi ultrabinafsha nur bilan nurlantirilsa, uning yuqorida aytib o'tilgan xususiyatlari yo'qoladi. Ba'zi sabablarga ko'ra, xromosoma uzilib qolsa, vujudga kelgan sentromerasiz qismda sentromera tiklana olmaydi. Xromosomaning uzilib qolgan sentromerasiz bunday bo'lakchasi hujayraning bo'linishida qutblarga tarqala olmaydi. Ular ko'pincha yo'qolib ketadi. Agar bunday bo'lakchalar sentromerali xromosomaga yopishib qolsa saqlanadi. Sentromerada DNK bo'lib, u xromosomaning o'zini-o'zi vujudga keltiruvchi qismi hisoblanadi.

Xromosomalar strukturasi profazada shakllana boshlaydi. Profazaning boshlarida xromosomalar ipsimon shaklda bo'ladi. Bu iplarda to'q rangga bo'yaladigan donachalar, ya'ni xromoiyerallarni ko'rish mumkin. Profaza bosqichining oxirida xromosomalar qisqarib, metafazada yo'g'onlashib qoladi. Profazada xromosomalarning uzunasiga qo'shaloqlanganligini (juft-juft bo'lganligini), ya'ni har bir xromosoma ikkita xromatidadan iborat ekanligini ko'rish mumkin. Bu xromatidalar kelgusi yosh xromosomalar bo'lib, bir-biradan ajralguncha, ya'ni anafazagacha bitta sentromeraga bog'lanib turadi.

### **Xromosomalar xillari**

Xromosomalarning har bir xromatidasi interfaza bosqichida xromonema ipchalaridan iborat ekanligi yorug'lik mikroskopida, har bir xromonema esa juda nozik elementar xromofibrill tolalaridan iborat ekanligi elektron mikroskopda aniqlangan. Xromosomalar aynan o'ziga o'xshash xromosoma vujudga keltirish (avtoreproduksiya) xususiyatga ega. Shu tufayli ota-ona belgi va xususiyatlarining nasldan-naslga berilishi ta'minlanadi.

Hujayradagi barcha xromosomalar yig'indisi xromosomalar soni (yig'indisi) deyiladi. Xromosomalar soni doimiy bo'lib, o'simliklar bilan hayvonlar turining sistematik belgisi hisoblanadi.

Somatik hujayralardagi xromosomalar soni kariotip deyiladi. Har bir turning xromosomalar soni bir-biridan farq qiladi, bazi turlarda xromosomalar uzun bo'lsa, boshqalarda kalta bo'ladi. Hatto bir sonning o'zida xromosomalar shakli va o'lchami jihatdan farq qiladi. Har bir organizmning somatik hujayralarida xromosomalar soni uning yetilgan jinsiy hujayralaridagiga nisbatan ikki barobar ko'p bo'ladi. Somatik hujayralardagi ikki hissa ko'p xromosomalar soni juft, yani diploid deb ataladi va  $2n$  bilan ifodalanadi. Yetilgan jinsiy hujayralardagi ikki hissa kam xromosomalar soni toq, yani gaploid deb ataladi va  $n$  harfi bilan ifodalanadi.

Quyida xromosomalar soni diploid bo'lgan ba'zi bir hayvonlar misol qilib keltirilgan.



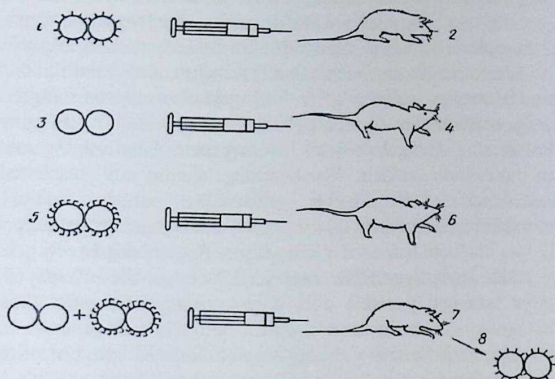
## Turli hayvonlarda xromosomalar soni

|                               |        |                     |    |
|-------------------------------|--------|---------------------|----|
| Yomg'ir chuvalchangi          | 36     | It                  | 78 |
| Suv qisqichbaqasi             | 116    | Tulki               | 38 |
| Suvarak                       | 48     | Mushuk              | 38 |
| Ipak qurti                    | 28, 56 | Qoramol             | 60 |
| Asalari                       | 16, 32 | Xonaki echki        | 60 |
| Meva pashshasi<br>(drozofila) | 8      | Xonaki qo'y         | 54 |
| Sazan                         | 104    | Yovvoyi<br>cho'chqa | 40 |
| Olabug'a                      | 28     | E sh a k            | 64 |
| Kabutar                       | 80     | Ot                  | 66 |
| Xonaki tovuqlar               | 78     | Shimpanze           | 48 |
| Q u y o n                     | 44     | Odam                | 46 |

## Hayvon va o'simliklar kariyotipi

Diploid sondagi xromosomalar ota va ona organizmlarning gaploid sondagi xromosomalarining qo'shilishi (urug'lanishi) natijasida vujudga keladi. Bunday xromosomalar gomologik (o'xshash) xromosomalar deb ataladi. Odatda, gomologik xromosomalar morfologik jihatdan bir-biridan farq qilmaydi. Tezkor sentrifuga usuli xromosomalarining kimyoviy tarkibini aniqlashga imkon berdi. Buning natijasida xromosomalardan tozalangan xromatin ajratib olindi. Kimyoviy analizlar natijasida xromatin DNK, RNK va ular bilan bog'liq bo'lgan oqsillardan, ko'proq gistonlardan, so'ngra lizin va organinlardan iborat ekanligi aniqlandi. Har xil o'simliklar bilan hayvonlar hujayrasining tozalangan xromatinida oqsil-gistonlarning DNK-ga bo'lgan nisbati taxminan 1 ga teng bo'ladi.

Genetikada sitologik va duragaylash tekshirish usullardan foydalanib, irsiyatning moddiy asosi xromosomlar ekanligi isbotlandi. Xromosomlarning ayrim qismlari - lokuslari organizmdagi belgi va xususiyatlarning rivojlanishini ta'minlaydi.



**27 - rasm. Tirik sichqonlarda bakteriyalar transformatsiyasi (F. Griffithis)**

Genetiklar irsiyat birligi nima degan savolga uzoq vaqtgacha aniq javob bera olmadilar. Ularning ko'pxiligi irsiyatning asosi oqsil deb tushuntirib keldi. Ammo keyinroq, irsiyatning asosi oqsil emas, balki nuklein kislotalar ekanligi isbotlandi.

Organizmlar belgi va xususiyatlarining nasldan-naslga berilishida nuklein kislotalar muhim ahamiyatga ega ekanligini 1928 yilda angliyalik bakteriolog F.Griffitis, keyinchalik - 1944 yilda amerikalik mikrobiolog-genetik O.Eyveri va shogirdlari bakteriyalar ustida ish olib borgan tajribalarida aniqladilar.

O'pka shamollashiga sabab bo'ladigan pnevmokokk bakteriyalarining ikki xili: kapsulali va kapsulasiz shakli bo'lib, kapsulali shakli polisaHaridli qobiqdan iborat; U ko'pgina sut emizuvchilarda og'ir pnevmoniya kasalligini kuzatadi; kapsulasiz shakli esa bunday zarar keltirmaydi.

Griffitis tajribalarida kapsulali bakteriyalar sichqonlar tanasiga kiritilganda, ular kasallangan; kapsulasiz bakteriyalar kiritilganda esa ular sog'lomligicha qolgan. Qizdirish yo'li bilan nobud qilingan kapsulali bakteriyalar sichqonlar tanasiga kiritilganda ham ular sog'lom qolgan. Biroq nobud qilingan kapsulali va kapsulasiz bakteriyalar ajratilib, so'ng

yuborilganda ular pnevmoniyadan nobud bo'la boshlaydi. Kasallangan sichqonlarda esa tirik pnevmokokklar borligi aniqlangan. Bunga sabab shuki, kapsulasiz va zararlangan kapsulali bakteriyalarning o'zaro ta'siri natijasida zararlangan kapsulali bakteriyalar o'z xususiyatini tiklab oladi. Bu transformatsiya hodisasi bo'lib, bir hujayra xususiyatlarining boshqa hujayraga o'tishi natijasida sodir bo'ladi.

Bakteriofaglarining ko'payishi ham organizm belgilarining nasldan-naslga berilishida nuklein kislotalarning ahamiyatini tushuntirishga yordam beradi. Bakteriofaglar, ya'ni faglar viruslar bo'lib, ular bakteriyalarni nobud qiladi. Hozirgi vaqtda ko'p turdagi bakteriyalarga qarshi tura oladigan bakteriofaglar topilgan. Bakteriofag oqsilli qobiq va uning ichida joylashgan DNK zanjiridan iborat bo'ladi. Ko'payishda u bakteriya tanasigai yopishib olib, unga o'zining DNK sini yuboradi, oqsilli qobiq esa tashqarida qoladi. Bakteriya ichiga kirib olgan bakteriofagning DNKsi o'z-o'zidan ko'payadi. DNK iplari atrofida esa shu bakteriofagga xos bo'lgan oqsilli qobiq hosil bo'lib natijada yangi bakteriofaglar vujudga keladi. Bu hodisadan irsiyat oqsilga emas, balki DNKga bog'liq ekanligini ko'rish mumkin.

Ba'zan bakteriofagning DNKsi hujayra ichiga kirib, uning xromosomasiga yopishib olishi va uzoq vaqtgacha bakteriya xromosomasi bilan birga bo'linib yurishi mumkin. Sharoit o'zgarishi bilan fag bo'linadi va oqibatda bakteriya nobud bo'ladi. Ba'zi faglar ko'payishi vaqtida bakteriya xromosomasining kichikroq bo'lakchasini o'ziga birlashtirib olib, boshqa hujayraga olib o'tishi mumkin. Bu hodisaga transduksiya deyiladi. Buning natijasida keyingi avlodning genotipi o'zgarishi mumkin.

Yuqorida bayon etilgan hodisalar DNKning organizm belgilarining nasldan-naslga berilishidagi muhim genetik rolini tasdiqlaydi.

### **Hujayralarning bo'linishi** **Hujayralarning mitoz bo'linishi**

Organizmda o'sishi, rivojlanishi va ko'payishi yangi hujayralarning paydo bo'lishi bilan bog'liq. Shaxsiy taraqqiyotda doimo eski hujayralar yemirilib yangi hujayralar hosil bo'lib turadi. Hujayralar asosan ikki xil: mitoz yoki kariokinez va meyoza yo'li bilan bo'linadi.

**Mitoz.** Mitoz hayvonlar va o'simliklar hujayralarining birdan-bir to'la sifatli bo'linish usulidir. Bunda bitta ona hujayradan ikkita qiz hujayra hosil bo'lib, ularning yadrosi va sitoplazmasi o'xshash bo'ladi. Qiz hujayralar xromosomalarning juft yoki diploid to'plamiga ega.



Mitoz bo'linish ketma-ket o'tayotgan to'rtta faza: profaza, metofaza, anafaza va telofazadan iboratdir.

Hujayra ikki marta ketma-ket bo'linishi orasidagi davrga interfaza deyiladi. Bu davrda hujayra tinch holatda ko'rinib, yadro nozik ipchalardan iborat to'r shaklida bo'ladi. Interfazada hujayra bo'linishiga tayyorgarlik ko'riladi. hujayrada o'sish va rivojlanish uchun zarur bo'lgan moddalar sintez bo'ladi va to'planadi. DNK sintez bo'lib, xromosomalar ikkilanadi.

Hujayraning bir bo'linishidan ikkinchi bo'linishigacha o'tgan davrdagi jarayonlar yig'indisiga mitotik sikl yoki hujayra sikli deyiladi.

Hujayra sikli to'rt davrga bo'linadi:

1. *Prosintetik davr (Q1)* - Bu mitozdan keyingi davr bo'lib, bunda DNK sintezi boshlanmaydi.

2. *Sintetik davr (S)* - Bu davrda DNK sintez bo'lib uning soni ikki hissa ortadi, ya'ni reduplikatsiya ro'y beradi va xromosomalar tuzulishi ikkilanadi.

3. *Postsintetik davr (Q2)* - yoki DNK sintezidan keyingi davr. Bu davrda xromosomalar qisqarib, zichlashadi va mitozga tayyorgarlik boshlanadi.

4. *Mitoz davri (M)* - ya'ni hujayra bo'linishi yuz beradi. Birinchi uchta davr interfazada ro'y beradi. hujayra sikli har xil hujayralarda har xil davom etishi, ya'ni 1-2 soatdan bir necha yuz soatgacha davom etishi mumkin. Bu radioaktiv izotoplardan foydalanib o'tkazilgan tajribalarda aniqlangan.

Mitozning birinchi fazasi profazada sitoplazma va yadroda murakkab o'zgarishlar yuz beradi.

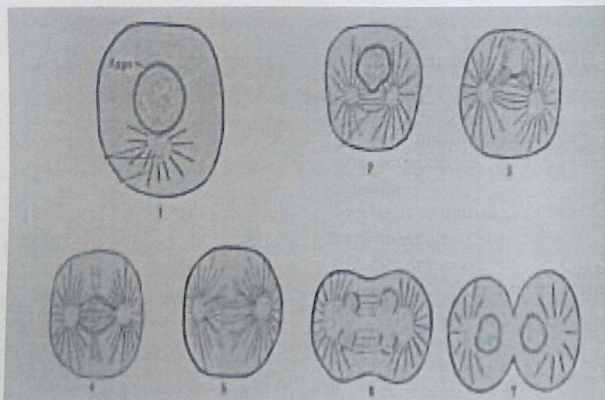
*Profazada* - sitoplazmaning tarangligi kuchayib, hujayra dumaloq shaklga kiradi. Yadroda ko'zga ilinmaydigan ipsimon to'rlar zichlashib, ingichka xromosoma iplariga aylanadi. Ularning har biri ikkinchisining atrofiga o'ralib olgan ikkita xromatiddan iborat. Bu fazada xromosomalar asta-sekin qisqarib, yo'g'onlashadi. Natijada ipsimon xromosomalar kalta tayoqcha holiga o'tib, yadro pardasi erishi natijasida sitoplazmaga chiqadi.

*Metafazada* - xromosomalar bo'linayotgan hujayraning ekvator zonasida bo'ladi. Shu vaqtda har bir xromosomaning ikki xromatidi bir-biridan ajralib, faqat sentromeralari bilan bog'lanib turganligi ko'rinadi. Bu fazada sentrosomadagi sentriolalarning harakati natijasida ular orasida axromatin ipchalarining shakllanishi kuzatiladi va ular ikki guruhga bo'linib, biri - hujayraning bir qutibiga, ikkinchisi ikkinchi

qutibga tortiladi. Ikki qutbga o'tib olgan sentriolalar orasida bir-birini bog'lovchi axromatin ipchalari xromosomalarning sentromerasiga perpendikulyar ravishda tutashadi.

**Anafazada**- juda muhim jarayon boradi, qiz hujayralar o'rtasida genetik material bab-baravar taqsimlanadi. Bu narsa hujayraning qarama-qarshi qutbida juft xromatidlarning ajralishi bilan yuzaga keladi. Shu paytdan boshlab shu xromatidlarni qiz hujayralarning xromosomalari deb qarash mumkin.

**Telofazada** - xromosomalar qarama-qarshi qutblarda to'planib, ulardan qiz hujayralarning yadrosi hosil bo'ladi. Sitoplazma o'rtasida to'siq paydo bo'lib, hujayra ikki qiz ho'jayraga bo'linadi. Bu paytda xromosomalar ingichka ipsimon holatga o'tib, ko'zga ko'rinmaydi.

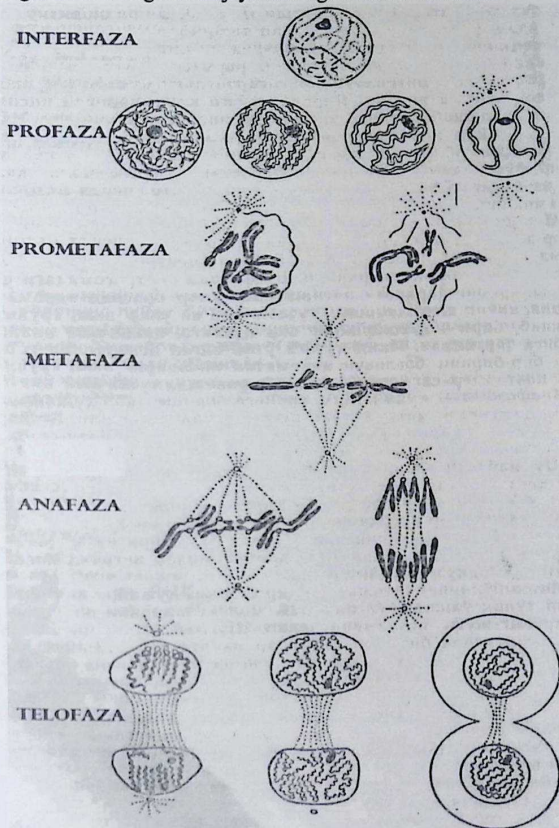


28 - rasm. Hujayraning mitoz bo'linishi

Mitoz bo'linish natijasida har bir qiz hujayra ona ho'jayradan to'liq o'xshash bo'lgan DNK molekulalarini va xromosomalarning juft to'plamini oladi. Shunday qilib mitoz bo'linish natijasida bitta hujayradan ikkita qiz hujayra hosil bo'ladi. Ikkala qiz hujayradagi xromosomalar soni bir xilda bo'lib, ona hujayra xromosomalari soniga teng bo'ladi.

Mitoz davrlari profaza umimiy davrining 0,60% vaqtini, metofaza 0,05% vaqtini, anafaza 0,052% va telofaza 0,030% vaqtini o'z ichiga

oladi. Mitoz odatda 30 minutdan 3 soatgacha davom etishi mumkin. hujayra sikli esa 1 -100 soatgacha davom etishi mumkin. Hayvonlar tinch yotganda va uxlaganda hujayralarning bo'linishi tezlashadi



29 - rasm. Hayvonlar hujayrasining mitoz bo'linishi



### Hujaralarning meyozi bo'linishi

Mitozning har xil vaqtda bo'linishi to'qimalar turiga, organizmning fiziologik holatiga, tashqi sharoitga bog'liq bo'ladi. Jinsiy hujayralar meyozi usulda ko'payib, bunda gaploit xromosomalar to'plami hosil bo'ladi. "Meyoz" grekcha - "meyozis" so'zidan olingan bo'lib, kamayish degan ma'noni anglatadi. Meyoz jinsiy hujayralar yetilayotgan davrda bo'lib o'tadi. Bu jarayon ikki bosqichdan iborat. Birinchi bo'linishda xromosomalar soni ikki marta kamayadi bunga reduksion bo'linish deyiladi. Ikkinchi bo'linish mitoz bo'linishiga o'xshash bo'lib, unga ekvatsion bo'linish deyiladi.

Meyozning reduksion bo'linishiga profaza I dan telofaza I gacha bo'lgan davrlar yadro o'zgarishlariga taluqlidir. So'ngra hujayra interkinez - ikki bo'linish orasidagi holat orqali ikkinchi ekvatsion bo'linishga o'tadi. Ekvatsion bo'linish profaza II dan telofaza II gacha davom etadi.

Meyozdagi birinchi bo'linish profaza yadroning xromosoma apparatida bo'lib o'tadigan murakkab jarayonlarga bog'liq bo'lib, besh stadiyaga bo'linadi.

*Leptonema fazasi* - yadroning kattalashuvi bilan Harakterlanadi. Yadroda xromosomalarning diploid to'plami yaxshi ko'rinib turadi. Xromosomalar ipsimon va uzun bo'lib ularning har biri ikki xromatin ipchalardan iborat xromonemalardan tashkil topgan.

*Zigonema fazasida* xromosomalar bir-biriga yaqinlashadi va o'zaro birikadi, ya'ni konyugatsiya ro'y beradi. Bunda faqat gomologik xromosomalargina konyugatsiyalashadi. Konyugatsiyalashgan xromosomalar o'rtasida irsiy material ya'ni genlar va qismlar almashishi ro'y beradi. Bu hodisaga krossingover deyiladi.

*Paxinema fazasi* - juda uzoq davom etadi. Bu 3- stadiyada konyugatsiya bo'lgan xromosomalar bir-biriga zich taqaladi va yo'g'onlashadi. Birlashgan gomologik xromosomalar to'rtta xromatiddan tashkil topadi, bunga tetrada deyiladi. Bu stadiyada xromosomalar yaxshi ko'rinadi.

To'rtinchi stadiya - diplonemada itaruvchi kuchlar paydo bo'ladi, ya'ni xromosomalar ichki tomoni bo'ylab bir-biridan ajrala boshlaydi. Ajralish keyinchalik sentromeralar qismida boshlanadi. Mana shu paytda genetika uchun muhim ahamiyatga ega bo'lgan xromosomalar chalkashuvi ya'ni krossingover hodisasi yuz beradi.

Beshinchi stadiya - diakinezda xromosomalar spiral holatga o'tadi va eng ko'p yo'g'onlashgan davri bo'ladi.

**Meyozning ikki bo'linishi va uning fazalari:**

|            |             |
|------------|-------------|
| Interfaza  | Interkinez  |
| Profaza I  | Profaza II  |
| Leptonema  | -----       |
| Zigonema   | -----       |
| Paxinema   | -----       |
| Diplonema  | -----       |
| Diakinez   | -----       |
| Metafaza I | Metafaza II |
| Anafaza I  | Anafaza II  |
| Telofaza I | Telofaza II |

**Metafaza -I** da yadro qobig'i erib sitoplazmada to'rtta xromatiddan iborat bo'lgan juft xromosomalar bo'ladi. Mana shu juft xromosomalar hujayraning ekvator tekisligidan joy oladi.

**Anafaza - I** da juft xromosomalar hujayra qutblariga tarqaladi, unda gaploid xromosomalar to'plami hosil bo'ladi. Qisqa telofaza I dan keyin ikkinchi bo'linish boshlanadi, ya'ni I telofazada qiz hujayralarning yadrolari hosil bo'ladi.

Meyozning ikki bo'linishi ekvatsion bo'linish bo'lib mitozga o'xshaydi. Meyozning ikki bo'linishi orasidagi faza interkinez uzoq davom etmaydi. Bu fazada har bir xromosoma qo'sh xromatidlardan tashkil topadi.

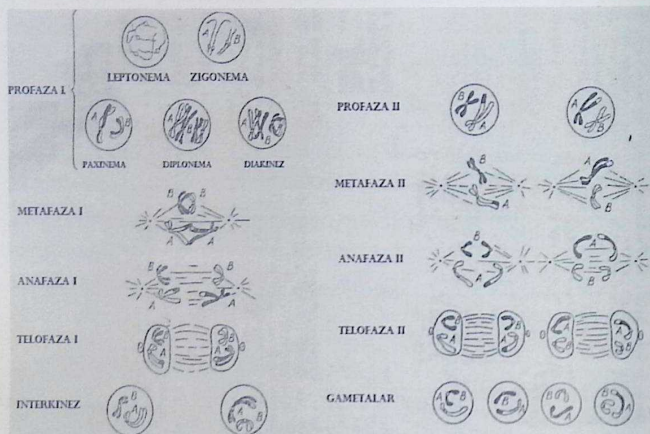
**Profaza II** - mitoz bo'linishning profaza bosqichidan farq qilmaydi. Metafaza II da xromosomalar o'z sentromeralari bilan hujayra ekvatorida joylashadi. Anafaza II da sentromeralar bo'linadi va har bir xromatid alohida xromosoma bo'lib qoladi, unga monada deyiladi. Telofaza II da xromosomalar hujayra qutblariga tarqalib hujayra ikkiga bo'linadi.

Shunday qilib, meyozi bo'linishda har bir hujayra ikki marta ketma-ket bo'linib xromosomalar soni ikki marta kamaygan to'rtta hujayra hosil qiladi. Meyozda uchta muhim jarayon amalga oshadi:

1. Xromosomalar soni ikki marta kamayadi, ya'ni gaploid to'plamdagi xromosomalar ega bo'lgan hujayralar kelib chiqadi.

2. Xromosomalar chalkashuvi - krossingover yuz beradi, ya'ni gomologik xromosomalar o'z qismlari bilan almashadilar.

3. Xromosomalarning erkin holda kombinatsiyalanishi ro'y beradi, ya'ni ota yoki onadan olingan xromosomalarning tasodifiy kombinatsiyalanishi natijasida har xil genetik xususiyatga ega bo'lgan gametalar hosil bo'ladi.



30 - rasm. Meyoz bo'linishi va uning fazalari

### Jinsiy hujayralarning yetilishi – gametogenez

Jinsiy ko'payish hayvon va o'simliklar dunyosining hamma turlari uchun xos xususiyatdir. Uning muhim xossaligidan biri ikki individ - ota va ona ishtirokida nasl paydo bo'ladi va shu sababdan yangi organizm ikki yoqlama irsiyatga ega bo'ladi. Jinsiy ko'payishda jinsiy hujayra yoki gametalarning hosil bo'lishi har bir organizm uchun xos xususiyatdir. Ko'p hujayrali hayvon va o'simliklarda jinsiy hujayralar maxsus organlarda (jinsiy bezlarda) hosil bo'ladi. Urg'ochi organizm jinsiy bezlari - tuxumdondlarda gametalar yoki tuxum hujayralari, erkaklik jinsiy bezlari - urug'dondlarda spermatozoid (urug') lar hosil bo'ladi. Tuxum hujayralari, odatda, dumaloq yoki oval shaklda bo'lib, urug' hujayraga qaraganda juda katta bo'ladi. Spermatozoid bosh, bo'yin va dum qismidan iboratdir. Spermatozoid boshining asosiy qismini sitoplazma bilan o'ralgan yadro tashkil etadi. Spermatozoidlarning uzunligi hayvonlarda 55 dan 70 m (mikron), yo'g'onligi 1-2m gacha



bo'ladi. Jinsiy hujayralarning ko'payishi gametogenezda asosan to'rt davrdan: ko'payish, o'sish, yetilish va shakllanish davridan iborat. Spermatozoidlarning yetilish jarayoniga spermatogenez va tuxum hujayralarning hosil bo'lish jarayoniga ovogenez deyiladi.

**Spermatogenez** - jinsiy hujayralarning ko'payish davrida urug'dondagi hujayralar dastavval mitoz yo'li bilan bo'linib spermatogoniylarni hosil qiladi. Bu davrda xromosomalar yig'indisi hali diploid sonda bo'ladi. Keyingi mitoz bo'linish natijasida spermatogoniylar birinchi tartib spermatotsitlarni hosil qiladi. Hujayralar o'sib yiriklashadi. Shundan keyin hujayralarning yetilish davri boshlanib, ular meyoza jarayonining reduksion bo'linishini boshidan kechiradi. Bu davrda birinchi tartib spermatotsitlardan gaploid sonli xromosomaga ega bo'lgan ikkinchi tartib spermatotsitlar hosil bo'ladi. Bunda xromosomalar soni yadroda ikki marta kamayadi.

Shundan keyin meyoza ikkinchi katta bo'linish davri - ekvatsion bo'linish boshlanadi, natijada ikkinchi tartib spermatotsitlardan spermatidalar hosil bo'ladi. So'ngra spermatidalar o'sib, yetilib va shakllanib spermatozoidlarga aylanadi. Shunday qilib bir diploid xromosomal hujayraning ikki marta ketma-ket bo'linishi natijasida to'rtta gaploid sondagi xromosomaga ega bo'lgan spermatozoidlar hosil bo'ladi.

Spermatidaning markazida joylashgan yadro, spermatozoidning bosh qismini va shu bilan uning yadrosini tashkil etadi, sitoplazmasi esa dum qismini va sitoplazmasini tashkil etadi. Spermatozoidlarning bo'yi va o'rta qismida sentrosoma va mitoxondriyalar joylashadi. Har bir organizm o'ziga xos bo'lgan spermatozoidni ishlab chiqadi. Qishloq xo'jalik hayvonlari spermatozoidlarining bo'yi 55-70 mikrongacha, yo'g'onligi esa 1-2 mikrongacha bo'ladi. Sut emizuvchi hayvonlarda tuxum hujayra ularning kuyikish davrida hosil bo'ladi. Tuxum hujayra maxsus parda-follikula ichida rivojlanadi. Follikula yetilib yorilgandan so'ng tuxum ho'jayra tuxumdondan tuxum yo'lga tushadi va urug'lanish uchun shu yerda spermatozoidlarni kutadi.

### **Tuxum hujarasining otalanishi-urug'lanish**

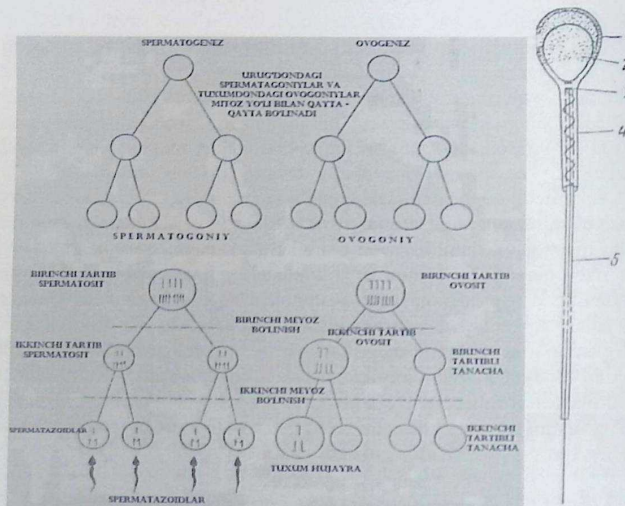
Jinsiy hujayralarni gameta, urug'langan tuxum hujayrani zigota yoki murtak deb ataladi.

Urug'lanish yuqori tabaqali organizmlarda, xususan sut emizuvchilarda tuxum hujayra yetilgandan keyin ro'y beradi. Spermatozoidlarda gialuronidaza fermenti bo'lib, bu tuxum ho'jayraning

qobig'ini yemirishga va boshqa spermatozoidlarning tuxumga kirishi uchun xizmat qiladi. Sut emizuvchilarning ayrimlari polisperm urug'lanish harakteriga ega bo'lsalarda lekin tuxum hujayra yadrosi bilan bitta spermatozoid yadrosi qo'shiladi. Tuxum hujayraga spermatozoidlarning bosh qismi, ya'ni yadro joylashgan qismi kiradi. Tuxum hujayraga kirgan spermatozoid yadrosi kattalashib tuxum hujayra yadrosiga tenglashib so'ngra u bilan birikadi.

Urug'lanishda yangi genetik materialning spermatozoid yadrosi birikishidan tuxum hujayrada stimulyasiya ro'y beradi.

**Ovogenez** - urg'ochi organizmlarning tuxumdonidagi ho'jayralar ham dastavval mitoz bo'linib ovogoniylarni keltirib chiqaradi. Bunda ovogoniylar hali juda mayda bo'lib, ulardagi xromosomalar yig'indisi diploid sonda bo'ladi.



31 - rasm. Hayvonlarda spermatogenez va ovogenez jarayoni

Ovogoniylarning bo'linishidan birinchi tartib ovositlar kelib chiqadi. Ovositlar bo'linib o'sa boshlaydi. Ularning o'sishi uzoq davom etadi, chunki bu davrda ular o'zlari uchun zarur bo'lgan oziq moddalarini

to'playdilar. O'sib yetilgan birinchi tartib ovositlar reduksion bo'linib, ikkita gaploid xromosomal hujayralarni hosil qiladi. Bulardan biri yirik - normal ikkinchi tartib ovositlarni hosil qilsa, ikkinchisi kichik-nonormal birinchi yo'naltiruvchi (qutbli) tanachani hosil qiladi.

Keyinchalik meyoznning ikkinchi davri-ekvatsion bo'linishda ikkinchi tartib ovositdan yana bitta katta - normal va bitta kichik-nonormal ikkinchi yo'naltiruvchi (qutbli) tanacha hosil bo'ladi. Shuningdek, birinchi yo'naltiruvchi tanachalar ham ikkiga bo'linib ikkita ikkinchi yo'naltiruvchi (qutbli) tanachalarni hosil qiladi. Bu tanachalarning sitoplazmasi bo'lmagani uchun ular yashash qobiliyatiga ega bo'lmaydi va keyinchalik yo'qolib ketadi.

Shunday qilib, birinchi tartib ovositlarning ikki marta ketma-ket bo'linishi natijasida bitta normal - tuxum hujayra va uchta yo'naltiruvchi tanacha hosil bo'ladi.

Urug'lanish natijasida ikkita gaploid xromosomal (ota va ona) hujayralar qo'shilib yangi organizm kurtagi zigotani hosil qiladi, bunda xromosomalar diploid to'plami tiklanadi. Urug'lanishda tanlash xususiyati ham mavjud, ya'ni har bir turga mansub urug' va tuxum hujayra o'z turiga xos bo'lgani bilan qo'shilishga harakat qiladi. Har xil turga mansub hayvonlar jinsiy hujayrasining qo'shilishi qiyin. Buning sababi turlarning mustaqil evolyutsion taraqqiyoti, ya'ni irsiyatidir.

Urug'lantirishda tanlash jarayoni Ch.Darvin fikricha har xil turlarning kelib chiqishida va ularning evolyutsiyasida muhim omil bo'lgan, ya'ni turlar o'zlarini sof holda saqlash uchun boshqa tur vakillari bilan urug'lanishda qatnashmagan, hatto ularga to'sqinlik qilgan.

Tur ichida urug'lanishda tanlashning yo'qligi muhim ahamiyatga ega bo'lib, kombinativ o'zgaruvchanlik uchun imkoniyat yaratgan va tashqi muhit sharoiti yaxshi moslashgan organizmlarni olishga yordam qilgan.

Faqatgina o'z-o'zidan urug'lanish yoki changlanish jarayoni bu holda qisman zarar keltirish yangi nozik organizmlarning paydo bo'lishiga olib kelishi mumkin. Shuning uchun uning oldini olish zarur.

### **Jinsiy ko'payish xillari**

Hayvon va o'simliklarning urug'lanib ko'payishiga amfimiksis, urug'lanmasdan ko'payishi apomiksis deb ataladi. Apomiksis ko'payishga: 1) partenogenez, 2) ginogenez, 3) androgenez ko'payish usullari kiradi.



*Partenogenez* - urug'lanmagan tuxum hujayradan zigota yoki murtakning rivojlanishidir. Bu usul bilan ko'payish XVIII asr o'rtalarida Shveysariya olimi Bonns tomonidan aniqlangan.

Partenogenez tabiiy va sun'iy bo'ladi. Tabiiy partenogenezda tuxum hujayra tashqi yoki ichki omillar ta'sirida bo'lina boshlaydi va ulardan normal zigota (murtak) rivojlanadi. Bu usul ko'pgina o'simliklar, qurtlar, qisqichbaqasimonlar va hasharotlar uchun xosdir. Tabiiy partenogenez qurbaqalarda ham aniqlangan. Sun'iy partenogenez tajriba yo'li bilan urug'lanmagan tuxum hujayrani aktivlashtirish orqali olinadi. Bunda yuqori temperatura, kislotalar, rentgen nurlarini qo'llanish mumkin. Sun'iy partenogenezni birinchi marta rus zoologi A. A. Tixomirov 1895 yilda ipak qurti tuxumida hosil qilgan. Sun'iy partenogenez suv o'tlari, zamburug'lar va ba'zi o'simliklarda, shuningdek, hayvonlardan esa qurbaqa va quyonda hosil qilingan. Partenogenez gaploid yoki diploid bo'lishi mumkin.

Gaploid partenogenezda zigota meyozi bo'linishdan o'tgan tuxum hujayradan rivojlanadi, unda xromosomalar to'plami toq yoki gaploid bo'ladi.

Odatda, bunday zigotadan erkak jins rivojlanadi (asalarilar, kanalar). Shu usul yordamida erkak asalari hosil bo'ladi. Ona asalari ikki xil urug'langan va urug'lanmasdan tuxum qo'yadi. Urug'lanmagan tuxum hujayradan erkak asalari hosil bo'lib, ular gaploid xromosomalar to'plamiga ega bo'ladi. Urug'langan tuxum hujayradan ona asalari va ishchi asalarilar yetishib chiqadi. Ular diploid xromosom to'plamiga ega bo'ladi. Kanalarda ham urug'lanmagan tuxum hujayraning rivojlanishidan erkak kanalar kelib chiqadi.

O'simliklarda esa gaploid partenogenez murtak gaploid tuxum hujayradan yoki boshqa gaploid hujayralardan hosil bo'ladi. Murtak haltachasining tuxum hujayradan boshqa hujayralar hisobiga rivojlanishiga apogamiya deyiladi. Bunday o'simliklar gaploid xromosomali bo'lib, mayda bargli va pushtsiz bo'lib yetishadi.

Gaploid o'simliklarda pushtdorlikni tiklash usullari ham yaratilgan. Bu o'simliklar seleksiyasida katta ahamiyatga ega. Diploid partenogenezda zigota meyozi bo'linmagan yoki meyozni o'tgan ikki gaploid yadroning o'zaro qo'shilishidan hosil bo'lgan hujayradan paydo bo'ladi, ya'ni bunda zigota juft yoki diploid xromosomalar to'plamiga ega bo'ladi.

Diploid partenogenez past tabaqa hayvonlarda ko'p uchraydi. (dafniya, shira va boshqalar). Issiq ko'klam va yoz oylarida ular

partenogenetik usul bilan ko'payib, faqat urg'ochi organizmlarni yetishtiradi. Sharoit birmuncha yomonlashganda (temperatura pasayganda, oziq yetishmaganda) ular gaploid tuxum hujayralarni qo'ya boshlaydilar. Bu tuxumlardan erkak organizmlar yetiladi va jinsiy ko'payish boshlanib tuxum hujayralar urug'lanib, zigota hosil qiladi. Diploid partenogenez yuqori tabaqali hayvonlarda baliqlar, amfibiyalar, sudraluvchilar, parrandalar va sut emizuvchilarda juda kam uchraydi. Bu usuldan olingan avlod ona organizmga juda o'xshash bo'ladi.

**Ginogenez** - ayrim hayvonlarda hayotchan va jinsiy yetilgan organizmlarning hosil bo'lishi tuxum hujayraga boshqa uzoq turdagi hayvonlar spermatozoidlarining kirishi bilan bog'liq bo'ladi. Tuxum hujayraga kirgan spermatozoid yadrosi tuxum hujayra yadrosi bilan qo'shilmaydi, urug'lanish ro'y bermaydi va spermatozoid yemiriladi. Bunda spermatozoid tuxum hujayrani aktivlashtirib, uni rivojlanishiga olib keladi, lekin o'zi qatnashmaydi. Bunga yolg'on urug'lanish deyiladi. Ginogenez kumushsimon karas balig'ida, ba'zi tirik tug'uvchi baliq va qurtlarda, o'simliklarda uchraydi. Ginogenez tabiiy va sun'iy bo'lishi mumkin. Spermatozoidlarga rentgen nurlari, yuqori temperatura yoki ximikatlar ta'sir qildirib tuxum hujayraga qo'shib sun'iy ginogenezni hosil qilish mumkin. Bunda spermatozoid yadrolari nobud bo'ladi, biroq uning tuxum hujayraga ko'rsatadigan tezlashtiruvchi ta'siri saqlanadi. Ginogenezda ham partenogenezdagidek avlod ona organizmga juda o'xshash bo'ladi. Chunki har bir avlod ona organizmdan xromosomalar to'plamini va sitoplazmani oladi.

**Androgenez** - bu ko'payishda zigota yoki murtak erkak jinsiy hujayra ya'ni spermatozoid yadrosi hisobiga hosil bo'ladi. Bunda tuxum hujayra yadrosi nobud bo'lib uning sitoplazmasiga bitta yoki ikkita spermatozoid kiradi. Agar tuxum hujayraga bitta spermatozoid kirib qolsa, rivojlanayotgan murtak kam hayotchan bo'lib, ko'pincha halok bo'ladi. Agar murtak ikkita spermatozoid ishtirokida hosil bo'lsa, zigota diploid xromosom to'plamiga ega bo'lib normal rivojlanadi. Bunday holda rivojlangan organizmlar ota formasiga ko'proq o'xshaydi. Androgenez ko'payish tabiiy va sun'iy holda kelib chiqishi mumkin. Sun'iy androgenez usuli pilla qurtida amalga oshirildi va katta ishlab chiqarish ahamiyatiga ega.

#### **Bir hujayrali organizmlarda jinsiy jarayon**

Bir hujayrali organizmlar jinsiz va jinsiy ko'payishlari mumkin. Jinssiz ko'payishda hujayralar mitoz usuli bilan bo'linadi.

Jinsiy jarayonda meyoza bo'linish ro'y berib, gaploid yadro hosil bo'ladi. So'ngra hujayralar orasida konyugatsiya yuz berib, ular o'zlarining gaploid yadrolarini almashadilar. Bunda faqat hujayralarda yadro almashib, sitoplazma qo'shilmaydi. Ammo konyugatsiyalashgan hujayralarning bir-biridan ajralishi kechiksa, sitoplazma almashishi ham ro'y berishi mumkin. Konyugatsiya jinsiy jarayon bo'lib, hayvonlar va o'simliklarning chatishishiga sabab bo'ladi.

Bir hujayrali organizmlarda jinsiy ko'payishning yana bir turi - avtogamiya uchraydi. Masalan: ba'zan infuzoriyalarning ko'payishida oddiy mitozdan so'ng, bir hujayrada ikkita gaploid yadro hosil qiluvchi mitoz ro'y beradi. Gaploid yadrolar o'zaro qo'shilib hujayrada normal diploid xromosom to'plamini tiklaydi. Bu hujayralar yana oddiy mitoz usulida ko'payish xususiyatiga ega bo'ladi.

Bakteriyalarda ham jinsiy jarayon konyugatsiya usulida boradi. Bakteriyalar plazmasida joylashgan tanachalar - episomalarda pushtdorlik faktori yoki G faktor borligi aniqlanadi. Erkaklik jinsini musbat G+ omil, manfiy G- omil esa urg'ochilik jinsini boshqaradi. G+ va G- omillarga ega bo'lgan bakteriyalar o'zaro konyugatsiyalashadi. Bunda ikki bakteriya bir-biriga qo'shilib ular o'rtasida sitoplazmatik ko'priklar hosil bo'ladi va shu ko'priklar orqali yadrolardagi irsiy ma'lumot almashadi. Bunday almashish natijasida yangi bakteriyalar - rekombinantlar hosil bo'lib, ularda boshlang'ich ikki xil bakteriyalarning ayrim belgi va xususiyatlari birikkan bo'ladi. Bu shakldagi bakteriyalar orasida konyugatsiya ro'y bermaydi. Konyugatsiya jarayoni duragay mikroorganizmlar olishga imkon yaratadi.

### **Jinsiy ko'payishning biologik ahamiyati**

Jinsiy jarayon irsiy belgi va xususiyatlarning avloddan avlodga berilishini ta'minlaydi. Jinsiy ko'payish irsiy o'zgaruvchanlikni kengaytirib, organizmning tashqi muhit sharoitiga moslashish imkoniyatini oshiradi. Shu xususiyati bilan u vegetativ va sporogenez ko'payishdan farq qiladi. Chunki keyingi usulda organizm faqat bitta organizmdan hosil bo'lib uning belgi va xususiyatlarini qariyb to'la takrorlaydi. Jinsiy ko'payishda ota va ona organizmlar irsiy xususiyatlarining o'zaro kombinatsiyalashuvi natijasida har xil avlod olinadi. Bu avlodlarning ba'zilarida irsiy belgilar noto'g'ri kombinatsiyalashgan bo'lishi mumkin. Bunday organizmlar tabiiy tanlanish ta'sirida halok bo'ladi. Ammo, ko'pgina avlodlarda irsiy xususiyatlar maqsadga muvofiq kombinatsiyalashgan bo'lib, organizmning tashqi muhit sharoitiga moslashishini oshiradi. Bunday



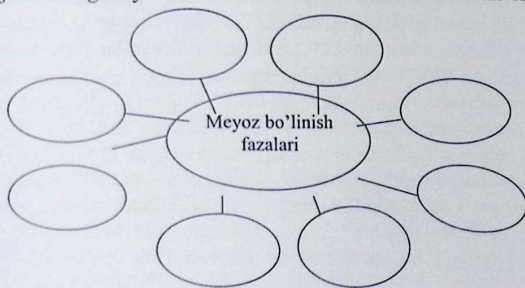
organizmlar o'z irsiyatini avlodidan-avlodga o'tkazib boradi, avlodlar o'rtasidagi moddiy ketma-ketlikni ta'minlaydi va bu, o'z navbatida, progressiv evolyutsiyaga olib keladi. Urug'lanish qayta takrorlanadigan jarayon bo'lmay, balki tuxum hujayra bir marta urug'langandan keyin u boshqa urug'lanmaydi, o'zida ota-ona belgi va xususiyatlarini mujassamlashtiradi. Shuning uchun ham jinsiy ko'payish tabiatda juda ko'p tarqalgan. Jinsiy ko'payish chatishtirish va duragaylash yordamida mutlaqo yangi irsiy belgilarga ega bo'lgan shakllarni yaratishga imkon yaratadi.

Tabiiy partenogenez bilan apomiksis irsiy xilma-xillikni ta'minlovchi maxsus mexanizm sifatida evolyutsiyada muhim rol o'ynaydi.

Hozirgi vaqtda organizmlarda geterozis xususiyatini mustahkamlash, qimmatli mutatsiyalarni saqlash maqsadida apomiksisdan foydalanishning genetik usullari qo'llanilmoqda.

### Nazorat uchun savollar

1. Hujayralarning shakli va tuzilishi haqida ma'lumot bering
2. Xromosomalar morfologiyasi va ularning kimyoviy tarkibi
3. Hujayralarning bo'linishi
4. Hujaralarning meyozi bo'linishi
5. Jinsiy hujayralarning yetilishi – gametogenez
6. Jinsiy ko'payishning biologik ahamiyati
7. Hujaralarning meyozi bo'linishi fazalarini Klaster usulida ko'rsating.



### Xulosa.

Ushbu bobda hujayra to'g'risida tushuncha, hujayraning shakli va tuzilishi, xromosomalar morfologiyasi va ularning kimyoviy tarkibi, xromosomalar xillari, hayvon va o'simliklar kariotipi, hujayralarning

mitoz va meyozi bo'linishi, jinsiy hujayralarning etilishi – gametogenez, tuxum hujayrasining otalanishi – urug'lanish, jinsiy ko'payish xillari, bir hujayrali organizmlarda jinsiy jarayon, jinsiy ko'payishning biologik ahamiyati kabi muhim masalalar yoritilgan.

## BIOTEXNOLOGIYA VA GENETIK INJENERIYASI

### Biotexnologiya va genetik injeneriyaning yaratilishi va uning tarixi

Biotexnologiya termini, (atamasi) 1970 yillarning o'rtalarida gen injeneriyasi, bioximiya, mikrobiologiya, immunologiya, molekulyar genetika, sitologiya va boshqa biologik fanlarning yutuqlari asosida dunyoga keldi. Hozirgi zamon biotexnologiyasi yangi shakldagi sanoat texnologiyasi sifatida ko'rinish hosil qilib, uning asosini biologik o'byektlar, ya'ni hayvonlar, o'simliklar, turli xil organizm a'zolarining turli to'qimalari, somatik hujayralar va shuningdek organizmdan tashqarida ko'payadigan mikroorganizmlar, bakteriyalar va zamburug'lar tashkil etadi. Biotexnologiya asosini genetik injeneriya tashkil etib, uning rivojlanishiga o'z hissasini qo'shmoqda. Biotexnologiya uslublari yordamida molekulyar genetikaning alohida qismlarining manipulyatsiyasi ya'ni genlar, xromosomlar, plazmidlar, hujayraning ayrim qismlari bilan ishlash natijasida turli xil genetik xususiyatlarni o'rganish va ularni o'zgartirish mumkin.

Genetik injeneriya deb, molekulyar genetika sohasida konstruktiv yangi funksional aktiv genetik programmalarini ishlab chiqadigan uslublarga aytiladi. Genetik injeneriyaning kelib chiqish davri deb, 1972 yil qabul qilingan, ya'ni Amerika genetigi P.Berg o'zining shogirdlari bilan birinchtalardan bo'lib DNKning rekombinant molekulasini yaratgandan so'ng bu alohida ta'limot bo'lib genetika faniga kirdi. Uning o'tkazgan tajribasi quyidagidan iborat. U maymunlarning OV 40 virusi va bakteriofagning  $\lambda$  galaktoza operonining E.coli DNK fragmentlaridan tashkil topganligini aniqladi. Genetik injeneriyada fermentlar muhim rol o'ynaydi, bularning yordamida DNK ning ma'lum fragmentlarini olish mumkin va ularni ma'lum qismlarga tutashtirish ham mumkin. Masalan: Restriktazani (endonukleazani restriktlashtirish usuli bilan) va legazani, qaysikim ular tur xususiyatidan mahrum bo'lishgan, shuning uchun ham DNK fragmentini olish mumkin va uni xoxlagan tur bilan (u bir xil turdan olinganmi yoki har xil turdan olinganmi buning farqi yo'q) qo'shish yoki birlashtirish mumkin.

Genetik injeneriyaning rivojlanishida sekvenirovan uslubi ya'ni DNKning birlamchi strukturasini -tarkibini aniqlash yoki o'qish muhim rol o'ynaydi. Bu uslubni 1972 yilda F.Sendjer va U.Gilbertlar ishlab



chiqdilar. Bu uslub DNK molekulasidagi nukleotidlarning joylashish tartibini aniqlashga yordam beradi. Bu usul yordamida hatto bitta nukleotidning ham joylashish nuqtasini aniq bilib olish mumkin. Genetik injeneriya genetik programmalarni konstruksiya qilish uslubi sifatida, o'zida bir qancha murakkab usullarni qo'llaydi. Bular quyidagilardan iborat; genetik, bioximik va mikrobiologik usullardir. U bu sohada ishlayotgan olimlarning ishlarini va tajribalarini o'zida birlashtiradi va ular yordamida o'z muammolarini hal etadi. Ular quyidagilardan iborat;

- U yoki bu genni ajratib olish va uni sintez qilish,
- Olingan genni vektorga ko'chirish yoki ulash hamda uning ko'payishini ta'minlash (klonlashtirish),
- Vektor yordamida hujayra-retsepiyentga genni ko'chirish yoki kiritish-transgenezni tashkil etish va uni genomga qo'shish yoki kiritish,
- Hujayra-retsepiyentda genning ishlashini ta'minlash (genning moslashuvini kuzatish).

### **Genetik injeneriya to'g'risida tushuncha va uning vazifasi hamda genetikadagi ahamiyati**

#### **Sun'iy genlarning sintezi va yaratilishi**

Birincxilardan bo'lib sun'iy genni kimyoviy yo'l bilan Amerikada ishlayotgan Xindiston olimi X.G.Korana o'zining shogirdlari bilan 1969 yilda sintez qildi.

U DNK molekulasining bir qismidagi genni ya'ni achitqich zamburug'larini sintez qiladigan alanin-T-RNK kodlarni sintezladi. Bu gen 77 juft nukleotidlardan iborat edi va bularning ketma-ketligini va joylashishini aniqladi. Avvaliga DNK-ning kichik fragmentlarini ya'ni to'rttadan to'rtinchi uchtagacha juft nukleotidlarni sintezladi. Keyinchalik esa legaza fermenti yordamida ularni ma'lum bir tartibda birlashtirdi. 1976 yilga kelib X.G.Korana laboratoriyasida DNK-ning fragmenti yoki nusxasi sintezlandi. Bu fragment 126 juft nukleotiddan iborat bo'lib, struktur genning supressor-tirozin T-RNKdan iborat edi. DNK molekulasining oxirgi qismiga "yopishqoq qismlarni" ulashdi, bir tomoniga AATT tartibli nukleotidlarni, ikkinchi tomoniga esa TTAA tartibli nukleotidlarni birlashtirdi. Shunday qilib gen bakteriofagining genomiga qo'shildi va bu gen bakteriofag tanasida bimalol normal ishlay boshladi. X.G.Korano bu tajribasi bilan kimyoviy yo'l bilan sun'iy genni yaratish mumkin ekanligini ko'rsatib berdi. Shundan so'ng u fermentativ yo'l bilan ya'ni teskari transkriptaza (revertaza) fermenti yordamida sun'iy genning sintez bo'lish yo'lini, usulini ishlab chiqdi. U

buni quyidagi tizim asosida olib bordi. Probirkaga hujayrasiz fiziologik xususiyatga ega bo'lgan muhit ustiga barcha to'rtta tipga ega bo'lgan (AGTS) dezoksinukleotidtrifosfatlarni, revertaza fermentini va kelgusida nusxasini olish uchun rejalashtirilgan tabiiy gen tomonidan kodlangan M-RNK kiritiladi. Reaksiyani tezlashtirish uchun "zatravka" sifatida 8-10 bor takrorlangan timinni o'zida saqlagan DNKning kichik bir qismi ham kiritiladi. M-RNK da komplementar (qo'shimcha) teskari transkriptaza tarzda o'ziga mos va xos DNK ipchasini sintez qiladi, keyinchalik sintezlangan DNK birinchi ipchasiga DNK-ning sintezlangan ikkinchi ipchasi ulanadi. Buning natijasida DNK-ning ikkita spiralga ega bo'lgan fragmenti hosil bo'ladi, ya'ni o'sha genning asl nusxasi, qaysikim boshda m-RNK dan u transkriplangan edi. Ushbu usul bilan odamlarning, quyonlarning, sichqonlarning, o'rdaklarning, kaftarlarning globulinini tuxum oqsilini va boshqalarni kodlaydigan genlar sintez qilinadi. Bu usul bilan strukturali genlarni ham sintez qilish mumkin, qachonkim ularda operonning boshqariladigan qismi bo'lmagan tarzda.

#### **Sun'iy genlarning sintezi va ularni olish yo'llari**

Birinxilardan bo'lib transduksiya yo'li bilan sun'iy genlarni olish DJ.Beksvitga va uning shogirdlariga nasib etdi. Ularning olib borgan tajribasi shuni ko'rsatdiki bakteriofaglar  $\lambda$ , E.coli bakteriyalarning hujayralarida ko'payishganda, ular o'zlarining genomiga bakteriyalarning to'liq laktoza operonlarini va unga yaqin turgan gen regulyatorlarini qo'shib olishi va ularni o'ziga ulab olishi mumkin ekan.

E.coli bakteriyalarning DNK-si  $\lambda$  bakteriofaglarning genomiga quyidagi holda aniq va to'liq qo'shiladi: z, a, y struktur genlari, o-operator, p-promotor va i-regulyator. Denaturasiya va sentrafug yordami bilan bakteriofag E.coli DNK sidan laktoza operonini regulyator genini ajratib oldilar. Lekin bu usul faqat maxsus bir gen uchun ishlar ekan, gen injeneriyasida bu usul keng miqyosida ishlatishga yaramas ekan. Hozirgi davrda gen injeneriyasining yangi usullaridan foydalanib DNK molekulasidan kerakli bo'lgan genning fragmentini ajratib olish mumkin va uni kerak bo'lgan vektorga qo'shib uni ko'paytirib va hujayra-retsiyepiyentning genomiga qo'shish mumkin. DNK fragmentidagi genni ko'pxilik vaqtlarda fermentlar-restriktaza yordamida olinadi. Bu fermentlar DNK molekulasining ma'lum bir qismini ya'ni nukleotidlar joylashgan qismini va ushbu restriktaza tomonidan aniqlangan joyini kesadilar. Masalan: restriktaza E.coli DNK ipchasini adenin va guanin

birlashgan joyidan ya'ni quyidagi tartibda joylashgan GAAT yoki TTAA. G qismidan kesadilar. (A.G bu DNK ipchasining kesilgan joyini ko'rsatadi). Buning natijasida yopishqoq oxirgi qism hosil bo'ladi. Bular bir-biriga komplementar tartibda bo'lgan nukleotidlar qatorini-AATT va TTAAni tashkil etib ular o'zaro qo'shiladilar. D.Xelinskiy o'zining shogirdlari bilan birgalikda 1974 yilda triptofan kislotasining sintezini kodlaydigan genni Col E<sub>1</sub> DNK plazmidiga qo'shdi va rekombinant plazmidani ichak tayoqchasi E.coli bakteriyaning hujayrasiga o'tkazdi. So'ngra bakteriyani xloramfenikol bilan ishlov berdilar. Ushbu rekombinant plazmidlar bir hujayra hisobiga 400-500 gacha nusxa olishga imkon tug'dirdi va u treptofan aminokislotasining superprodusenti bo'ldi. Shunday qilib ushbu yo'l bilan B-gepotit virusiga oqsil kasaliga, grippga, adinovirusga qarshi bakteriya shtammi-superproduksiyent vaksinasi yaratildi. Plazmidalarga tabiiy va sun'iy sintezlangan genlarni qo'shish mumkin. Ushbu usul bilan bakteriyalar hujayralariga odamlar geni kiritildi va buning natijasida somostatin intenferon, o'sish garmoni, globulin-superproduksent bakteriyasi shtammasi yaratildi. 1980 yilda E.coli hujayrasiga plazmida yordamida odam insulin sintezini boshqaradigan gen kiritildi. Buning uchun odam insulinining sintezini boshqaradigan-kodlaydigan to'la yetilgan M-RNK ajratildi. Teskari transkriptazi yordamida ushbu M-RNKdan o'xshash-komplemintar nusxa K-DNK olindi. Keyinchalik esa M-RNK zanjirlari buzildi, DNK fermenti polimeraza yordamida ikkinchi komplementar DNK iplari sintez qilindi. Sintezlangan genni vektorga qo'shish uchun uning oxiriga legaza fermenti yordamida qisqa nukleotidlar qatori-linkerlar tikildi va ular BAM-1 rektriktazasini tanib oldilar. Plazmida K-DNKni rektriktaza BAM-1, keyinchalik legaza fermenti bilan ishlov berdilar. Shundan so'ng ular rekombinant plazmidani oldilar va buni bakteriya hujayrasiga kiritdilar. Chunki ular proinsulinni sintezlash xususiyatini egallab olish uchun imkoniyat yaratdilar. Viruslarni ko'pincha hayvonlar hujayrasiga kiritadigan vektor sifatida foydalanadilar. Genetik injeneriyasida ko'plab va keng miqyosida maymunlarning OV40(SV40) viruslarini ishlatadilar. Ular kichik viruslar qatoriga kiradi, ularning DNKsi 5200 nukleotid juftlardan iborat. Ushbu viruslarning genamlari sut emizuvchi hayvonlarning xromosomalarini bir qatorga taxlash va tartibga solish xususiyatiga egadirlar. OV40 virusning geni yordamida quyonlarning va sichqonlarning V-zanjirli gemoglobinini maymunlarning hujayrasiga ko'chirishga erishdilar, bular faollik bilan ishlay boshladilar. 1982 yilda



R,Polmitter o'zining shogirdlari bilan erkak kalamushlar pronukleusiga urg'ochi kalamushlarning otalangan tuxumi orqali o'sish garmonining genini kiritdi. Vektor sifatida gen bilan birlashtirilgan PMGH rekombinant plazmidasi xizmat qildi. Kalamushlarning o'sish garmoni geni DNKsini 353 ta juft nukleotidlaridan iborat edi va u suyuqlik sifatida kiritilgan edi. Keyinchalik u 600 dan ortiq nusxaga ega bo'lgan 170 ta sichqon tuxum hujayrasining rekombinant-plazmidlardan iborat ekanligi aniqlandi. Keyinchalik ularni tarbiyalovchi ona sichqonlarning-retsipiyentlarning bachadoniga transplantasiya qilindi. Bu tajribadan 21 ta sichqon bolasi olindi, shulardan 6 tasi gigantizm hodisasiga ega bo'lishdi. Gigant sichqon bolalarining jigarida o'sish garmonini sintez qiladigan m-RNK molekulalarining ko'pligi aniqlandi. Qonida esa ushbu garmonning konsentratsiyasi nihoyat yuqori darajada ekanligi aniqlandi.

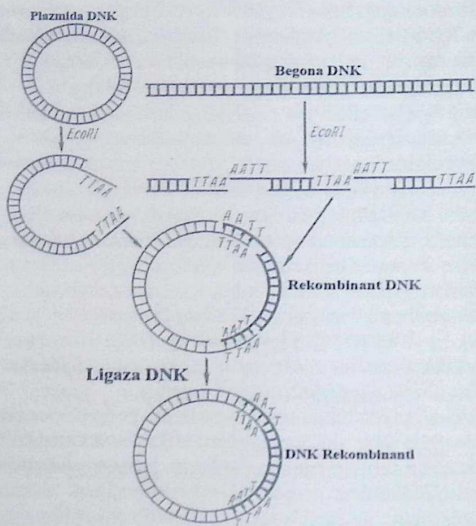
### **Genetik injeneriya xromosom va genlar darajasida**

Genetik injeneriyaning asosiy qismlaridan biri bu eksperiment yo'li bo'lib, bir hujayradan ikkinchi hujayraga butun bir xromosomani olib o'tishdan iboratdir. Donor hujayradan ajratib olingan metafaz xromosomasi piknositoz yo'li bilan hujayra-retsipiyentga kiritiladi. Begona hujayraga kiritilgan xromosomalar mayda fragmentlarga bo'linadilar, ayrimlari esa hujayra-retsipiyent tarkibida sitoplazmada bir necha bo'g'inlar davomida saqlanib qoladilar.

Ushbu mayda fragmentlardagi DNK polipeptidlarni sintez qilishi mumkin. Masalan: sichqonlar hujayrasiga (invitro) odamlarning 17 chi xromosomasi kiritilganda (ma'lumki bu xromosomada timidinkinaza va galaktokinazalarning sintezini boshqaradigan genlar mavjud) sichqonlarning hujayralarida ular ko'payib bir tekisda ishlay boshlaydilar. Chorvachilikda bir hayvon hujayra yadrosini ikkinchi bir hayvon hujayra sitoplazmasiga ko'chirish usuli katta ahamiyatga ega bo'lmoqda, buning natijasida duragay hayvonlar olinmoqda. Masalan: sichqonlarning otalanmagan tuxum hujayrasini ajratib olishdi va unga boshqa bir hayvonning somatik hujayrasining yadrosi kiritildi. So'ngra uni gormanal yo'l bilan tayyorlangan onaning bachadoniga kiritildi, ya'ni transplantatsiya qilindi. Olingan sichqon bolalarining barchasi somatik hujayraning yadrosi kiritilgan sichqonlarga to'la o'xshash bo'ldi.

Demak bunda yadro o'z xususiyatini ko'rsatdi. Keyingi yillarda genetik injeneriya usuli yordamida biologik aktiv moddalarga ega bo'lgan mikroorganizmlar yaratilmoqda, bular esa qishloq xo'jaligi

uchun zarur bo'lgan mikroorganizm shtammalaridir. Keyingi yillarda qishloq xo'jalik hayvonlari uchun zarur bo'lgan almashtirib bo'lmaydigan aminokislotalarni ishlab chiqadigan mikroorganizmlar yaratildi. Hozirgi davrda qoramollarning o'sish garmoni yaratildi. Bu garmoni ishlatish natijasida qoramolchilikda yosh buzoqlarning o'sishini 10-15% ga, sigirlarning sutini 40% ga oshirishga imkon tug'ildi.



32 - rasm. Sun'y DNK-ni olish uslubi

Amerikada ushbu garmonning ishlatilishi natijasida 2005-yilning oxiriga kelib olinadigan qo'shimcha o'sishni 52% ga va har bir sigirdan olinadigan sutni 9200 kg ga yetkazish rejalashtirilgan. Hozirgi kunda qoramollarning o'sish garmoni genini ko'plab yaratish uchun keng miqyosida ish olib borilmoqda. Ma'lumki yuqori tabaqali hayvonlarning qorin-ichak organlarida mikroorganizmlarning simbioz holatda yashashi katta rol o'ynamoqda. Yuqori aktivlikka ega bo'lgan simbiot-produksiyent almashtirib bo'lmaydigan aminokislota va

sellyulozalitin mikroblar xillarining yaratilishi amaliyotda katta qiziqish uyg'otmoqda. Biotexnologiya usullaridan mikroorganizmlar va kasalliklarni keltirib chiqaradigan mikroorganizmlarni o'rganishda foydalanilmoqda. Korinobakteriya va korinomorf mikroorganizmlarning DNKsidagi nukleotidlar ketma-ketligining aniq bir-biridan farqi o'rganilgan. Hozirgi davrda cho'chqalarning paravirus genomining tuzilishi o'rganilmoqda, buning yordamida cho'chqalarda uchraydigan xavfli va ko'p tarqalgan ushbu kasallikning oldini oladigan preparatlar yaratilmoqda. Shuningdek qoramollarda va parrandalarda uchraydigan odenovirus genomi o'rganilmoqda. Gen injeneriya usuli yordamida viruslarga qarshi foydali vaksinalar yaratilmoqda. Amerikada qoramollarning oqsil kasalligi, buzoqlar va cho'chqa bolalarining kolibakterioz kasalligiga qarshi subedinis vaksinalar yaratildi. Biotexnologiyaning eng asosiy yo'nalishlaridan biri bu qishloq xo'jalik hayvonlarini gen injeneriyasi manipulyasiyalari yordamida qimmatbaho biologik preparatlarni yaratadigan tirik fermentlar sifatida foydalanilmoqda. Muhim perspektiv masalalardan yana biri bu hayvonlar genomiga ma'lum bir garmonni, fermentni, antiteloni yoki boshqa bir narsaning sintezini boshqaradigan genni kiritish hisoblanadi, bularning yordamida hayvonlar mahsulotining hosil bo'lishi - sintezlanish darajasi oshadi. Bu usul sut yo'nalishidagi qoramolchilikda keng miqyosda ishlatilishi mumkin. Chunki bu yo'nalishdagi hayvonlar o'z organizmlaridan katta miqdorda sintezlangan mahsulotlarni sut bilan chiqarishi mumkin.

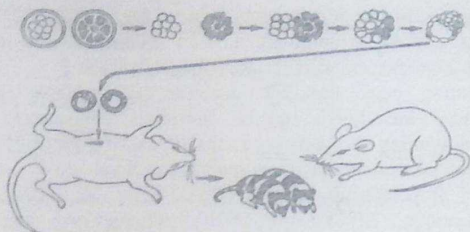
### **Somatik hujayralarni duragaylash. Allofen hayvonlarni olish usullari**

Genetik injeneriyaning asosiy vazifalaridan biri bu somatik hujayralarni duragaylashdan iborat. Birincxilardan bo'lib organizmdan tashqarida hujayralarni duragaylash imkoniyatini J.Barskiy 1960 yilda aniqladi. 1965 yilda G.Harris somatik hujayralarni duragaylaganda ularning samaradorligini inakterlangan parogruppoz Senday virusi bilan ishlov berilganda tez sur'atlar bilan oshganligini ko'rsatdi. Hozirgi davrda har xil turga ega bo'lgan sut emizuvchi hayvonlarning, hattoki bir-biridan ancha uzoq turgan hayvonlarning hujayralarini o'zaro qo'shish uslublari ishlab chiqildi va bular amaliyotda keng miqyosda ishlatilmoqda.

Masalan: Odamning somatik hujayrasi bilan sichqon hujayrasi, yoki qoramol hujayrasi, parranda hujayrasi, pashsha hujayrasi va hattoki

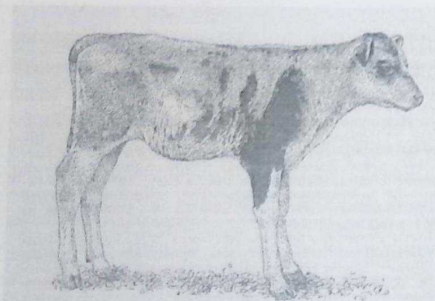


o'simlik hujayrasi-ya'ni sabzi va tamaki hujayrasi bilan qo'shish mumkin ekan. Yaqin turlarning hujayralari o'zaro qo'shilganda duragay hujayra mitotik bo'linish qobiliyatiga ega bo'lar ekan. hujayralarning bo'linishi jarayonida bir turning xromosomasi yo'qoladi, ikkinchisi esa saqlanib qoladi. Masalan: odam va sichqonning duragay hujayrasida odamning xromosomasi faoliyat ko'rsatib duragaylarda faqat ularning genlari lokalizasiyalashadi.



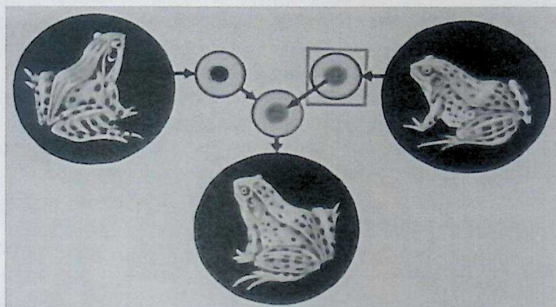
**33 - rasm. Allofen hayvonlarni olish usuli**

Sitogenetik tahlil o'tkazib odamning yigirma uchta xromosomasidan qaysi biri duragay hujayrada joylashganligi aniqlandi. Selektiv muhitda o'stirilgan xromosomalarning tarkibida qanaqa gen joylashganligini kultivatsiya yordamida aniqlash mumkin. Ushbu usul yordamida odamlar xromosomasida 2000 ga yaqin genlarning joylashganligi aniqlandi.



**34 - rasm. Uchta zotning belgisi bo'lgan allofen buzoq**

R.Brigis va T.Kinglar baqalar ustida tajriba olib bordilar. Birinchi baqaning yadrosini ikkinchi baqa ichagidan yadrosi olib tashlangan hujayraga kiritganda olingan bolalarining barchasi birinchi baqaga oxshash bo'lishdi bu quyidagi rasmda ifodalangan.



**35 - rasm. R.Brigis va T.Kinglarning baqalar ustida o'tkazgan tajribasi**

Allofen deb har xil to'qimadan tashkil topgan ximer organizmlarga aytiladi. Bunda turli xil ota va onaning hujayralaridan tashkil topgan organizm hosil bo'ladi. B.Mints qora va oq sichqonlarning hujayra blastulalarini o'zaro qo'shish natijasida ulardan allofen qora-ola sichqon bolalarini olishga erishdi. U keyingi o'tkazgan tajribalarida sichqon ko'zining rangi, dumi va quloqlarining uzunligi belgilari bo'yicha turli xil blastomerlarni qo'shib ulardan allofen sichqon bolalarini oldi. Alternativ belgilari bilan ajralib turgan bug'oz sichqonlardan 8 ta blastomerga ega bo'lgan embrion bachadonidan yuvib olindi va pronaz fermenti yordamida blastomerlar ajratildi. Ikki xil blastomerni kombinatsiyalash natijasida maxsus ozuqa muhitida bitta kompleks embrion hosil qilindi va bu embrionni oldindan garmonal usulda tayyorlangan ona sichqonning bachadoniga kiritildi. Bundan tug'ilgan bolalari mozaika shaklda bo'lishdi, ya'ni nechta ota-ona blastomerlari qatnashgan bo'lsa barchasining belgilari duragay bolalarida namoyon bo'ldi. Sichqonlarda o'tkazilgan tajriba hozirgi vaqtda qo'ylarda va qoramollarda ham o'tkazilmoqda. Masalan: qo'ng'ir rangli shvis zotidan bo'lgan sigirni qo'ng'ir rangli nemis zotidagi buqa bilan chatishtiriladi va undan hosil bo'lgan embrion-blastomerlar bachadondan yuvib olinadi,

shuningdek qora-ola golishtino-friz zotiga mansub bo'lgan sigir shu zotli buqa bilan qochirilib ulardan olingan embrion-blastomerlar ham bachadondan yuvib olinadi va keyinchalik birinchi yuvib olingan embrion-blastomerlar ikkinchi yuvib olingan embrion-blastomerlar bilan o'zaro qo'shadilar va ularni garmonal usulda tayyorlangan ona bachadoniga ko'chirilganida undan tug'ilgan duragay buzoqda ham qo'ng'ir shvits zotining, ham qo'ng'ir nemis zotining va ham golishtino-friz zotining rangi-tusi namoyon bo'lganligi aniqlandi. Bu albatta allofen hayvondir.

Zigota eng qulay biologik obe'kt bo'lib undagi klonlashtirilgan xoxlagan genni sut emizuvchilarning genetik strukturasi kiritish mumkin. DNK fragmentlarini sichqonlarning pronukleusiga to'g'ridan-to'g'ri mikroinyeksiya orqali kiritilishi natijasida maxsus klonlashtirilgan genlarning normal holatda ishlashi va spesipik oqsillarni sintez qilishi, buning natijasida olingan organizm fenotipining o'zgarishi muhim ahamiyatga ega bo'ldi.

Begona DNK larni mikroinyeksiya orqali sichqonlarning, qo'ylarning, cho'chqalarning pronukleusiga kiritish borasidagi o'tkazilgan tajribalar amaliyotda keng ko'lamdagi ilmiy ishlarni olib borishga yo'l ochdi. Masalan: Avstraliyada transgen yo'li bilan qo'y zoti olindi. Buning uchun qo'yning zigotasiga (otalangan tuxum bachadondan yuvib olinib) o'sish garmonini kodlaydigan gen kiritildi va u keyinchalik ona bachadoniga qaytib qo'yildi. Bu zigotadan tug'ilgan qo'zi uch yoshga to'lganda tengqurlariga nisbatan tanasi bilan 1,5-2 baravar katta bo'ldi. U tirik vazni va bo'yi bilan tengqurlaridan ancha farq qildi. Buning sababchisi zigotaga kiritilgan o'sish garmonining genidir. Shunday qilib kelgusida qishloq xo'jalik hayvonlarining genomlariga oziqaga yaxshi haq to'lash qobiliyatining yuqori bo'lishi. O'sish quvvatini oshirish, sut mahsuldorligini ko'paytirish, jun, tuxum va boshqa mahsulotlarni shuningdek embrionning yashovchanlik qobiliyatini serpushtlikni oshirish genlarni kiritish yo'li bilan amalga oshiriladi va yangi xususiyatli hayvonlar olinadi.

### **Embrionni transplantatsiya - ko'chirish usullari**

Qishloq xo'jalik hayvonlarida biotexnologiyadan keng foydalanish muhim perspektiv masalalardan biridir. Keyingi 10-15 yillikda Naslchilik ishida biotexnologiyadan foydalanish, ayniqsa embrionlarni-homilani transplantatsiya qilish ishlari juda tez sur'atlar bilan butun dunyo miqyosida olib borilmoqda. Embrion-homilani ko'chirish-transplantatsiyaning asosiy maqsadi chorvachilikda seleksiya ishlarining



samaradorligini oshirishda ya'ni chorva mollarining embriogenetikasiida biotexnologiyadan foydalanish va uni rivojlantirishdan iboratdir. Embriion tranplantatsiyasi asosan quyidagi maqsadlarda ishlatiladi:

1. Genetik tomondan qimmatbaho bo'lgan hayvonlarni ko'paytirish. Bu usul yordamida tez orada turli kasalliklarga chidamli va rezistentlik qobiliyati yuqori bo'lgan sermahsuldor hayvonlar liniyasini, oilasini yoki podalarni yaratish uchun;

2. Embriionni kesib ajratish yo'li bilan (4-8 bo'lakka) bir-biriga o'xshash identik hayvonlar sonini ko'paytirish uchun. Bu usul yordamida genotip bilan tashqi muhit o'rtasidagi o'zaro harakatni o'rganishga va irsiyatning turli xil xo'jalik belgilariga bo'lgan ta'sirini o'rganish uchun;

3. Mutant-foydali belgilarni saqlab qolishga va ulardan seleksiyada foydalanishga zamin tayyorlash uchun;

4. Yomon retsessiv genlarning va xromosoma anomaliyalarining organizmga bo'lgan ta'sirini o'rganish uchun;

5. Qishloq xo'jalik hayvonlarining turli xil kasalliklarga chidamliligini oshirish yo'llarini o'rganish uchun;

6. Chetdan yangi iqlim sharoitiga olib kelingan hayvonlarning moslashuv qobiliyatini-aklimatizatsiya xususiyatlarini o'rganish uchun;

7. Embriionning jinsini aniqlashga va kerak bo'lgan jinsni olishga yordam berish uchun;

8. Turllararo transplantatsiya-embriionni ko'chirish usullaridan foydalanishga, ya'ni embriionlar orqali duragaylash o'tkazish uchun;

9. Ximer hayvonlarni olishga, ya'ni turli xil blastomerlarni o'zaro qo'shish usullarini o'rganish uchun.

Yuqoridagi keltirilgan muommolarni yechish chorva mollarining mahsuldorligini va ular sonini tez orada oshirishga imkoniyat tug'diradi.

Hayvonlarda ya'ni turli xil chorva mollarida tuxum hujayrasi tuxumdonida yetilganidan so'ng follikula qobig'i yorilib u tuxumdon yo'lga tushadi va shu tuxum yo'lida urug'-spermatzoidlar bilan qo'shib otalanadi-urug'lanadi va dastlab murtakka (zigotaga), keyinchalik esa homilaga-embrionga aylanadi. Shundan so'ng embriion tuxum yo'li bilan Harakat qilib beshinchi kuni morulla sifatida (16-64 blastomerga ega bo'lgan chog'da) bachadonning shoxchasiga borib tushadi va u to'qqizinchi kungacha (otalangan tuxum vaqti) o'sishi chegaralangan va himoyalangan maxsus qobiqqa (zona pellucida) rivojlanadi. To'qqizinchi kunga borib ushbu qobiq yemiriladi va undan embriion blastotsid sifatida tashqariga chiqadi. Shu davrdan boshlab embriionda nafaqat hujayralar soni ko'payadi va balki ularning hajmi

ham osha boradi. Blastotsid davrida ikkita yaqqol ko'zga tashlanadigan hujayralar hosil bo'ladi. Birinchisi trofablast va ikkinchisi embrioblast hujayralari. Birinchisidan kelgusida platsent ya'ni yo'ldosh hosil bo'ladi, ikkinchisidan esa homilaning o'zi paydo bo'ladi va uning barcha organlari to'qimalari hosil bo'ladi. Sut emizuvchilarning barchasida tuxum hujayrasi yoki embrion o'z holicha organizmdan tashqariga chiqmaydi. Embriogenez ularda bachadonning ichida boradi va u shu yerda tugallanadi. Shuning uchun ham bu xildagi hayvonlarning bachadonidan homilani-embrionni tashqariga chiqarish juda bir katta muammodir. Shuning uchun ham homilaning dastlabki (embriionning trofoblastlari bachadonning endometriya sxilliq pardalariga hali yopishmagan davrida) davrlarida noxirurgik yo'l bilan tashqariga chiqarish usuli ishlab chiqilgan.

Balanslashgan fiziologik suyuqlikni bachadonga yuborib maxsus konstruksiyaga ega bo'lgan katetorlar yordamida embriionni-homilani bachadondan yuvib olish mumkin. Yuvi b olingan embriionlarning samaradorligi-yashovchanligi 60-80% ni tashkil etadi. Bu degani o'nta sigirdan bittadan embriion yuvib olingan bo'lsa, shundan 6-8 tasi ishlatishga yaroqli bo'ladi. Agar sigirlardan bitta emas ikki uch embriion (superovulyasiya yo'li bilan) yuvib olinsa samaradorlik ancha oshadi. Bitta sigir normal holatda bir yilda 17-18 martaba tuxum hujayrasini ishlab chiqaradi (agar ular bug'ozlikni kelgusida davom ettira olmasa) shulardan 14-15 ta embriion normal ishlashi mumkin. Agar maxsus garmonlar bilan sigirlar emlansa, u holda ular yiliga superovulyasiya yo'li bilan 50-70 tagacha embriion berishi mumkin. Yuvi b olingan embriionni boshqa ona hayvonga-enagaga ko'chirish uchun dastavval ularni tanlaydilar va donorlarga sinxron holatda bir xil vaqt ichida ularni kuyikga keltiradilar. Buning uchun ular prostoglundin garmoni bilan emlanadilar. Tayyorlangan retsipiyent-enaga sigirlar ichida juda qattiq brakopka olib boriladi, ya'ni ularning bachadonida sariq modda qanchalik rivojlanganligiga qarab tanlanadilar. Qoida bo'yicha 7-8 kunlik blastositlarni 7-8 kunlik jinsiy siklga ega bo'lgan retsipiyentlarga-enagalar bachadoniga kiritiladi. keyinchalik rektal usuli bilan retsipiyent enaga sigirlardan sariq moddaning qanchalik rivojlanganligi aniqlanadi. Ma'lumki agar sariq modda bachadonda rivojlanmasa kiritilgan embriion ham rivojlanmaydi. Bundan tashqari eng to'g'ri usul bu retsipiyent qonida progesteron garmonining rivojlanganlik darajasiga qarab aniqlashdir. Ko'chirilgan embriionning rivojlangan kuni enaganing-retsipiyentning jinsiy sikliga to'g'ri kelishi kerak. Ularning orasidagi farq

+1 yoki -1 kun bo'lishi mumkin, lekin bundan oshmasligi kerak. Keyingi yillarda embrionni to'liq retsipyentga o'tkazish yo'li bilan birga, uni mayda qismlarga bo'lib ham retsipyentlarga ko'chirmoqdalar. Qoramollar ustida olib borilgan tajribalar shuni ko'rsatdiki embrionni mikroxirurgik yo'l (mikropichoq yoki lazer nurlari bilan) bilan morulla yoki blastotsid davrida 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 qismga bo'lishga erixildi, ularni boshqa tayyorlangan sigirlarga ko'chirilganda ulardan normal buzoqlar olindi. Bu tajriba 1983 yilda Fransiyada Ozil degan olim tomonidan olib borildi, Shuningdek 1985 yilda Germaniyada Xaxin va Rosseliuslar tomonidan o'tkazildi. Bularning o'tkazgan tajribalari juda yaxshi natijalarga olib keldi. Bu o'tkazilgan tajribalar mikroklon yo'li bilan bitta zotdor sigirdan yiliga yuzlab bolalarni olishga imkon tug'dirmoqda. Hozirgi kunda AQSh da 100-150 ming buzoqni-homilani ko'chirish-transplantatsiya yo'li bilan olmoqdalar. Shuningdek Germaniya, Italiya, Fransiya, Gollandiya, Angliya mamlakatlarida ham homilani ko'chirish-transplantatsiya usulidan keng miqyosda foydalanmoqdalar. Bu usul kelajakda seleksiyaning asosiy qurollaridan yoki usullaridan biri bo'lishi muqarrar, chunki bu yo'l bilan chorvachilikda juda ko'p muammolarni hal etish mumkin.

### Nazorat savollari

1. Biotexnologiya va genetik injeneriyaning yaratilishi va uning tarixi haqida ma'lumot bering
2. Sun'iy genlarning sintezi va yaratilishini tushuntiring
3. Sun'iy genlarning sintezi va ularni olish yo'llari qanday amalga oshiriladi
4. Somatik hujayralarni duragaylash. Allofen hayvonlar qanday olinadi
5. Qoramollarda embrionni ko'chirib o'tkazish yo'llari
6. Aqliy hujum usulidan foydalanib mavzuni mustahkamlang.

### Aqliy hujum

1. Biotexnologiya va genetik injeneriyaning yaratilishi?
2. Suniy genlar olish yo'llari?
3. Somatik hujayralar qanday duragaylanadi?
4. Transplantatsiya va implantasiyaning chorvachilikdagi ahamiyati?
5. Chorvachilik amaliyotida allofen hayvonlar olish yo'llari?



### **Xulosa.**

Ushbu bobda biotexnologiya va genetik injeneriyaning yaratilishi va uning tarixi, genetik injeneriya to'g'risida tushuncha, uning vazifasi hamda genetikadagi ahamiyati, sun'iy genlarning sintezi va yaratilishi, sun'iy genlarning sintezi va ularni olish yo'llari, genetik injeneriya xromosom va genlar darajasida, somatik hujayralarni duragaylash, allofen hayvonlarni olish usullari, embriionni transplantatsiya – ko'chirish usullari kabi muhim masalalar bayon etilgan.

## **XII –BOB**

### **JINSIY KO'PAYISHDA IRSIY BELGILARNING NASLDAN-NASLGA BERILISH QONUNIYATLARI**

#### **Masalaning ahamiyati va qisqacha tarixi**

Jinsiy ko'payishda belgilarning nasldan-naslga berilishi qonuniyatlarini bilish juda katta nazariy va amaliy ahamiyatga ega. Bu qonuniyatlarni bilish chorvachilikda har xil zotli hayvonlarni ilmiy asosda tanlash va juftlashga va natijada ularning sifatini yanada yaxshilashga yordam beradi. Hozirgi vaqtda bu qonuniyatlar qoramolchilikda, qorako'lcxilikda, mo'ynacxilikda ko'p qo'llanilmoqda.

U yoki bu belgilarning naslga berilishini o'rganishda gibridologik yoki duragaylash usulidan foydalaniladi. O'simliklarni duragaylash bo'yicha tajribalar uzoq davrlardan ma'lum. XVIII asrdayoq rus akademigi I.G.Kelreyter tamaki o'simligini duragaylash bo'yicha tajribalar olib borgan. U belgilarning naslga berilishida changlovchining rolini aniqladi, va duragaylarning ota va ona formalariga nisbatan kuchli rivojlanishini aniqladi.

Fransuz tabiatshunosi Sh.Noden (1815-1899) o'simliklarni duragaylab, avlodlarda ota va ona belgilarining ustunlik qilishini kuzatdi.



**35-rasm. Iogan Gregor Mendel genetika fani asoschisi**

Ba'zan duragaylarda belgilar o'rtacha naslga berilishi kuzatildi. Noden o'z tajribalari asosida birinchi bo'g'in duragaylarning o'zaro

o'xshashligini va ikkinchi bo'g'in duragaylarda belgilarning ajralishini yozib qoldirdi. Duragaylash usuli keyinchalik Fransuz olimi O.Sajde va angliya olimi T.Nayt tomonidan ham o'simliklarni duragaylashda ko'p qo'llanildi. Ammo, bu olimlar irsiyatning moxiiyatini bilishga va uning qonuniyatlarini ochishga erisha olmadilar.

Bu qonuniyatlarni ochish ulug' Chex olimi Iogan Gregor Mendel (1822-1884) tomonidan 1865 yilda amalga oshirildi. G.Mendel irsiyatni o'rganishning asosiy usuli gibridologik yoki duragaylash tekshirish usulini ishlab chiqdi.

Bu usulning mohiyati quyidagilardan iborat:

1. Chatishtirish uchun bir-biridan keskin farq qiluvchi belgilari bo'lgan organizmlar tanlab olinadi. Agar o'zaro chatishtirilayotgan ota va ona organizmlar bir belgi bilan ajralib tursalar monodurugay, ikki belgi bilan ajralsalar didurugay va ko'p belgi bilan ajralsalar polidurugay chatishtirish deyiladi. Chatishtirish tizimini tuzishda ota va onalar P harfi bilan (lotincha "Parentus" ota - ona so'zi) belgilanib birinchi o'rinda urg'ochi jins ♀ (zuxro ko'zgusi), erkak jins ikkinchi o'rinda ♂ (marsning nayza va qolqoni) yoziladi. Chatishtirish belgisi X bilan ifodalanadi.

Chatishtirish natijasida olingan duragay avlodlar F (lotincha "Filiala" - bolalar) Hharfi bilan belgilanib, uning tagiga yoziladigan son nechanchi bo'g'in ekanligi ko'rsatadi  $F_1, F_2, F_3, \dots F_n$ .

Ikki chatishtirishning birida bir belgi bilan ona jinsi ajralib tursa bunday chatishtirishga retsiprok chatishtirish deyiladi.

2. Hamma olingan duragaylardagi belgilar hisobga olib boriladi va statistik usul yordamida guruhlariga bo'lib o'rganiladi. Asosan birinchi, ikkinchi va ba'zan uchinchi bo'g'in duragaylar o'rganiladi.

3. Mendel birinchi bo'g'in duragaylarni ota va ona navlari bilan chatishtirgan. Bu chatishtirishga takroriy chatishtirish deyiladi va bunda olingan avlodlar  $F_v$  bilan belgilanadi.

Birinchi bo'g'in duragaylar bilan shu bo'g'in da belgilari ko'zga ko'rinadigan ota yoki ona organizmlarni chatishtirishga analitik yoki tahliliy chatishtirish deyiladi. Bu usul yordamida organizmlarning gomozigot yoki geterozigotligi, ya'ni gametalar tarkibi aniqlanadi.

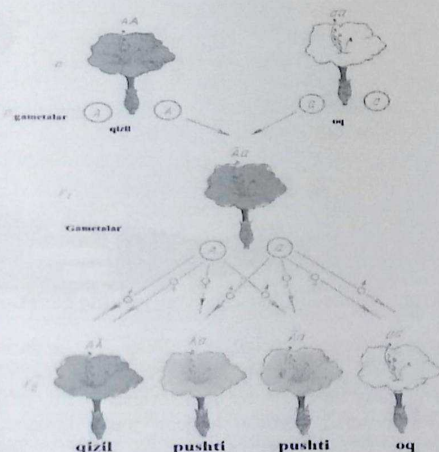
4. Mendel irsiy omillarni belgilash uchun harflarni ishlatdi, ya'ni genetik simvolikani tuzdi. Hozir genetikada genlar shu simvolika bilan ifodalanadi. U barcha olingan ma'lumotlarni alohida belgilarga ajratib o'rgandi va shu bilan oldingi izdoshlaridan ajralib chiqdi. G.Mendel irsiyat qonuniyatlarini o'rganish uchun o'z tajribalarini garox o'simligi



(*Pisum sativum*) ustida ish olib bordi. Bu o'simlik bir yillik bo'lib, o'zidan changlanadi. Shu bilan birga uning har xil navlarini sun'iy yo'l bilan o'zaro chatishtirish mumkin.

### Monodurugay chatishtirishda belgilarning naslga berilishi

G.Mendel o'z tajribalarini bir belgi bilan ajralib turuvchi goroxlarning avlodlarini o'rganishdan boshladi. Masalan: gorox donining shakli, rangi, gorox gulining rangi va joylashishi, gorox qobig'ining shakli va rangi, gorox poyasining uzunligi va pakanaligi. Hammasi bo'lib 7 juft belgi o'rganildi. G.Mendel bir xil belgilar bilan farq qiluvchi goroxlarni o'zaro chatishtirganda birinchi bo'g'in duragaylar bir xil bo'lishini, ya'ni ularda ota yoki onadagi bir belgi ro'yobga chiqishini aniqladi. Masalan: qizil va oq gulli goroxlar chatishtirilganda birinchi bo'g'in duragaylarda faqat qizil gul hosil bo'ldi. Sariq va yashil donli goroxlar chatishtirilsa  $F_1$ -da faqat sariq donli gorox olindi.

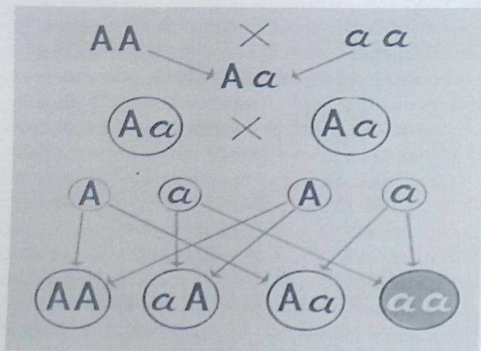


36 - rasm. Nomozshomgulda gul rangining nasldan-naslga to'liq berilmasligi

G.Mendel birinchi bo'g'in duragaylarda ko'zga ko'ringan ota yoki ona belgilarini dominant (dominantusustun) belgilar deb atab, ularning irsiy faktorlarini alfavitning katta harflari bilan belgiladi (A, B, V). Birinchi bo'g'inda ko'zga ko'rinmagan belgilarni resessiv (recessus - chekinuvchi) belgilar deb atab, ularning irsiy omillarini alfavitning kichik harflari bilan belgiladi. (a, b, v).

Shunday qilib birinchi bo'g'in duragaylarni o'rganish natijasida G.Mendel dominantlik yoki birinchi bo'g'in duragaylarning bir xilligi qoidasini aniqladi. Bu qoidaga ko'ra birinchi bo'g'in duragaylari ota yoki onadagi bir belgini o'zlarida ro'yobga chiqaradilar.

G.Mendel tomonidan tanlab olingan gorox o'simliklari toza navlarga mansub bo'lib, ota - onalaridan bir xil irsiy faktorlarni ya'ni genlarni o'zlariga o'tkazganlar.



37 - rasm. Monodurugay chatishtirishning genotiplari

Shunday qilib dominant belgili o'simliklar AA genlarini, retsessiv belgi o'simliklar esa aa genlarini o'z ota va onalaridan olganlar. Bu o'simliklarning jinsiy hujayralarida bittadan gen bo'lib, ya'ni dominant goroxlar A va retsessiv goroxlar a genli jinsiy hujayralarni ishlab chiqaradi.

Shu jinsiy hujayralarning qo'shilishidan hosil bo'lgan murtak yoki zigota Aa genlariga ega bo'ladi.

## Gomozigotlik, geterozigotlik, genotip va fenotip to'g'risida tushuncha

Ingliz genetigi Betson (1902) taklifiga ko'ra ota va onasidan bir xil irsiy omillarni ya'ni genlarini olgan organizmlarga gomozigot va har xil genlarni olgan organizmlarga geterozigot organizmlar deb atadi.

G.Mendel tajribasidagi dastlabki tanlab olingan ota va ona shaklidagi gomozigot organizmlardir va ulardan olingan birinchi bo'g'in duragaylar geterozigot organizmlardir.

Gomozigotlik belgilarni mustahkamlash va yanada kuchaytirish uchun xizmat qiladi. Geterozigotlik esa ba'zi belgilarni tuzatish ya'ni yaxshilash uchun xizmat qilib, yuqori hayotchanlikni ta'minlaydi. Bu har ikki tushuncha ham yovvoyi va ham xonaki hayvonlar evolyutsiyasi uchun muhim ahamiyatga ega.

Keyinchalik Vays Iogannsen (1903) tomonidan gen, genotip va fenotip tushunchalarini taklif qildi.

**Gen** - irsiyat birligi yoki DNK molekulasining bir qismidir.

**Genotip** - organizmdagi irsiy omillar yoki genlarning yig'indisidir.

**Fenotip** - bu genotip bilan tashqi sharoitning o'zaro ta'siri natijasida organizmda shakillangan barcha belgilarning yig'indisidir.

Genotip ota va onadan olingan irsiy imkoniyatni ko'rsatsa, fenotip shu imkoniyatning tashqi muhit ta'sirida shaxsiy taraqqiyotda amalga oshishini ko'rsatadi. Genotipni fenotip yordamida qisman baholash mumkin. Bundan tashqari genotipni baholashda hayvonning kelib chiqishi ya'ni ajdodlarining sifati va bolalarining sifati hisobga olinadi.

Mendel tajribasida olingan birinchi bo'g'in duragaylar fenotipi bo'yicha ota va ona organizimiga o'xshash bo'lib, genotipi bo'yicha o'xshash bo'masligi mumkin, ya'ni bular geterozigot organizmlar bo'ladi. Ularning ota va onalari bo'lsa gomozigot organizmlardir.

Keyingi ko'pgina tekshirishlar Mendelning dominantlik qonunini isbotladi.

Masalan: gomozigot qora rangli qorako'l qo'chqorlari bilan qambar rangli qorako'l qo'ylarni qochirilganda birinchi bug'un duragay qo'zilar kora rangli bo'lishi aniqlandi. Ya'ni bunda qora rang dominant belgi bo'lib "D" geni bilan belgilanadi, qambar rang retsessiv belgi bo'lib "d" geni bilan belgilanadi va ularning qo'shilishidan olingan duragay avlodlar geterozigot "Dd" organizmlar bo'lib hisoblanadi. Mendel tajribalarida asosan to'liq dominantlik hodisasi aniqlandi.



Keyingi ba'zi tekshirishlar hamma hollarda ham to'liq dominantlik bo'lmasligini ko'rsatdi.

Masalan: Oq tovuqlarni qora xurozlar bilan juftlanganda birinchi bo'g'inda xavorang jo'jalar olindi. Uzun quloqli qorako'l qo'yirini quloqsiz- chinqo' qorako'l qo'chqorlari bilan qochirilganda o'rta quloqli qo'zilar olindi. Bunda belgilarning noto'liq dominantlik hodisasi ro'y berdi.

Ba'zi hollarda birinchi bo'g'in avlodlarda otaning belgisi kuchliroq, onaning belgisi kuchsizroq rivojlanishi mumkin va aksincha. Bunga noto'liq dominantlik deyiladi. Masalan: tanasida, qorni va oyoqlarida oq dog'lari bo'lgan yoki ola sigirlarni qora buqalar bilan qochirilganda birinchi bo'g'in buzoqlarda qorin, bosh va oyoqlarda kichik oq dog'lar hosil bo'ladi va bu dog'larning kattaligi xilma - xil bo'lishi mumkin.

Nisbatan yaqinda o'ta dominantlik hodisasi aniqlandi. Bunda birinchi bo'g'in duragaylar boshlang'ich ota va ona organizmlarga nisbatan ancha kuchli rivojlanadi yoki ularda geterozis hodisasi yuz beradi. Ko'pgina olimlar bu hodisani xilma-xil nazariya va gipotezalar bilan tushuntiradilar. Ularning ko'pxiligi dominant gen bir dozada yoki toq holda belgining rivojlanishiga yaxshi ta'sir ko'rsatadi, deydilar. Rus olimi D.A.Kislovskiy bu genlarni obligat-geterozigot genlar deb atadi va uning bu gipotezasi ko'pgina tajribalarda isbotlandi. Misol: Normal A gemoglobinga ega bo'lgan kishilar tropik malareye ya'ni bezgak bilan og'ir kasallanadilar. Gomozigot AA gemoglobinli kishilar eritrositlarining yetilmasligidan ya'ni o'roqsimon eritrositlar hosil bo'lishidan halok bo'ladilar.

Bu har ikki gemoglobin bo'yicha geteroziot organizmlar bezgak bilan kasallanmaydigan va yuqori hayotchanlikka ega bo'ladilar.

Oxirgi yillarda kodominantlik hodisasi aniqlandi, bunda birinchi bo'g'in duragaylarda ota va ona belgilari mustaqil holda va bir xil darajada ro'yobga chiqadi. Kodominantlik tipida qon guruhlar, qondagi oqsillar, fermentlar nasldan-naslga beriladi.

Kodominantlik hayvonlarning kelib chiqishini va hayotchanligini aniqlashda qo'llaniladi.

Har xil tipdagi dominantlik aniqlanishi bilan Mendelning birinchi qonuni birinchi bo'g'in duragaylarning bir xilligi deb ataldi. Bu qonunga ko'ra har xil belgilarga ega bo'lgan gomozigot organizmlar o'zaro chatishtirilganda birinchi bo'g'in duragaylar bir xilda bo'ladilar.

Hayvon va o'simliklarda dominantlikdan foydalanish va uni boshqarish amaliy ahamiyatga ega. Dominantlikning ro'yobga chiqishiga

tashqi muhit omillari ham ta'sir ko'rsatadi. Rus seleksioneri I.V.Michurin har xil mevali daraxtlarni chatishtirib, yangi navlar yaratishda duragaylarning ayrim belgilariga, shaxsan sovuqqa chidamliligiga tashqi muhit ta'sir ko'rsatishini aniqladi. Janub navlari bilan sovuqqa chidamli mahalliy shimol navlari orasida olingan duragaylarni mahsuldor tuproqqa ekilganda janub navlarining sovuqqa chidamsizlik xususiyati ko'zga ko'rindi. Ular kambag'al tuproqlarga o'tkazilganda esa shimol navlarining sovuqqa chidamlilik xususiyati rivojlandi.

Mevalarning sifati ham tuproqlarning oziqlantirish darajasiga bog'liq bo'ldi. Mahsuldor tuproqlarda birmuncha shirin mevalar olindi.

O.A.Ivanova mayda qirg'iz otlari bilan toza qonli otlarni chatishtirib olingan duragay toylarni yaylovlarda qo'shimcha yem bermasdan boqganida ularning ko'rinishi ko'proq mahalliy qirgiz otiga o'xshash bo'lganligi va otxonalarda bog'lab, to'yimli yemlar bilan boqilganda toza qonli salt otlarga o'xshash bo'lishini aniqladi.

X.F.Kushner mahalliy qozoq sigirlari bilan shortgorn zotli buqalar orasida olingan duragaylar yaxshi oziqlantirish sharoitida shortgorn zotiga o'xshab ketishini va yomon oziqlanganda mahalliy qozoq mollariga o'xshash bo'lishini ko'rsatdi. Ammo ayrim morfologik belgilarning rivojlanishiga tashqi muhitning ta'siri juda kamdir. Mendel birinchi bo'g'in duragaylarini o'zaro chatishtirganda olingan ikkinchi bo'g'in duragaylarda belgilarning xillanishini yoki ajralishini aniqladi. Masalan: birinchi bo'g'in qizil gulli goroxlar chatishtirilsa ikkinchi bo'g'inda ham qizil gulli ham oq gulli no'xatlar kelib chiqdi. Bunda duragaylarning 3 qismida dominant belgi ya'ni qizil gul va 1 qismida resessiv belgi ya'ni oq gul namoyon bo'ldi.

Ikkinchi bo'g'in duragaylarida xillanish yoki ajralish ro'y berdi. Ajralish fenotip bo'yicha 3:1 nisbatda va genotip bo'yicha 1:2:1 nisbatda bo'lishi kuzatiladi. Bunga Mendelning ikkinchi qonuni deb atadilar. Bu qonunga ko'ra birinchi bo'g'in geterozigot organizmlar o'zaro chatishtirilganda ikkinchi bo'g'inda belgilarning ajralishi yoki xillanishi yuz beradi.

Professor Jegalov sulii maysalarida ikkinchi bo'g'inda 3 qism yashil va bir qism oq-xlorofilsiz maysalar hosil bo'lganligini aniqladi.

Professor A.S.Serebrovskiy geterozigot ko'k qorako'l qo'ylarini o'zaro juftlash natijasida tug'ilgan 10284 qo'zidan 7635 tasi ko'k va 2549 tasi qora rangda bo'lganligini, ya'ni nisbat 2,97 : 1 bo'lganini hisobladi.

Ikkinchi bo'g'in duragaylarida xillanishning sababi birinchi bo'g'in duragaylarining geterozigot organizmlar ekanligidandir. Geterozigot organizmlar ikki xil jinsiy hujayralar ishlab chiqaradi, ulardan birida dominant A gen va ikkinchi xilida resessiv a gen bo'lib, ularning o'zaro xilma-xil ravishda o'zaro qo'shilishidan uch xil genotipdagi AA, Aa, aa va ikki xil fenotipdagi ya'ni dominant va resessiv belgili organizmlar hosil bo'ladi.

Fenotip bo'yicha 3:1 nisbatli xillanish to'liq dominantlikda yuz berib, oraliq yoki noto'liq dominantlikda fenotipi va genotipi bo'yich xillanish bir xil ya'ni 1:2:1 nisbatda bo'ladi.

Ikkinchi bo'g'in duragaylarida belgilarning xillanishi nisbatiga otalanish jarayonining tasodifiyligi, dominantlikning darajasi, har xil fenotipdagi organizmlarning hayotchanlik darajasi katta ta'sir ko'rsatadi.

Juda kam sonli tajribalarda xillanish nisbati fenotip bo'yicha 3:1 bo'lmasligi mumkin. Agar ko'proq variantlar hisobga olinsa bu nisbat aniq bo'ladi.

### **Dominantlik xillari va ularni boshqarish yo'llari**

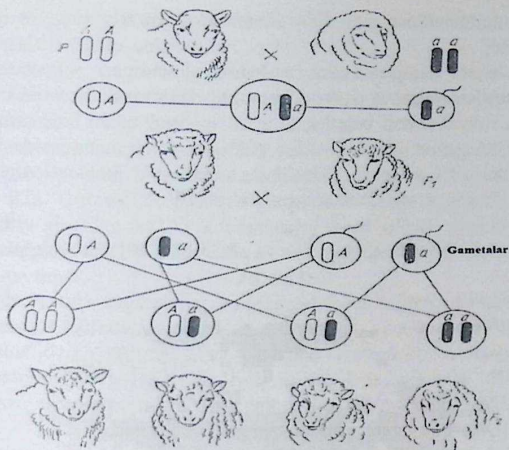
Keyingi ba'zi tekshirishlarda hamma hollarda ham to'liq dominantlik bo'lmasligini ko'rsatdi.

Masalan: Oq tovuqlarni qora xo'rozlar bilan juftlanganda birinchi bo'g'inda xavorang jo'jalar olindi. O'zun quloqli qorako'l qo'ylarini quloqsiz- chinqo qorako'l qo'chqorlari bilan qochirilganda normal ya'ni kalta quloqli qo'zilar olindi.

Ba'zi hollarda birinchi bo'g'in avlodlarda otaning belgisi kuchliroq, onaning belgisi kuchsizroq rivojlanishi mumkin va aksincha. Bunga noto'liq dominantlik deyiladi. Masalan: tanasida, qorni va oyoqlarida oq dog'lar bo'lgan yoki ola sigirlarni qora buqalar bilan qochirilganda birinchi bo'g'in bo'zoqlarda qorin, bosh va oyoqlarda kichik oq dog'lar hosil bo'ladi va bu dog'larning kattaligi xilma - xil bo'lishi mumkin.

Nisbatan yaqinda o'ta dominantlik hodisasi aniqlandi. Bunda birinchi bo'g'in duragaylar boshlang'ich ota va ona organizmlarga nisbatan ancha kuchli rivojlanadi yoki ularda geterozis hodisasi yuz beradi. Ko'pgina olimlar bu hodisani xilma-xil nazariya va gipotezalar bilan tushuntiradilar. Ularning ko'pchiligi dominant gen bir dozada yoki toq holda belgining rivojlanishiga yaxshi ta'sir ko'rsatadi, deyдилar. Sobiq sovet olimi





38 - rasm. Qo'ylarda quloq shaklining naslga to'liq berilmasligi

D.A.Kislovskiy bu genlarni obligat-geterozigot genlar deb atadi va uning bu gipotezasi ko'pgina tajribalarda isbotlandi.

Oxirgi yillarda kodominantlik hodisasi aniqlandi, bunda birinchi bo'g'in duragaylarda ota va ona belgilari mustaqil holda va bir xil darajada ro'yobga chiqadi. Kodominantlik tipida qon guruhlari, qondagi oqsillar, fermentlar naslida-naslga beriladi.

Kodominantlik hayvonlarning kelib chiqishini va hayotchanligini aniqlashda qo'llaniladi.

Har xil tipdagi dominantlik aniqlanishi bilan Mendelning birinchi qonuni birinchi bo'g'in duragaylarning bir xilligi deb ataldi. Bu qonunga ko'ra har xil belgilarga ega bo'lgan gomozigot organizmlar o'zaro chatishtirilganda birinchi bo'g'in duragaylar bir xil bo'ladilar.

Hayvon va o'simliklarda dominantlikdan foydalanish va uni boshqarish amaliy ahamiyatga ega. Dominantlikning ro'yobga chiqishiga tashqi muhit omillari ham ta'sir ko'rsatadi.

Ba'zi hollarda har xil fenotipdagi organizmlarning hayotchanligiga qarab ikkinchi bo'g'inda xillanish nisbati o'zgarishi mumkin, chunki bunda bir qism organizmlar halok bo'ladilar. Masalan: geterozigot ko'k

qo'ylarni o'zaro juftlash natijasida olingan ko'k qo'zilarning bir qismi halok bo'ladi.

Chatishtirish natijasida 3:1 nisbatda ajraladigan juft belgilar, masalan qo'ylarda qora va oq rang, qoramollarda shoxsizlik va shoxlilik va boshqalarda allelmorf belgilar va ularning rivojlanishi boshqaruvchi genlarni allel genlar deyiladi. Allel genlar mutatsiya natijasida hosil bo'ladi ya'ni allel genning birinchisi normal yoki yovvoyi tipli va ikkinchisi o'zgargan yoki mutant genni ko'rsatadi

### **Analitik chatishtirish, allel genlar va allelamorf belgilar to'g'risida tushuncha**

Chatishtirish natijasida 3:1 nisbatda ajraladigan juft belgilar, masalan qo'ylarda qora va oq rang, qoramollarda shoxsizlik va shoxlilik va boshqalarda allelmorf belgilar va ularning rivojlanishini boshqaruvchi genlarga allel genlar deyiladi. Allel genlar mutatsiya natijasida hosil bo'ladi ya'ni allel genning birinchisi normal yoki yovvoyi tipli va ikkinchisi o'zgargan yoki mutant genni ko'rsatadi.

Allel genlar juft gomologik xromosomalarning o'xshash joylarida yoki lokuslarida joylashgandir. Shuning uchun geterozigot organizmlar juft xromosomasining birida dominant allel gen, ikkinchisida retsessiv allel gen joylashgandir. Normal yoki yovvoyi tipdagi genning mutatsiyasi bir necha marta yuz berishi mumkin va bunda belgining o'zgaruvchanligi ham har xil bo'ladi. Natijada allel genlar seriyasi yoki ko'p allelizm hodisasi yuz beradi. Ko'p allilizm asosan bir belgining har xil darajada rivojlanishida ko'zga ko'rinadi.

Masalan: quyonlarda yovvoyi normal rang qora rang yoki ag'uti dominant A geni bilan belgilanib uning mutatsiyaga uchrashi natijasida kumush-ko'k rang shinsxilla "a<sup>d</sup>", quloq tumshuq., dum oyoqlari qora va tanasi oq bo'lgan gornostay rangi "a<sup>n</sup>", mutlaqo oq albinos, "a" rangli quyonlar kelib chiqadi. Bunda shinshilla, gornostay va albinos ranglar allel genlar natijasida kelib chiqqan bo'ladi.(jadval).

Qoramollarda qizil rang och qizildan, to'q qizil ranggacha bo'lgan variatsiyalarda uchraydi.

Ko'p allelizmning ikkinchi xususiyati shundaki diploid normal organizmlarning hujayralarida ko'pi bilan ikkita allel bo'lishi mumkin, chunki ular xromosomalarning o'xshash lokuslarida joylashadi, diploid organizmlarda faqat bir juft o'xshash xromosomalalar mavjud.

Ko'p allelizmning uchinchi xususiyati shundaki allelomorf belgilar dominantlik darajasiga qarab tartib bilan joylashadilar, ko'pincha normal

ya'ni o'zgormagan belgi dominant bo'lib, unga nisbatan mutant genlar retsessiv bo'lib hisoblanadilar.

**Masalan:** quyonlarda qora > shinsxilla > gornostay > albinos.

Ko'p allelizm biologik va amaliy ahamiyatga ega, chunki kombinativ o'zgaruvchanlikni, xususan irsiy ya'ni genotipik o'zgaruvchanlikni kuchaytiradi. Agar bir juft allel bo'lganda 2-3 fenotip va genotip hosil bo'lsa 6 ta allelda 6 fenotip va 21 genotip bo'lishi mumkin. Qoramollarda B qon guruhida 300 dan ortiq allellar seriyasi nazariy jihatdan 45150 kombinatsiya hosil qilishi mumkin. Bu esa bo'zoqlarning kelib chiqishini va omillariga qarab aniqlash imkoniyatini kengaytiradi.



39 - rasm. Quyonlarda mutatsiya xillari

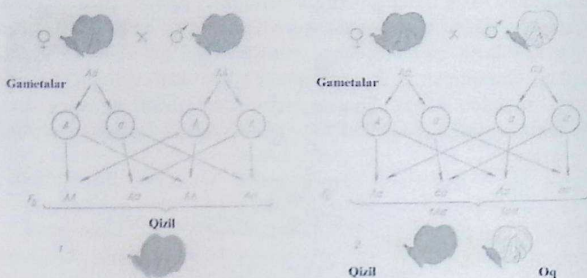
### Tahliliy yoki takroriy chatishtirish

Ikkinchi bo'g'in duragaylarda belgilarning ajralish sababi birinchi bo'g'in duragaylarning geterozigot ekanligi ya'ni ularda har xil genlarning mavjudligidandir. Jinsiy hujayralar hosil bo'lishida ular har xil gametalarga yakka (gaploid) holda tarqaladi.

Mendel buni tekshirish uchun duragaylarni takroriy chatishtiradi. Buning uchun u duragayni boshlang'ich gomozigot holdagi ota yoki ona bilan chatishtiradi. Bunga takroriy chatishtirish yoki bekkros deyiladi. ( $F_1$ ) yoki tahliliy. Takroriy chatishtirish tizimi Aa va AA yoki Aa x aa holda bo'ladi. Takroriy chatishtirish hayvonlar seleksiyasida keng qo'llanilmoqda. Chatishtirishda urg'ochi hayvonlar zotini tanlash geterozisdan foydalanishda muhim ahamiyatga ega. Shu chatishtirishlar asosida chorvachilikda retsiprok seleksiya usuli yaratildi. Birinchi bo'g'in duragayni (Aa) dominant belgiga (AA) ega bo'lgan boshlang'ich gomozigota bilan chatishtirilganda tashqi ko'rinishi yoki



fenotipi bir xil bo'lgan avlod olingan. Boshlang'ich hayvonning gametalari bir xil bo'lib, dominant A genga ega bo'ladi. Duragay organizm ikki xil dominant A va retsessiv a genga ega bo'lgan gameta ishlab chiqaradi.



#### 40 - rasm. Takroriy chatishtirishning har xil shakllari

Shuning uchun bu gametalar o'zaro tasodifiy holda qo'shilsalar olingan avlodlar genotiplari  $2 AA : 2 Aa$  yoki  $1 : 1$  nisbatda bo'ladi va fenotiplar bir xil ya'ni dominant belgi bo'yicha bo'ladi.

Genetik tekshirish uchun birinchi bo'g'in duragayni (Aa) retsessiv genli (aa) gomozigot boshlang'ich hayvon bilan chatishtirish muhim ahamiyatga ega. Bunday chatishtirish natijasida olingan duragay avlod  $1 Aa : 1 aa$  nisbatda ajraladi, ya'ni duragaylar teng nisbatda ikki xil fenotipga va genotipga ega bo'ladilar. Bunday chatishtirishga tahliliy chatishtirish deyiladi.

Tahliliy chatishtirish utkazilayotganda organizmning gomozigot yoki geterozigot ekanligini aniqlash mumkin. Bu chatishtirishni o'tkazishda Har qanday tekshirilayotgan organizm faqat retsessiv gomozigot organizm bilan chatishtiriladi. Masalan: Qora qorako'l qo'chqorining genotipini tekshirib ko'rish uchun uning urug'i bilan gomozigot qambar (dd) qorako'l qo'ylari chatishtiradilar.

Agar tekshirilayotgan qo'chqor gomozigot (DD) organizm bo'lsa tug'iladigan barcha qo'zilar geterozigot (Dd) va qora rangli bo'ladi. Aksincha qo'chqor geterozigot (Dd) organizm bo'lsa tug'ilayotgan qo'zilarning yarmisi geterozigot qora rangda (Dd) va yarmisi gomozigot

qambar rangda (dd) bo'ladilar. Tahliliy chatishtirish genetik tajribalarning to'g'ri ekanligini tekshirib ko'rish uchun ham qo'llaniladi.

### **Didurugay va polidurugay chatishtirishda belgilarning naslga berilishi**

Monodurugay chatishtirish alohida allelomorf belgilarning naslga berilishini o'rgatadi. Lekin amaliyotda belgilarning kombinatsiyalanish qonuniyatlarini bilish ya'ni ikki yoki undan ko'p juft belgilarning naslga berilishini bilish muhim ahamiyatga ega. Chorvadorlar o'z amaliy faoliyatida xo'jalikka qimmatli belgilarni biriktirishga harakat qiladilar.

Ikki juft yoki undan ko'proq alternativ belgilar bilan bir-biridan farq qiladigan organizmlarni chatishtirish natijalarini tahlil qilishda Mendelning uchinchi qonuni - genlarning mustaqil suratda kombinatsiyalashish qonuni namoyon bo'ladi. Ikki juft belgilari bilan bir-biridan farq qiluvchi organizmlarni chatishtirishga didurugay chatishtirish deyiladi, juda ko'p belgilari bilan bir - biridan farq qiluvchi organizmlarni chatishtirishga polidurugay chatishtirish deyiladi.

Didurugay chatishtirishni tushunish uchun Mendelning goroxlarning sariq va dumaloq navi bilan yashil va burushgan donli navini chatishtirib o'tkazgan tajribasini ko'rib chiqamiz. Bu ikki nav o'zaro changlansa hamma duragaylarning birinchi avlodi sariq rangli va dumaloq shaklli bo'ladi.

Bunda Mendelning birinchi qonuni birinchi bo'g'in duragaylarning bir xilliligi yoki dominantlik qonuni amalga oshadi. Demak sariq rang yashil rangdan, dumaloq shakli burushgan shakldan ustunlik qiladi. Masalan, sariq rangni belgilovchi dominant genni A yashil rangni boshqaruvchi retsessiv genni, a, dumaloq shaklni belgilovchi dominant genni B va uning retsessiv alleli bo'lgan burushgan shaklni boshqaruvchi genni b bilan ifodalaylik. Bunda dastlabki gomozigot sariq rangli dumaloq donli goroxning genotipi AABB va gomozigot yashil rangli burushgan donli goroxning genotipi aabb bo'ladi.

Yuqoridagilardan birinchi AB tipdagi va ikkinchi ab tipdagi gametalar hosil bo'ladi. Bu gametalarning o'zaro qo'shilishidan hosil bo'lgan birinchi bo'g'in duragaylar ( $F_1$ ) AaBb genotipida bo'ladi. Ular geterozigot organizmlar bo'lib, fenotipi bo'yicha bir xil ya'ni sariq rangli va dumaloq donli bo'ladilar.

Birinchi bo'g'in duragaylar to'rt xil tipdagi gametalarni yaratishlari mumkin: AB, Ab, aB va ab. Chunki gametalar har bir belgini

boshqaruvchi gendan bittasini o'zlarida saqlaydi yoki ikki juft belgining ikki geni gametada joylashgan bo'ladi.

Mendel birinchi bo'g'in duragayning ( $F_1$ ) genotipini aniqlash uchun tahliliy chatishtirish o'tkazdi, ya'ni uni boshlang'ich retsessiv gomozigot yashil burushgan (aabb) gorox bilan chatishtirdi. Birinchi bo'g'in duragaylar ( $F_1$ ) meyoza to'rt tipdagi: AB, Ab, aB va ab gameta hosil qiladi. retsessiv gomozigot yashil burushgan goroxlar bir xil ab tipdagi gametalarni hosil qiladilar. Yuqoridagi gametalarning o'zaro qo'shilishidan to'rt xil genotip va fenotipdagi goroxlar olindi (AaBb, Aabb, aaBb, aabb). Olingan goroxlar teng nisbatda sariq dumaloq 55 - (AaBb) sariq burushgan - 49 (Aabb), yashil dumaloq - 51 (aaBb), va yashil burushgan - 53 (aabb) goroxlarga ajraladilar yoki ajralish nisbati 1 : 1 : 1 : 1 nisbatda bo'ldi. Shunday qilib tahliliy chatishtirish birinchi bo'g'in ( $F_1$ ) goroxlarning geterozigot (AaBb) organizmlar ekanligi isbotlandi.

Birinchi bo'g'in goroxlarni o'zaro chatishtirilganda ota va ona formalarning to'rt xil gametalari o'zaro birikishidan 16 xil kombinatsiyadagi goroxlar olish mumkin. Bu kombinatsiyalarni aniqlash uchun angliya genetigi Pannet maxsus panjara usulini taklif qildi.

Panjaraning yuqori gorizontaal qismiga bir jinsning, chap va boshidagi vertikal qismiga ikkinchi jinsning gametalari yoziladi. Panjara kataklariga erkaklik va urg'ochilik gametalarning qo'shilish imkoniyatlari yoki bo'lajak organizmlarning genotiplari yoziladi.

Birinchi bo'g'in duragaylarini o'z-o'zi bilan changlatasa, ikkinchi bo'g'in duragaylarida ajralish kelib chiqadi, ya'ni quyidagi to'rt xil goroxlar hosil bo'ladi:

1. Sariq va dumaloq donli goroxlar
2. Burushgan sariq donli goroxlar
3. Dumaloq yashil donli goroxlar
4. Burushgan yashil donli goroxlar

Bu tajribada dumaloq shakl bilan yashil rang, burushgan bilan sariq rang, birlashadi, ya'ni juft belgilar mustaqil holda ajralib naslga beriladi. Donlar shakli rangidan mustaqil holda naslga berilishida Mendelning uchinchi qonuni - belgilarning mustaqil suratda kombinatsiyalashish qonuni namoyon bo'ldi. Bu qonunga binoan har xil allelomorf juftlarning genlari va ularga tegishli belgilar bir-biridan mustaqil suratda nasldan - naslga o'tadi va har qanday kombinatsiyalarda birga qo'shiladi.

Mana shu tajribada olingan har xil individlar ma'lum qonuniyatda paydo bo'lishligi aniqlandi. Dominant belgilar ya'ni sariq va dumaloq



donli goroxlar 9 qismni, dominant va retsessiv belgilar birlashgan goroxlar ( sariq va burushgan va dumaloq, yashil) esa 3 qismdan va retsessiv belgilar - yashil, burushgan donli goroxlar 1 qismni tashkil qilishi aniqlandi.

Mendel 15-ta birinchi bo'g'in duragay gorox navlarini o'zaro chatishtirib, ikkinchi bo'g'inda 556-ta don oldi. Ulardan 315-tasi sariq dumaloq, 101-tasi sariq burushgan, 108-tasi yashil dumaloq va 32 tasi yashil burushgan bo'lib chiqdi. U olingan sonlarning nisbati 9:3:3:1 nisbatga yaqin kelishini aniqladi. Haqiqatdan 556-ni 16-ga bo'lsak 34,75 kelib chiqadi. Bunda 556-ning 9-qismi 312,75-ga , 3-qismi 104,25 va 1 qismi 34,75 -ga teng bo'ladi. Bu esa yuqoridagi nisbatni tasdiqlaydi.

Mendel didurugay avlodda alohida belgilarning qanday nisbatda taqsimlanishini aniqlash uchun gorox donini shakliga va rangiga qarab ikki guruhga ajratdi:

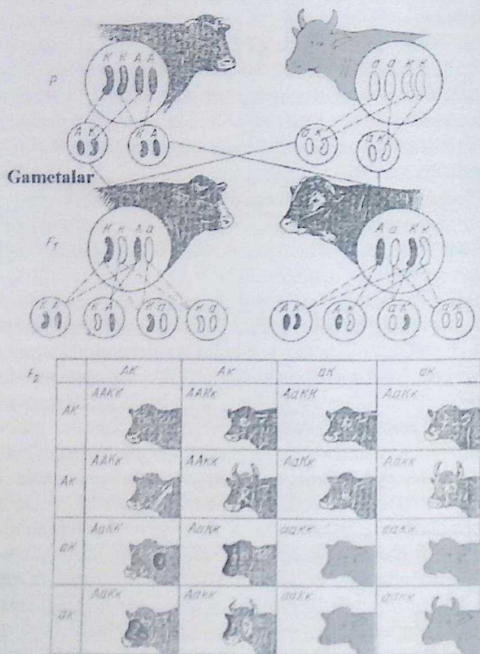
1. Shakliga ko'ra  $315 + 108 = 423$ -tasi dumaloq va  $101 + 32 = 133$ -tasi burushgan va 2) Rangi bo'yicha:  $315+101 = 416$ -tasi sariq va  $108 + 32 = 142$ -tasi yashil. Bunda har juft belgi bo'yicha ajralish monodurugay chatishtirishdagi 3 : 1 nisbatga yaqin bo'ldi, ya'ni umumiy donning 3-qismi dumaloq va 1-qismi burushgan hamda, 3-qismi sariq va 1-qismi yashil edi.

Didurugay chatishtirishdan ikkinchi bo'g'in duragaylarining ( $F_2$ ) fenotipi bo'yicha ajralishini quyidagi formula yordamida ko'rsatish mumkin:  $(3A + 1a) (3K + 1k)$  bundan quyidagi natija kelib chiqadi.  $9AK + 3AK = 3aK + ak$ , ya'ni bunda ikkita ayrim belgilarning xillanishi o'zaro ko'paytirishdan 9-qism ikki dominant belgiga, 3-qism bir dominant va bir retsessiv belgiga, 3-qism boshqa dominant va retsessiv va 1-qism ikki retsessiv belgiga ega organizmlar olinishi mumkin.

Ikkinchi bo'g'in duragaylarda genotip bo'yicha ajralish to'rt xil ota va ona gametalarining qo'shilishi natijasida ro'y beradi. Ikkinchi bo'g'in duragaylar ( $F_2$ ) genotipi Pennet panjarasidan hisoblab chiqishganda ajralish formulasi quyidagi ko'rinishda bo'ladi: 1AAKK; 2AaKK; 2AAKk; 4AaKk; 1AAkk; 2AaKk; 1aaKK; 2aaKk; aakk. Monodurugay chatishtirishda fenotip bo'yicha ajralish siniflari 2 (3:1)-ga, genotip bo'yicha 3 (1:2:1)-ga, didurugay chatishtirishda yuqoridagiga ko'ra fenotip bo'yicha 4 (9:3:3:1)-ga genotip bo'yicha 9 (1:2:2:4:1:2:1)-ga teng.

Didurugay chatishtirishda belgilarning mustaqil holda naslga berilishi qonuni chorvachilikda o'tkazilgan tajribalarda ham isbotlangan. Shoxsiz, qora rangli aberdin-anguss zotli buqalar bilan shoxli qizil rangli

shortgorn zotli sigirlar qochirilganda birinchi bo'g'in ( $F_1$ ) buzoqlarning hammasi bir xil shoxsiz va qora rangli bo'lganlar.



41 - rasm. Hayvonlarda didurugay chatishtirish tizim

Demak bu tajribada shoxsizlik ( $K$ ) shoxlilik ( $k$ ) ustidan, qora rang ( $A$ ), qizil rang ( $a$ ) ustidan ustunlik qilgan, ya'ni boshlang'ich aberdinanguss buqalari genotipi dominant  $KKAA$  va shortgorn sigirlar genotipi retsessiv  $kkaa$  genlardan iborat bo'lgan. Birinchi bo'g'in buzoqlar ( $F_1$ ) geterozigota organizmlar bo'lib  $KkAa$  genotipiga ega bo'ladilar. Ular voyaga yetganda to'rt xil gametalarni:  $KA$ ,  $Ka$ ,  $kA$  va  $ka$  gametalarni ishlab chiqaradilar.

Shu birinchi bo'g'in duragaylar (F1) o'zaro ikkinchi bo'g'in duragaylar (F2) to'rt xil fenotipdagi buzoqlar: shoxsiz qora rangli shoxli qora rangli, shoxsiz qizil rangli va shoxli qizil rangli buzoqlar 9:3:3:1 nisbatiga yaqin holda olinishlari mumkin. Qora, kalta junli quyonlar bilan oq, uzun junli quyonlar o'zaro chatishtirilsa birinchi bo'g'inda hamma quyonchalar qora va kalta junli bo'ladilar.

Birinchi bo'g'in duragaylar o'zaro chatishtirilsa ikkinchi bo'g'inda to'rt xil: qora, kalta junli, qora uzun junli, oq kalta junli va oq uzun junli quyonlar yuqoridagidek nisbatda paydo bo'ladilar. Bunda qora rang oq rang ustidan, kalta junlik, uzun junlik ustidan ustunlik qiladi.

## 27 - jadval

### Har xil genotip va fenotipdagi organizmlarning kelib chiqishi.

| Juft belgilar | Soni                             |                                      |                                   |                                | F <sub>2</sub> bo'g'inda to'liq retsessivlar nisbati |
|---------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------|
|               | F <sub>1</sub> da gametalar xili | Gametalarining qo'shilish imkoniyati | F <sub>2</sub> da fenotiplar soni | F <sub>2</sub> genotiplar soni |                                                      |
| 1             | 2                                | 4                                    | 2                                 | 3                              | 1/4                                                  |
| 2             | 4                                | 16                                   | 4                                 | 9                              | 1/64                                                 |
| 3             | 8                                | 64                                   | 8                                 | 27                             | 1/256                                                |
| 4             | 16                               | 256                                  | 16                                | 81                             | 1/1024                                               |
| 5             | 32                               | 1024                                 | 32                                | 243                            | 1/4 <sup>p</sup>                                     |
| P             | 2 <sup>p</sup>                   | 4 <sup>p</sup>                       | 2 <sup>p</sup>                    | 3 <sup>p</sup>                 |                                                      |

Tridurugay chatishtirishda uch juft belgilar birlashib birinchi bo'g'inda bir xil organizmlar hosil bo'ladi. Ikkinchi bo'g'inda esa 8-xil gametalar birikishi natijasida 6 kombinatsiyali 8-xil fenotipdagi organizmlar hosil bo'ladi.

Tetradurugaylarni chatishtirishda ikkinchi bo'g'inda 16-xil gametalar 256 kombinatsiyali 16-xil fenotipga ega bo'lgan oragnizmlarni hosil qiladi.

Qanchalik ko'p belgilarga ega bo'lgan organizmlar chatishtirila berilsa juda ko'p xilma-xil organizmlar hosil bo'laveradi, ya'ni kombinativ o'zgaruvchanlik oshaveradi.

Ota va ona formalardagi juft belgilar soniga qarab ikkinchi bo'g'in duragaylarda har xil genotip va fenotipdagi organizmlarning kelib chiqishini quyidagi javdalda ko'rsatish mumkin.



Har xil juft belgilari bilan ajralib turuvchi organizmlarni chatishtirishda ikkinchi bo'g'in avlodlarining fenotip va genotipi.

### Irsiyatning asosiy qonuniyatlari

Mendel bir, ikki va uch juft omillarlar yoki genlar bo'yicha geterozigot bo'lgan o'simliklarni gomozigot retsessiv shakildagi o'simliklar bilan tahliliy chatishtirishda olingan avlodlar xuddi birinchi bo'g'in geterozigot duragaylarning gametalar tarkibini takrorlashini aniqladi. Bu chatishtirishlarda biron marta ham birinchi bo'g'in ota va ona belgilari bo'yicha oraliq shakllar olinmadi, balki doimo aniq dominant va retsessiv belgilarga ega bo'lgan avlodlar olindi. Mendel yuqoridagi tajribalar asosida geterozigota organizmlarda irsiy omillarlar bir-biri bilan aralashib ketmasligini, gametalarga toza holda berilishini aniqladi va gametalar tozaligi qonunini yaratdi. Gametalar tozaligi qonuni genetika rivojlanishida katta rol o'ynadi.

Shunday qilib Mendel goroxlarni duragaylash natijasida irsiyatning uchta asosiy qonuniyatini aniqladi. Genetik analiz va sintez usulini ishlab chiqdi. Chatishtirish yordamida organizmlarning genotipini aniqlash holda duragaylarda ota va onalarning belgilarini xilma-xil nisbatda birlashtirish natijasida yangi hayvon zotlari va o'simlik navlari olish mumkinligi aniqlandi. Hozirgi zamon analitik va sintetik seleksiyasining nazariy asoslari Mendel tajribalariga asoslanib yaratilgan.

Sintetik seleksiya natijasida qariyb 96% yangi navlar va zotlar yaratildi. I.V.Michurin ishining asosiy usuli duragaylashtirishga asoslangan sintetik seleksiya edi. U duragaylashtirish yordamida o'simliklarning yangi genotiplarini yaratdi va ularni boshqa navlarga payvandlash natijasida ko'paytirdi.

Mashxur rus olimi akademik M.F.Ivonov ukraina dashti oq cho'chqa zotini yaratishda kech yetiluvchan, kam mahsulotli, mayda, ammo Ukraina janubining issiq iqlimiga yaxshi moslashgan mahalliy cho'chqalarni tez yetiluvchan, yirik og'irlikdagi, ko'p bola beruvchi, ammo quruq va issiq iqlimga yetarli moslashmagan angliya yirik oq cho'chqa zoti bilan chatishtirdi. Duragaylar boshlang'ich ota va ona zotlarining maqsadga muvofiq belgilari o'zaro birikib, yuqori mahsuldorli ukraina dashti oq cho'chqa zoti yaratildi.

M.F.Ivanovning zot yaratish uslublaridan foydalanib olim seleksionerlar o'nlab yangi hayvon zotlarini yaratdilar. Bu zotlarda qimmatli biologik va xo'jalik belgilari o'zaro birikkandir.

Rus seleksionerlaridan D.A.Rudnitskiy, P.N.Konstantinov, S.I.Jegalov, P.I.Lisitsin, A.A.Sapegin, M.I.Xodjinov, A.V.Mazlumov, P.P.Luk'yanenko, N.V.Sitsin, N.I.Vavilov, Mendel qonuniyatlaridan o'simliklar seleksiyasida samarali foydalandilar.

1936 yilda N.I.Vavilov to'rt asr davomida seleksionerlarning tajribasiga asoslanib Mendel ishlarining ahamiyati to'g'risida shunday yozgan edi: "Mendel qonuniyatlarining ochilishi hayvonlar va o'simliklar seleksiyasi tarixida burilishi davri bo'ldi".

1900 yilgacha seleksiya qat'iy empirik harakterga ega edi. Shu davrdan boshlab u ilmiy asosga ega bo'ldi.

### **Genlarning o'zaro ta'sir xillari**

G.Mendel o'z tajribalarida har bir belgining shakllanishiga alohida irsiy omil sabab bo'ladi degan fikrga keladi. U irsiy omillar duragaylarda toza holda saqlanishini va o'zgarmagan holda nasldan-naslga o'tishini aniqladi.

1909 yilda V.Iogannsen irsiy omilni gen deb atashni taklif qildi. Mendelning irsiy omil haqidagi ta'limoti gen nazariyasiga asos bo'ldi.

Gen haqidagi tushuncha T.G.Morgan va uning shogirdlari tomonidan irsiyatning xromosoma nazariyasining yaratilishi bilan yana to'ldirildi. Genlar xromosomalarda bir chiziqda joylashishi va birikish guruhlari tashkil qilishi aniqlandi.

30 yillarda rus genetiklari A.S.Serebrovskiy va N.P.Dubinlar gen ta'limotini rivojlantirishga katta hissa qo'shdilar. Ular gen murakkab tuzilib, u yana mayda qismlardan - markazlardan tuzilganligini aniqladilar. Natijada gen tuzilishining markazi nazariyasi yaratildi.

Ularning bu fikrlari 1957 yilda S.Benzer tomonidan to'la tasdiqlandi. U gen uch qismdan : sistron, rekon va mutondan tuzilganligini aniqladi.

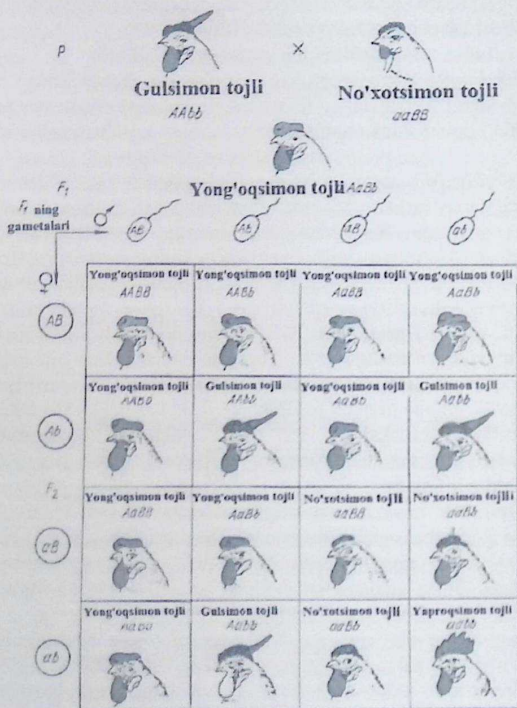
O'simlik va hayvonlarda belgilarning naslga berilishini o'rganish natijasida gen bilan belgi orasida oddiy bog'lanish bor, ya'ni har bir gen bitta irsiy belgi rivojlanishini boshqaradi, degan tushuncha paydo bo'lgan edi. Biroq genlar bilan belgilar orasidagi bog'lanishning ancha murakkab ekanligi tezda ma'lum bo'ldi.

Ikki guruh omillar shundan dalolat beradi. Shulardan birinchisi, bitta genning o'zi bir nechta belgilarga ta'sir qila olishini ko'rsatdi. Ikkinchisi, genlarning o'zaro ta'sir qilib turishini, ya'ni biror irsiy belgining o'zi ko'pincha bir nechta genlarning ta'siri ostida vujudga kelishini ko'rsatdi. Har xil juft genlarning o'zaro ta'sirini o'rganish natijasida bir necha asosiy genlarning bog'liqlik shakllari aniqlangan.

Bularga yangi tiplarning paydo bo'lishi, komplementar omillar, epistaz, girostaz va polimeriya va boshqalar kiradi.

### Yangi tiplarning kelib chiqishi

Yangi tiplar hosil bo'lishida genlarning o'zaro ta'siri natijasida yangi ilgari bo'lmagan belgilar hosil bo'ladi. Bu hodisa tovuqlarda tojlarining shakli va ularning naslga berilishini o'rganishda isbotlandi.



41 - rasm. Yangi belgilarning (komplementar genlar ta'sirida) hosil bo'lishi.



Betson va Pennetlar tovuklarda har xil tojlarning naslga berilishini o'rganib, yong'oqsimon tojli tovuqlar bilan shu xildagi tovuqlarni chatishtirilganda gulsimon va goroxsimon tojli tovuqlar hosil bo'lishini kuzatadilar. Keyinchalik yong'oqsimon toj gulsimon va goroxsimon tojli belgilar A va B genlarning o'zaro kombinatsiyalanishidan hosil bo'lishi aniqlandi. Masalan, Viandet tovuqlari gulsimon tojli bo'lib, ularning genotipi AAbb va kornish tovuqlari esa goroxsimon tojli bo'lib, ularning genotipi esa BBaa. Bu ikki zot tovuqlarini chatishtirishda yong'oqsimon tojli tovuqlar hosil bo'ladi. Ularning genotipi AaBb. Shu birinchi bo'g'in yong'oqsimon tojli tovuqlarni o'zaro chatishtirilganda esa 4 xil tojli tovuqlar paydo bo'ladi.

### **Genlarning komplementar ta'siri**

Ikkita A va B genning dominant allellari ishtirokida 9-qism yong'oqsimon tojli tovuqlar kelib chiqadi. A va b genlar ishtirokida 3-qism gulsimon tojli, B va a genlari ishtirokida 3-qism goroxsimon tojli va a va b genlari birikkanda 1-qisim bargsimon tovuqlar kelib chikadi. Bargsimon tojli tovuqlar to'liq gomozigot retsessiv (aa, bb) organizmlardir. Birinchi bo'g'in duragay yong'oqsimon tojli tovuqlarni (Aa, Bb) gomozigot retsessiv bargsimon tojli xo'rozlar (aa, bb) bilan tahliliy chatishtirilganda ikkinchi to'rt xil tojli tovuqlar kelib chiqadi.

Ba'zi hollarda u yoki bu belgining rivojlanishi organizmda bir necha xil tipdagi moddalarning hosil bo'lishiga bog'liq. Masalan: rang hosil bo'lishi uchun organizmda maxsus oqsillar hosil bo'lishi va ularni pigmentga aylantiruvchi fermentlar bo'lishini talab qiladi. Mana shu moddalardan birortasi bo'lmasa rang hosil bo'lmaydi. Lekin organizmning shu moddani sintez qilish qobiliyati uning sintez qilmaslik qobiliyatidan ustunlik qiladi, ya'ni bu yerda DNK ning oqsillarni sintez qilishga ta'siri ko'rinadi. Shuning uchun ham oq gulli xushbuy goroxlarni chatishtirilganda birinchi bo'g'inda ochqizil gulli goroxlar hosil bo'ladi. Ya'ni har ikki oq gulli gorox rang hosil bo'lishini ta'minlash moddalarni yaratish imkoniyatini beradi. Bu misolda har ikki belgi dominant genlar bilan belgilanadi. Har xil genlarning genotipida yangi belgining rivojlanishiga olib kelishi, ularning komplementar yoki to'ldiruvchi ta'siri deyiladi.

Ba'zi hollarda retsessiv genlarning gomozigot holiga kelishi natijasida organizm u yoki bu moddani sintez qilish qobiliyatini yo'qotadi. Bunga klassik misol sifatida albinizm hodisasini, ya'ni organizmda pigmentlashish bo'lmasligini ko'rsatish mumkin. Bunda

pigment hosil bo'lishini boshqaruvchi genlar yashirin holda saqlanadi. Masalan, qora (AA<sub>bb</sub>) va oq (aaBB) sichqonlar o'zaro chatishtirilganda birinchi bo'g'in (F<sub>1</sub>) sichqonlar aguti (AaBb) yoki yovvoyi tipdagi qo'ng'ir rangda bo'ladilar. Bu sichqonlar keyin o'zaro chatishtirilsa ikkinchi bo'g'inda (F<sub>2</sub>) ajralish yuz berib, qora va oq sichqonlar 9:3:4 nisbatida kelib chiqadilar. Bunda A gen pigment hosil bo'lishini, uning alleli a gen albinizmni; B gen pigmentning junda notekis taqsimlanishini va uning alleli b gen pigmentning junda taqsimlanishini boshqaradi. Bunda ikki dominant A va B genning o'zaro qo'shilishi yovvoyi qo'ng'ir yoki aguti rangi hosil qiladi. B gen A gensiz o'z moxiyatini ko'rsata olmaydi va natijada oq rangli yoki albinos sichqonlar hosil bo'ladi. Komplementar yoki to'ldiruvchi genlar qadimgi yovvoyi tipdagi belgilarni yuzaga chiqaradi.

Xuddi shunday qadimgi yovvoyi shaklga qaytish ko'pgina madaniy o'simliklarni, hayvonlarning zavod zotlarini chatishtirishda uchraydi. Bu hodisaga atavizm deyiladi. Ch.Darvin har xil uy tovuqlarini chatishtirganda xind o'rmonlaridagi qizil tovuqqa o'xshash ayrim avlodlar hosil bo'lishini ko'zatadi. Bunda komplementar genlar boshlab yangi zotlar hosil bo'lishi bilan ajralib ketganlar. Ayrim chatishtirishlarda esa ular o'zaro yana birlashib eski boshlang'ich formani hosil qilishlari mumkin.

Atavizm hodisasi tovuqlarning kurk bo'lish jarayonida ham ko'rinadi. Bu protsess Osiyo o'rmonlarida tabiiy sharoitda tovuqlarning ko'payishi uchun imkoniyat tug'diradi. Hozirgi vaqtda inkubatsiyaning keng qo'llanilishi kurk bo'lishni madaniy zotlarda yo'qotgan. Lekin ayrim zot tovuqlarni chatishtirishda olingan duragaylarda esa kurk bo'lish xususiyati uchrab turadi.

Daniya dog kuchuklari bilan senbernar itlarini chatishtirishda olingan duragaylarda orqangi oyoqlarning paralich bo'lishi ham komplementar genlar ta'sirida bo'ladi. Xuddi shunday hodisa izlovchi itlarni chatishtirilganda ham yuz beradi.

### Genlarning epistaz ta'siri

Allel bo'lmagan bir dominant genning ikkinchi dominant gen ustidan fenotipda ustunlik qilishiga epistaz deyiladi. Bunda ustunlik qilgan dominant gen epistatik gen va chekingan dominant gen gipostatik gen deb ataladi. Epistatik va gipostatik genlar xromosomalarning har xil lokuslarida joylashib, noallel genlar bo'ladilar.

Epistaz hodisasi otlarda ranglarning (tuslarning) naslga berilishini o'rganishda aniqlangan. Otlarda qora rang dominant B gen va kul rang

dominant C geni bilan boshqarilib, bu genlarning retsessiv allellari (ccbb) birgalikda malla rangni keltirib chiqaradi. Qora rangli otlar (ccBB) kul rang otlar (CCbb) bilan chatishtirilganda birinchi bo'g'in otlar (CcBb) kul rang bo'lishi aniqlandi. Ya'ni bunda kul rangni boshqaruvchi dominant C geni epistatik gen bo'lib, qora rangni boshqaruvchi dominant B geni gipostatik gen ustidan ustunlik qiladi.

Genlarning epistaz ta'sirida ikkinchi bo'g'inda ( $F_2$ ) fenotip bo'yicha ajralish 12 : 3 : 1 nisbatda bo'ladi, ya'ni 12 qism kul rang otlar, 3 qism qora otlar va 1 qism malla (saman) otlar kelib chiqadi.

Gipostaz hodisasi qorako'l qo'ylarida ham uchraydi.

Ko'k rangni boshqaruvchi dominant We geni qora rangni boshqaruvchi dominant D geni ustidan ustunlik qilishi aniqlangan. Ularning retsessiv allellari (dd;WeWe) qambar rangni hosil qiladi.

### **Genlarning polimer ta'siri**

Bir belgining rivojlanishiga 2 - 3 va undan ko'p genlarning ta'sir qilishiga polimer tasir deyiladi. Bunda har bir qo'shimcha belgi rivojlanishni kuchaytirib boradi. Ko'pgina miqdoriy belgilar, shu jumladan xo'jalikka yaroqli belgilar polimer tipida naslga berilishi aniqlangan. Miqdoriy belgilarga qishloq xo'jalik hayvonlarining qimmatli xo'jalikka yaroqli belgilari: sut, go'sht, tuxum, jun mahsuloti, hayvonlarning ishlash qobiliyati, tez yetiluvchanlik va boshqa belgilari kiradi.

Polimeriya hodisasi birinchi marta shved genetigi va seleksioneri Nilson-Ele tomonidan 1908 yilda bug'doy doni rangi va suli qobig'i rangining naslga berilishini o'rganishda aniqlandi.

U oq va qizil donli bug'doylarni chatishtirib tajribalar o'tkazdi. Oq bug'doyda pigment bo'lmasdan qizil bug'doyda pigment mavjuddir. Qizil rang oq rang ustidan dominantlik qiladi.

Qizil va oq donli bug'doylar chatishtirilganda chatishtirishda qatnashgan navlarga bog'liq holda ikkinchi bo'g'inda ajralishi nisbati har xil bo'ldi.

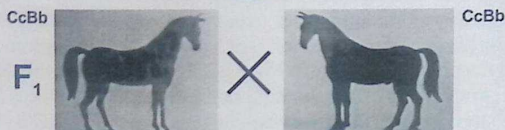
Ba'zi hollarda ajralish nisbati xuddi monodurugay chatishtirishda bo'lganidek 3 ta qizil va 1 ta oq nisbatida bo'ldi.

Boshqa chatishtirishlarda nisbat 15 ta qizil va 1 ta oq bug'doy nisbatida bo'ldi. Qizil bug'doy donining rangi to'q qizilgacha o'zgarib borgan.

Genetik tekshirish shuni ko'rsatdiki, allel bo'lmagan ikkita dominant gen (S va D) donning qizil rangini belgilaydi. Ularning retsessiv allellari (ss) donning oq bo'lishiga olib keladi.



## Genlarning uzaro ta'siri



| Tuxum hujayralar |       |       |       | GAMETALAR |
|------------------|-------|-------|-------|-----------|
| CB               | Cb    | cB    | cb    |           |
| CB BB            | CC Bb | Cc BB | cc Bb | CB        |
| CB Bb            | CC bb | Cc Bb | Cc bb | Cb        |
| Cc BB            | Cc Bb | cc BB | cc Bb | cB        |
| Cc Bb            | Cc bb | cc Bb | cc bb | cb        |



42 - rasm. Genlarning epistaz va gipostaz ta'siri

Bug'doy rangining o'zgarishi dominant genlar soniga bog'liq bo'lib, birinchi bo'g'in genotipi SsDd holatida bo'lib bug'doy donining och qizil rangda bo'lishi bilan harakterlanadi. Ikkinchi bo'g'in bug'doylar har xil sondagi dominant genlarga ega bo'lgan:

1). 1-qism o'simlikda to'rtta dominant gen (SSDD) bo'lib, doni to'q qizil rangda;

2). 4-qism o'simlikda uchta dominant gen (SSDd, SsDD) bo'lib doni qizil rangda;

3). 6-qism o'simlikda ikkita dominant gen (SSDd, SSdd, ssDD) bo'lib doni och qizil rangda;

4). 4-qism o'simlikda bitta dominant gen (Ssdd, ssDd) bo'lib doni juda och qizil rangda bo'lgan;

5). To'liq gomozigot retsessiv (ssdd) bug'doy 1 qismini tashkil qilib doni oq bo'lgan;

Shunday qilib  $F_2$  da fenotip bo'yicha xillanish nisbati 1:4:6:4:1 bo'lgan.

### **Miqdroiy belgilarning naslga berilishi**

Genlar ta'sirining polimeriya tipi miqdor belgilarining naslga berilishini aniqlashda muhim ahamiyatga ega. Bunday belgilar uchun oraliq naslga berilish, ya'ni bolalarda ota va ona belgilari doimiy o'rtacha naslga berilishi harakterlidir. Masalan sut mahsuloti, sutdagi yog' foizi, tirik og'irlik, tuxum berish, jun mahsuloti va boshqalar shunday naslga beriladi.

Masalan: Mahalliy sigirlarning sut mahsuloti laktatsiya davrida o'rtacha 1000 kg ni tashkil etsa, ularni o'rtacha 3000 kg sut beruvchi madaniy zotning buqalari bilan chatishtirsa birinchi bo'g'in duragay sigirlar ( $F_1$ ) o'rtacha 2000 kg ga yaqin sut mahsulotiga ega bo'ladilar. Birinchi bo'g'in duragaylar yana yaxshilovchi zot buqalari bilan chatishtirilsa ikkinchi bo'g'in ( $F_2$ ) sigirlarida sut mahsuloti 2500 kg ga yaqin bo'ladi. ( $F_3$ ) sigirlarda bu ko'rsatkich 2700 kg va ( $F_4$ ) da 2900 kg ga bo'lishi mumkin. Ammo, ba'zi hollarda birinchi bo'g'in duragaylar juda yuqori mahsuldorligi, tez o'sishi bilan harakterlanadi. Bunday hollarda geterozis hodisasi yuz beradi. Geterozis birinchi bo'g'in duragaylarning kuchli rivojlanishidir. Bu xususiyat 2 va 3 bo'g'in duragaylarda o'z kuchini yo'qotadi.

Polimeriyada bo'lganidek, miqdoriy belgilarning naslga berilishini aniqlashda u yoki bu hayvonda qanday genlar borligini aniqlash qiyin.

Amalda belgining ro'yobga chiqishi umumiy genotipning ta'sirida ko'rinadi. Bu xil naslga berilishida ikki tipdagi genlar ta'siri borligi aniqlangan. Birinchi tipda belgining ro'yobga chiqishi genlar ta'sirining yig'indisiga bog'liq bo'ladi.

Genlarning bunday ta'siri additiv ta'sir deb, bu genlar additiv genlar deyiladi.

Ikkinchi tipda esa alohida genlarning ta'siri bir - biriga ko'paytirilib

belgining ro'yobga chiqishi genlar ta'sirining ko'paytmasiga bog'liq ekanligi aniqlandi. Bu ta'sirga multativ ta'sir deyiladi.

Naslchilik ishida additiv genlar muhim ahamiyatga ega, chunki ular belgilar rivojlanishiga multativ genlarga nisbatan kuchli ijobiy ta'sir ko'rsatadilar. Miqdoriy belgilarning naslga berilishini o'rganishda matematik analiz usullari ham ko'p qo'llaniladi.

### **Modifikator genlar ta'siri**

Asosiy genlarning ta'sirini ko'chaytiruvchi yoki susaytiruvchi genlarga modifikator genlar deyiladi. Ular belgini keskin o'zgartirmasdan balki uning rivojlanishi kuchli yoki kuchsizroq bo'lishiga sabab bo'ladi. Modifikator genlar dominant yoki retsessiv bo'lishlari mumkin. Masalan, qora-ola zot sigirlari ichida tanada oq dog'larni boshqaruvchi retsessiv genlarning ta'siri xilma - xil ko'rinadi. Ya'ni, ba'zi sigirlarda oq dog'lar juda kichik bo'lib yag'rin va qorinda joylashsa, ba'zilar juda katta bo'lib tanani oq dog'lar bo'lib turadi. Ba'zi sigirlarda oq dog'lar tananing qariyib butunlay qismini qoplab turadi va faqat kalla, bo'yin, o'tirg'ich do'ngligi, yonbosh va dum ildizida qora rang uchraydi. Oq dog'larning tanada tarqalishi irsiy asoslangan bo'lib kamida ikki juft modifikator genlarga bog'liqdir: Shulardan bir jufti dominant gen tananing ranglanishini kamaytiradi va ikkinchi jufti retsessiv genlar ranglanishni kuchaytiradi. Qoramollar junida qizil pigment miqdoriga tasir qiluvchi kamida uch juft modifikator genlar mavjud. Shuning uchun qizil rangli sigirlarda xususan qizil dasht sigirlarida to'q qizil rangdan och qizil ranggacha bo'lgan sigirlar bor. Modifikator-genlar tasirida belgilarda yuz bergan kichik ijobiy uzgarishlarni tuplash va kuchaytirish, salbiy belgilarning rivojlanishini pasaytirishi va hatto belgilarning dominantlik darajasini boshqarish mumkin.

Modifikator genlar qo'ylarda, cho'chqalarda, otlarda ham aniqlangan. Qorako'lchilikda ko'k qorako'l qo'ylari qimmatli ko'k rangdagi barra teri beradilar. Ko'k qorako'l qo'zilar to'q ko'k, xavorang, o'rta ko'k va och ko'k terilar berishi aniqlangan.

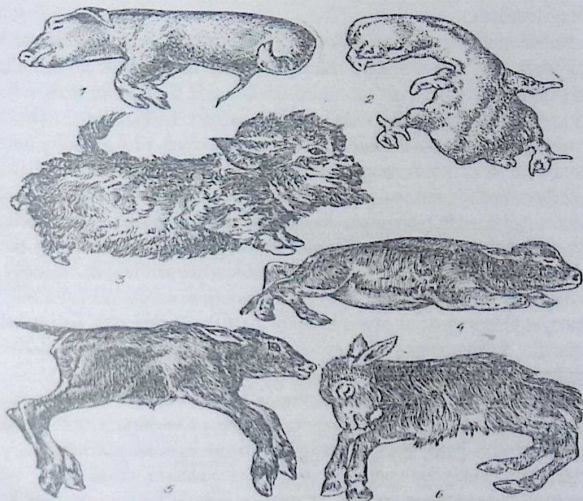
To'q ko'k va xavorang terilar qimmatbaho bo'lib, ularni ko'paytirish zarur. Ko'k rang variatsiyalarining xilma-xilligi ham modifikator genlar ta'siriga bog'liqdir.

### **Letal va yarim letal genlar ta'siri**

Ba'zi hollarda mutatsiya ta'sirida organizmning notug'ri rivojlanishi va o'zgarishi natijasida organizm halok bo'lishi mumkin. Shu o'zgarishni boshqaruvchi genlarni letal genlar deyiladi. Bu so'z letal o'lim degan so'zdan olingan. Har xil letal genlar organizmni har xil rivojlanish



stadiyalarida halok qilishi mumkin. Ba'zi hollarda organizm tug'ilishidan oldin halok bo'lishi ya'ni abort yuz berishi, hamda har xil mayib va majruhlarni tug'ilishi mumkin. Bu mayib va majruhlarni ham har xil stadiyalarda halok bo'lishlari mumkin. Letal genlarning ta'siri odatda retsessiv ya'ni yashirin bo'lib, faqat retsessiv genlarning gomozigot holiga o'tgan vaqtda yuz beradi.



**43 - rasm. Letal genlar ta'siri natijasida hayvonlarda uchraydigan har xil kamchiliklar**

Ba'zi hollarda letal genlar geterozigot holida ko'zga ko'rinuvchi, xo'jalik uchun qimmatli bo'lgan belgilarni ham keltirib chiqarishlari mumkin. Masalan: sherozi qorako'l qo'ylarining terisi qora qorako'l terisiga nisbatan geterozigot organizmlar ekanligi aniqlandi.

Ularni o'zaro chatishtirganda 25% qora qo'zilar va 75% ko'k qozilar olinadi. 75% ko'k, qo'zilarni tekshirganda ulardan 25% al'binois bulib tug'iladi, ular ko'k o't yeyishga o'tishi bilan xronik timpanit kasali bilan kasallanib o'lishi aniqlandi.

Bu kasallikning sababi parasimpatik nerv sistemasining faoliyati bo'zilib ekan. Ko'k qo'chqorlar bilan qora qo'ylarni chatishtirishda olingan qo'zilar esa kasallanmaydi. Bunda ko'k rangni boshqaruvchi gen gomozigot holiga o'tsa letal ta'sir ko'rsatishi mumkinligi aniqlandi. Bu hodisa 30 yillardayoq rus genetiklari B.N.Vasin, Y.L.Glembodskiy, I.N.Dyachkov, E.K.Krimskaya va D.M.Mixnovskiylar tomonidan aniqlangan. Shuning uchun ko'k qo'ylarni urchitishda geterozen juftlash usuli qo'llaniladi.

Xuddi shunday hodisa ko'k rangli Sokol, Malich, Surkan zotlarini o'rganishda ham aniqlangan. Shunga o'xshash misolni qoramolchilik amaliyotidan ham keltirish mumkin. Irlandiyada Dekster zotli qoramollar shu joyda tarqalgan va kelib chiqishi yaqin bo'lgan mahalliy Kerri qoramolidan yaxshi go'shtdorlik sifati, hamda oyoq va boshining kaltaligi bilan ajralib turadilar. Ammo dekster zotli sigirlarni shu zot buqalari bilan qochirilganda 25% buzoqlari kerri zotiga, 50% buzoqlar dekster zotiga o'xshash bo'lib, 25% buzoqlar bug'ozlikning 7-8 oylarida bola tashlash natijasida halok bo'lishi aniqlandi. Oxirgi buzoqlar buldog itlarga o'xshashligi kuzatildi.

Bu buzoqlarda gipofiz rivojlanmasdan qolishi natijasida kalta bo'yilik, kalta oyoqlilik va yog'ni to'plash kuchayishi natijasida ular halok bo'lishi aniqlandi. Ya'ni mana shu 25% buzoqda gipofizning rivojlanishini boshqaruvchi genlar gomozigot holiga o'tishi aniqlandi.

Tulkilarda oq tumshuq va platina rang geterozigot holida uchraydi. Ular gomozigot holida letal ta'sirga uchrab, homila davrida o'lib ketadilar. Yuqoridagi misollarda ikkinchi bo'g'inda ajralish qoidasi fenotip bo'yicha 2:1 ga teng bo'ladi.

Ammo ko'p hollarda letal genlar retsessiv bo'lib, geterozigot holida hech qanday ta'sir ko'rsatmaydi. Lekin ota va bobosida letal genlar bo'lgan avlodlardagi erkak va urg'ochi hayvonlar o'zaro juftlansa ulardan olinadigan bolalarda letal gomozigot holiga o'tishi natijasida o'lik, mayib va majruh organizmlar tug'ilishi mumkin.

Shvesiyada golland zot buzoqlarida junsizlik uchraydi. Ular tug'ilgandan bir necha minut o'tgach halok bo'ladilar. Shu retsessiv mutatsiya Germaniyadan Shvesiyaga Adolf buqasi orqali keltirilgan. Bu buqaning avlodlari yuqori mahsuldor bo'lganligi tufayli naslchilik ishida ko'p qo'llanilgan va natijada qisqa vaqt ichida yuqoridagi junsizlik xususiyatini ko'p avlodlarga o'tkazganlar.

Yaponiyaga AQShning Ogayo shtatidan keltirilgan persheron zotli Syuperb ayg'iri ichaklarning birikishini boshqaruvchi letal genni tarqatgan.

Letal genlar qishloq xo'jalik hayvonlarining hamma turlarida uchraydi. Qoramollarda past bo'yililik, teri va jun bo'lmasligi, oyoqlar paralichi, umirtqalarning qisqa bo'lishi, boshda suv to'planishi (vodyanka)

Otlarda oldingi oyoqlarda buklanganlik, ataksiya (muskul koordinatsiyasining buzilishi), qisman teri bo'lmasligi;

Qo'ylarda orqangi oyoqlar paralichi, miyachaning atrofiya bo'lishi, ko'k rang letal ta'siri, oyoqlar bo'lmasligi, muckulaturaning buzilishi uchraydi.

Tovuqlarda kalta oyoqlilik, kalta bo'yililik, patlanishning bo'lmasligi, yalong'och bo'lishi, boshni orqaga qaytarish, bo'yin qiyshiqligi, qaltirash, ko'rlik kabi letal ta'sirlar ko'p uchraydi.

Letal genlarning tabiati har xildir. Ba'zi letal genlar katta kamchiliklarga olib kelsa, boshqalari ayrim fiziologik jarayonlarning buzilishiga olib keladi. Ba'zi letal genlar organizmni zigota vaqtida yoki embriyning boshlang'ich davrlarida halok qilsa, boshqalari ancha kech, kishilarda hatto 50 yoshdan keyin ham ta'sir qilishi mumkin. Shuning uchun ba'zi genlarni yarimletal va subletal genlarga bo'lishni ham taklif qilingan. Bu genlar hayotchanlikni har xil ravishda pasaytirishlari mumkin.

Hozirgi vaqtgacha qoramollarda 24-ta, qo'ylarda 10-ta, cho'chqalarda 7-ta, otlarda 4-ta, itlarda 6-ta, kurkalarda 4-ta va tovuqlarda 31-ta letal genlar mavjudligi aniqlangan.

Agar letal genlar geterozigot holda xo'jalik uchun qimmatli belgilarni keltirib chiqarsa, bunday hayvonlarni puchak qilmasdan foydalanish lozim. Buning uchun letal genni gomozigot holatiga o'tkazmaydigan juftlashlar amalga oshiriladi. Masalan, ko'k qorako'l qo'ylarini qora qorako'l qo'chqorlari bilan, platina rangli va oq tumshuq tulkilarni kumushsimon qora tulkilar bilan juftlaydilar. Bunda sog'lom avlodlar olinib, ularning 50% qimmatli belgiga ega bo'ladi.

### **Genlarning pleiotrop ta'siri**

Ko'pgina genlarning ta'sirini o'rganishda ba'zi genlar bir qancha belgilarning rivojlanishiga ta'sir qilishi aniqlandi. Bir genning bir necha belgilar rivojlanishiga ta'siri pleiotropiya deb ataladi. Pleiotropiya ba'zi letal genlar ta'siri misolida ham ko'rinadi. Masalan, qorako'l qo'ylarida ko'k rangni boshqaruvchi gen ta'siri, dekster qoramolida oyoq va boshning kalta bo'lishi, tulkilarda platina va oq tumshuq rang hosil bo'lishi va boshqalar.

Pleiotrop hodisasi organizmda ko'p belgilar rivojlanishiga ta'sir qiluvchi moddalarning o'zgarishi bilan bog'liq degan fikr mavjud. Yuqoridagi misollarda letal genlar ta'siri organizmda fiziologik belgilarning, ya'ni modda almashishning o'zgarishi bilan bog'liq ekanligini



ko'rsatdi. Masalan: ko'k qorako'l qo'zilarda parasimpatik nerv sistemasi faoliyatining va dekster qoramolida gipofiz funksiyasining bo'zilishi bunga misol bo'ladi.

Genlarning pleyotrop ta'siri organlar va to'qimalardagi korrelyativ o'zgaruvchanlikka ham bog'liq.

### **Gen va tashqi sharoit**

Organizmlarning genotipida alohida belgilarning rivojlanishi to'g'risidagi irsiyat axboroti berilgan bo'lib, ammo bu imkoniyat ma'lum tashqi muhit sharoitlarida amalga oshadi.

Irsiyatning shaxsiy taraqqiyotiga va ayrim belgilarning rivojlanishiga ta'siri masalasi hali to'liq yechilmagan murakkab masalalardan biridir. Buning sababi organizmlarga kiruvchi genlar tarkibining aniq emasligidir. Organizmda u yoki bu genning mavjudligi faqat mutatsiya ro'y bergan holdagina aniqlanadi. Agar gen mutatsiyaga uchrasa ya'ni o'zgarmasdan saqlansa uning shu organizm genotipida bor yoki yo'qligini bilib bo'lmaydi. Misol: Qo'ylarda quloqning bo'lmasligi mutatsiyasi ro'y bergandan so'ng shu belgi ma'lum gen bilan boshqarilishi aniqlandi.

Hozirgi vaqtda hamma organizmlarning faqat ma'lum sondagi genlari ya'ni genotipining ozgina qismi ma'lum. Genlar tarkibini o'rganish davom etmoqda. Bu sohada mikroblar genetikasi katta muvoffaqiyatga erishdi.

Sodda organizmlar - bakteriya va viruslar belgisi bitta ferment tomonidan boshqariladi. Bu ferment esa DNK molekulasining bir qismida sintez qilingan A-RNK molekulasida hosil bo'ladi. Ya'ni bunda gen bilan belgi orasida bog'lanish quyidagicha bo'ladi:

#### ***"Bir gen - bir ferment - bir belgi"***

Yuqori tabaqali organizmlarda esa har bir belgi qo'pgina fermentlarning boshqa to'qimalar va tashqi muhit bilan o'zaro ta'siri natijasida kelib chiqadi. Misol: Sassi qo'zanlarda muyna rangi 27 genga bog'liqligi, qoramollarda jun rangi 12 juft genlarga bog'liqligi, drozofila - meva pashshasi esa faqat ko'z rangi 20 juftdan ko'proq genlarga bog'liqligi aniqlangan. Hayvonlarning sut, go'sht, jun, tuxum mahsuloti esa undan ham ko'proq genlarga bog'liqdir. Shuning uchun murakkab belgilar bilan gen orasidagi bog'lanish quyidagicha bo'ladi.

#### ***"Ko'p genlar - ko'p fermentlar - bir belgi"***

Genning ta'siri maxsus belgining hosil bo'lishida ko'rinadi. Ana shu gen yo'qolsa belgi hosil bo'lmaydi. Gen mutatsiyaga uchrasa belgi ham o'zgaradi.

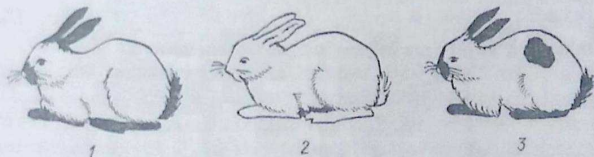
Belgi gen bilan tashqi va ichki muhitning o'zaro ta'siri natijasida kelib chiqadi. Tashqi muhit organizmga chetdan ta'sir qiladigan omillardan iborat bo'lsa, ichki muhit hamma genlarning o'zaro ta'siridan.

Organizmlarning shaxsiy taraqqiyotini genotip ya'ni genlar yig'indisi belgilaydi. Muhit ta'siriga qarab belgining taraqqiy qilishi har xil bo'lishi mumkin. Yuqori tabaqali organizmlarda embrional rivojlanish asosan genotip ta'sirida bo'lishi aniqlangan. Asosan genotip ta'sirida taraqqiy qiladigan belgilarga, turga xos bo'lgan va ayrim morfologik belgi va xususiyatlar kiradi. Bunday belgilarga cho'chqalarning quloq shakli, qoramollarning shoxsizligi, tana rangi, qon guruhlari va hakoza kiradi.

Lekin ba'zi belgilar tashqi muhit ta'sirida o'zgarishi mumkinligi aniqlangan. Masalan: N.A.Ilin tomonidan gimalay quyonlarida temperaturaning pasayishi va ko'tarilishi natijasida jun rangining ayrim tana qismlarida o'zgarishi aniqlandi. AQShda gereford zot mollarini juda ko'p vaqt quyoshda boqish natijasida ularda ko'z kasalliklari kelib chiqishi aniqlandi.

Osiyo va Afrika mamlakatlarida zebusimon mol urchitilib, bu hayvonlar issiqlikka chidamliligi bilan ajralib turadilar. Rodening Braziliyada o'tkazgan tajribalarida zebu 36<sup>0</sup> issiqda normal holatda bo'lib nafas olishi 1 minutda 46 marta ro'y berganligi, Golshtino-friz sigirlari esa shu temperaturada 1 minutda 107 marta nafas olishi aniqlandi.

Zebusimon hayvonlarning yuqoridagi xususiyatlari ayrim issiq mamlakatlarda yangi zotlar yaratishda qo'llanildi. Amerkada Santa - Gertruda, Bifmaster, Suriyada Damashk, Yamaykada, Yamayka - Xoup zotlari yaratildi.



44 - rasm. Gornastay quyonlarida yung rangining har xil harorat ta'sirida fenotipik o'zgarishi

O'rta Osiyo Respublikalarning mahalliy zebusimon qoramollari ham issiq quruq iqlim sharoitiga moslashgandir. Bu hayvon qon kasalliklariga chidamliligi bilan ham ajralib turadilar. Yuqoridagi qoramollar bilan

adaniy qoramol zotlarini duragaylash yordamida issiq iqlimga va qon kasalliklariga chidamli yuqori mahsuldorli hayvonlar olish mumkin.

Qishloq xo'jalik hayvonlarining xo'jalik uchun qimmatli belgilarining rivojlanishiga tashqi muhit sharoitlari katta ta'sir ko'rsatadi. Sigirlarning 305 kunlik sog'imi mo'l-ko'l oziqlantirish sharoitida o'rtacha oziqlantirish sharoitiga nisbatan qariyb 40 foiz yuqori bo'lishi aniqlangan.

Qorako'l qo'yalarining yillik jun mahsuloti yaylovda oziqlantirish sharoiti yomon bo'lgan yillarda o'rtacha 2-2,5 kg va yaxshi yaylovda - oziqlantirish sharoitida 3-3,5 kg bo'lishi aniqlangan. Yaxshi oziqlantirish sharoitida tug'ilgan qorako'l qo'zilari yirik bo'ladilar va katta hajmdagi barcha terilarni beradilar.

Tashqi muhit belgilarning ustunlik qilishiga ham ta'sir ko'rsatadi. I.V.Michurin Har xil mevali daraxtlarni chatishtirishda sovuqqa chidamlilikka tashqi muhit ta'siri kuchli ekanligini aniqladi. Janubiy yaxshi tuproqlarda o'stirilgan daraxtlar sovuqqa chidamsiz va yomon tuproq sharoitida esa chidamli bo'lishi kuzatiladi. Bu xususiyat O.A.Ivanova va X.F.Kushner tomonidan otlar va qoramollarda aniqlandi.

Ko'p hollarda ayrim belgilarning taraqqiy qilishiga tashqi muhitning ta'sirini aniqlash ancha qiyinxilik tug'diradi. Belgilarning rivojlanishida irsiyat va tashqi muhitning rolini aniqlash uchun egizaklar usulidan foydalaniladi.

Egizaklar ikki xil bo'ladi:

1. Monozigotali yoki bir xil egizaklar. Ular bir otalangan tuxum hujayradagi ikki blastomerning ajralib rivojlanishidan paydo bo'ladilar.
2. Dizigotali yoki bir xil bo'lmagan egizaklar. Ular ikki tuxum hujayraning alohida otalanishidan hosil bo'ladilar.

Monozigot egizaklar hamma vaqt bir jinsli bo'ladilar. Dizigot egizaklar esa bir jinsli va har xil jinsli bo'lishlari mumkin.

Egizaklarning tug'ilishi odamlarda o'rtacha 86 tug'ishda bir marta qoramollarda 1,88 % uchraydi. Go'sht beruvchi qoramollarda bu ko'rsatkich 0,44% bo'ladi. Egiziklar usulida ularning ayrim belgisi genetik tomondan asoslangan yoki qon kordosh bo'lishi kerak. Bu xususiyat asosan monozigot egizaklarda kuzatiladi.

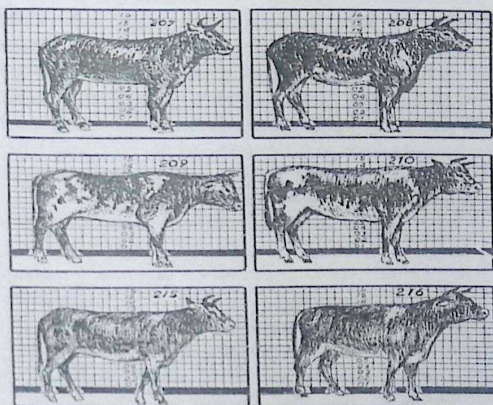
Monozigot egizaklarning har xil kasalliklarga uchrashi juda o'xshash ekanligi aniqlangan (80-90%).

Egizaklarni har xil sharoitlarda tarbiyalab shu sharoitlarning belgi rivojlanishiga ta'sirini aniqlaydilar. Bundan tashqari belgilarga irsiyat va tashqi muhit ta'sirini aniqlash uchun ularning irsiyat koeffitsiyenti aniqlandi.





45 - rasm. Egizaklarga irsiyat va tashqi sharoitning ta'siri



46 - rasm. Uch juft identik qoramol egizaklari  
Nazorat uchun savollar

1. Monodurugay chatishtirishda belgilarning naslga berilishi qanday amalga oshiriladi
2. Gomozigotlik, geterozigotlik, genotip va fenotip tushunchalari qachon kim tomomnidan fanga kiritilgan
3. Dominantlik xillari haqida ma'lumot bering
4. Didurugay va polidurugay chatishtirishdeb nimaga aytiladi
5. Talabalar tomonidan tushunchalar tahlili usulida genlarning ta'sir xillari haqida ma'lumot bering

| Genlarning ta'sir xillari           | Ta'rifi |
|-------------------------------------|---------|
| Genlarning epistaz ta'siri          |         |
| Genlarning komplementar ta'siri     |         |
| Genlarning polimer ta'siri          |         |
| Modifikator genlar ta'siri          |         |
| Letal va yarim letal genlar ta'siri |         |

### Xulosa.

Ushbu bobda monoduragay chatishtirishda belgilarning naslga berilishi, gomozigotlik, genotip va fenotip to'g'risida tushuncha, dominantlik xillari va ularni boshqarish yo'llari, analitik chatishtirish, allel genlar va allelmorf belgilar to'g'risida tushuncha, tahliliy yoki takroriy chatishtirish, diduragay yoki poliduragay chatishtirishda belgilarning naslga berilishi, irsiyatning asosiy qonuniyatlari, genlarning o'zaro ta'sir xillari, yangi tiplarning kelib chiqishi, genlarning komplementar ta'siri, genlarning epistaz, polimer ta'siri, miqdoriy belgilarning naslga berilishi, letal va yarim letal genlar ta'siri, genlarning pleyotrop ta'siri, gen va tashqi sharoit kabi muhim masalalar yoritilgan.

### **XIII-BOB**

#### **POPULYATSIYALAR GENETIKASI**

##### **Populyatsiya va sof liniya to'g'risida tushuncha**

"Populyatsiya" va "sof liniya" tushunchasi 1907 yilda V.Iogannsen tomonidan taklif qilingan. Populyatsiya - bir turga kiruvchi, ma'lum hududda tarqalgan va boshqa populyatsiyalardan ajralgan holda qo'payuvchi hayvonlar va o'simliklar guruhidir. Populyatsiyada har xil juftlashlar mavjud bo'lib, uni tashkil qiluvchi organizmlar ma'lum darajada geterozigot bo'lib, genotiplari bo'yicha har xil bo'ladilar. Populyatsiyalar turning bir qismi bo'lib yovvoyi va madaniy o'simliklar va hayvonlar orasida uchraydilar. Ayrim zot yoki poda hayvonlari populyatsiya deb qabul qilinishi mumkin. Agar xo'jalikda ikki zot hayvonlari bo'lib, ular o'zaro chatishsalar mustaqil populyatsiya bo'la oladilar. O'simlik navlari ham mustaqil populyatsiyalardir.

Sof liniya o'z-o'zidan changlanuvchi o'simliklarning avlodlarini o'z ichiga oladi. Chatishib changlanuvchi o'simliklarda sof liniya olish uchun bir o'simlikni minimum 8 bo'g'inda sun'iy ravishda changlaydilar.

Sof liniya populyatsiyadan gomozigotlik darajasi ya'ni o'xshash genotipga ega bo'lgan o'simliklardan tashkil topganligi bilan ajralib turadi. Lekin sof liniyada gomozigotlik hech qachon to'liq bo'lmaydi, chunki liniyaning genetik o'xshashligi tabiiy mutatsiyalar natijasida o'zgarib turadi.

Hayvonlarda sof liniyalar bo'lmaydi. Qarindoshlik juftlash natijasida gomozigotlik oshgani bilan, bolalarda mahsuldorlik va hayotchanlikning keskin pasayishi ko'rinadi. Shuning uchun chorvachilikda bunday liniyalar yaratilmasdan ko'pincha zot va podalarni urchitishda populyatsiyalar bilan ish olib boradilar.

##### **Populyatsiya va sof liniyalarda tanlashning samaradorligi**

Populyatsiyada genotiplarning har xil bo'lishi va sof liniyada organizmlarning o'xshash xususiyati tanlashda har xil natijaga olib kelishi birinchi marta V.Iogannsen tomonidan aniqlandi. V.Iogannsen loviyada donning kattaligi bo'yicha tanlash olib borib, yirik loviyalarni ekkanda donning og'irligi ortishi va mayda loviyalarni ekkanda donning maydalashishini kuzatdi. Shu bilan birgalikda olingan avlodlarda o'rtacha ko'rsatkichning oshishi bilan belgining o'zgaruvchanligi ham



oshishi kuzatildi. Loviyalarni liniyalarga bo'lib ekilganda har bir liniyadagi avlodlar ko'rsatkichi liniya o'rtacha ko'rsatkichiga qariyb teng bo'lishi aniqlandi. V.Iogannsen 6 yil davomida har xil liniyalarda loviya donining yirikligi bo'yicha tanlash olib borganda hech qanday olg'a siljish bo'lmadi.

Olingan avlodlar doimo-liniyaning o'rtacha ko'rsatkichiga qaytganligi ya'ni regressiya hodisasi kuzatildi. Qolgan liniyalarda o'tkazilgan tajribalar ham shunday natijalar berdi.

Shunday qilib genotipik o'zgaruvchanlik bo'lmaganda tanlash natija bermasligi va populyatsiyalarda tanlash yaxshi natija berishi aniqlandi.

N.I.Vavilov, F.Vil'yuren, N.Ele va boshqalar sof liniyalarning mustahkamligini va ularda tanlash kam natija berishini boshqa o'simliklarda o'tkazilgan tajribalarda isbotladilar. Populyatsiya va sof liniyalarda tanlash natijasi keskin farq qilishining sababi ularning irsiy jihatdan Har xil tuzilishidir. Populyatsiyada o'zgaruvchanlik juda katta bo'lib u ikki qismdan ya'ni irsiy va irsiy bo'lmagan o'zgaruvchanlikdan iboratdir.

## 28 - jadval

### Loviya sof liniyasida tanlashning natijasi (V.Iogannsen bo'yicha)

| Tajriba yili | Onalik urug'larining o'rtacha vazni. |           | Avlodlar urug'ining o'rtacha vazni |              | Avlodlar urug'lari o'rtacha vazni orasidagi farq |
|--------------|--------------------------------------|-----------|------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------|
|              | Maydalar                             | Yiriklari | Maydalariniki                      | Yiriklarniki |                                                  |
| 1902         | 60                                   | 70        | 63,15±1.02                         | 64,85±0,76   | +1,70±1,27                                       |
| 1903         | 55                                   | 80        | 75,19±1.01                         | 70,88±0,89   | -4,31±1,35                                       |
| 1904         | 50                                   | 87        | 54,59±0.44                         | 56,68±0,36   | +2,09±0,57                                       |
| 1905         | 43                                   | 73        | 63,55±0.56                         | 63,64±0,41   | +0,09±0,69                                       |
| 1906         | 46                                   | 84        | 74,38±0.81                         | 73,00±0,72   | -1,38±1,08                                       |
| 1907         | 56                                   | 81        | 69,07±0.79                         | 67,66±0,75   | -1,41±1,09                                       |

Sof liniyadagi o'zgaruvchanlik asosan tashqi muhit ommilari ta'sirida ro'y beradi yoki fenotipik o'zgaruvchanlikdir. Bu o'zgaruvchanlik naslga berilmasligi aniqlandi. Tanlash asosan genotipik o'zgaruvchanlik bilan ish ko'radi. V.Iogannsenning tajribalari katta amaliy ahamiyatga ega bo'ldi. Chunki tanlash jarayonida irsiy o'zgaruvchanlikning ahamiyatini ko'rsatdi, hamda belgilarning qisman o'rtachaga qaytishi yoki regressiya qonunini tushunishga yordam berdi.

Populyatsiya genetikasi muammolarini rivojlantirishda S.Rayt, S.S.Chetverikov, N.P.Dubinina, D.D.Romashev va boshqalarning xizmati

katta bo'ldi. Populyatsiya genetikasi erishgan yutuqlar evolyutsiya qonuniyatlarini bilishga yordam berdi va shu bilan birgalikda qishloq xo'jalik hayvonlari genetikasini o'rganishiga ham katta yordam berib kelmoqda.

Populyatsiyalarni genetik takomillashtirish ularning genotipidagi genlar tarkibining o'zgarishiga olib keladi. Miqdoriy belgilarga ta'sir qiluvchi genlarning takrorlanishini bilish juda qiyin, chunki bu belgilar polimeriya xilida naslga beriladi. Shuning uchun genlar takrorlanishi bilan populyatsiyada ro'y berayotgan jarayonlarni tushunish uchun oddiy belgilarni boshqaruvchi genlar tarkibining o'zgarishini o'rganishga murojaat qilamiz.

**Masalan:** qoramollarning shortgorn zoti podasida 100 ta sigir bo'lib, ulardan qizil rang dominant A geni, oq rang retsessiv a geni va targ'il rang Aa genlari bilan boshqariladi.

Podada 49 ta qizil 35 ta targ'il va 16 ta oq sigirlar bor. Har bir hayvonda ma'lum rang bo'yicha ikki gen mavjud. Demak, 100 ta sigirda 200 ta gen rangni boshqaradi. Bizning misolimizda qizil rangni boshqaruvchi A geni gomozigot hayvonlarda  $49 \times 2$  va geterozigot hayvonlarda 35 ta. Hamma A genlarining yig'indisi  $(49 \times 2) + 35 = 133$  ta.

$$P = \frac{133}{200} = 0,665$$

Bundan A genining populyatsiyada uchrashi yoki 66,5 % ni tashkil etadi. Oq rangni boshqaruvchi a genining miqdori  $a = (16 \times 2) + 35 = 67$  ga teng, yani uning populyatsiyada takrorlanishi yoki 32,5 % ga teng.

$$D = \frac{67}{200} = 0,325$$

To'liq dominantlik holatida geterozigot organizmlarini gomozigot dominant organizmlardan ajratib bo'lmaydi. Shuning uchun gen bo'yicha sanash yordamida ularning miqdorini aniqlab bo'lmaydi. Ammo bu vazifani Gardi-Vaynberg formulasi yordamida hal qilish mumkin. Bu formula erkin ko'payuvchi populyatsiyalarning tarkibini aniqlab beradi. Erkin ko'payuvchan populyatsiya deb genotipidan qat'iy nazar har xil hayvonlar juftlanayotgan polulyasiyaga aytiladi.

Erkin ko'payuvchi populyatsiyalar tabiatda ko'p uchraydi. Uy hayvonlari ichida naslchilik ishi olib borilmasa, erkak hayvonlar tanlab borilmasa va ular urg'ochi hayvonlar bilan rejali ravishda juftlanmasa erkin ko'payuvchi populyatsiyaga kirishlari mumkin. Bunday erkin qo'payuvchan populyatsiyalar ekstensiv chorvachilik sharoitida, ya'ni primitiv zotlar ichida ko'p uchraydi.

Angliya olimi Gardi va nemis vrachi Vaynberglar (1908) erkin ko'payuvchan populyatsiyada tanlash olib borilsa, tenglik saqlanishini ya'ni bo'g'indan-bo'g'inga genotiplar nisbati o'zgarmasdan saqlanishini aniqladilar. Bu nisbat quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$P^2AA=2pqAa=q^2aa=1$ , bu yerda RA-populyatsiyada A genli gametalarining uchrashi ehtimoli yoki konsentratsiyasi; qa-a genli gametalar uchrashi ehtimoli har bir urg'ochi va erkak hayvon gametalari yoki A yoki a genini o'zida olib yurganligi tufayli ularning yig'indisi  $pA+qa=1$ -ga teng bo'ladi.

Gardi-Vaynberg formulasiga asoslanib Pennet panjarasini tuzib gametalarining o'zaro qo'shilishini aniqlash bilan topish mumkin.

|    |         |         |
|----|---------|---------|
| ♀♂ | pA      | qa      |
| pA | $p^2AA$ | pqAa    |
| qa | pqAa    | $q^2aa$ |

Shundan  $p^2AA+2qAa+q^2aa=1$  chunki  $pA+qa=1$ . Bunday populyatsiya A va a genlari bo'lgan gametalarni yetishtiradi.

AA organizmlar hammasi A gameta yetishtirib ularning nisbati shu organizmlarning populyatsiyadagi miqdori ya'ni  $p^2$ ga teng bo'ladi. Aa organizmlarning yarmisi A va yarmisi a gameta yetishtiradi, ularning soni populyatsiyada 2 pq ga teng bo'lib, A gametalar pq organizmlar hammasi a gametalar rq organizmlar nisbatiga teng bo'ladi. aa genotipli organizmlar hammasi a gameta yetishtirib bu gametalar soni ularning populyatsiyadagi soni  $q^2$ ga teng bo'ladi.

Shunday qilib A gametalar nisbati  $P^2+Pq=P(p+q)=P$  bo'lib, ya'ni bunda  $P+q=1$  ga teng bo'ladi. A gametalar nisbati esa  $q^2+pq=q(q+p)=q$  bo'ladi. Demak shu populyatsiyadagi gametalar tarkibi  $PA+qa=1$  teng, ya'ni bunda populyatsiya strukturasi gomozigot geterozigot organizmlar nisbati o'zgarmaydi.

To'liq dominantlik ro'y berganda dominant genlar boshqaruvchi belgilar  $P^2AA + 2 pqAa$  va retsessiv genlarni boshqaruvchi belgilar  $q^2aa$  ga teng bo'ladi. Demak retsessiv belgilarni nisbatini bilish natijasida dominant belgi bo'yicha goimo va geterozigot organizmlar nisbatini aniqlash mumkin. Masalan: qoramollar populyatsiyasida 16% sigirlar retsessiv qizil rangda bo'lib, 84 % sigirlar dominant qora rangga ega. Demak retsessiv belgilar  $q^2=0,16$  bo'lib, ildizdan chiqarilgan retsessiv belgilar nisbati  $q=0,4$  bo'ladi.  $pA+qa=1$  bo'lgani uchun  $pA=1-0,4=0,6$  bo'ladi, demak bu populyatsiya gomozigot qora hayvonlar nisbati  $P^2AA=0,6^2=0,36$  ya'ni bo'lib, geterozigot qora hayvonlar



$2pq=0,6 \cdot 0,4=0,24 \cdot 2=0,48$  bo'ladi. Bunda formula quyidagicha bo'ladi.  
 $P^2AA + 2pqAa + q^2aa = 36\% AA + 48\% Aa + 16\% aa$ .

B.N.Vasin Gardi-Vaynberg formulasini tekshirib ko'rish uchun 844 bosh qorako'l qo'yalar quloqlarining rivojlanishi bo'yicha o'rganib chiqdi.

29 - jadval

**Qorako'l qo'ylarini tekshirish natijalari**

| Qo'yalar          | Qo'yalar soni | Umumiy qo'ylarga nisbatan |                          |
|-------------------|---------------|---------------------------|--------------------------|
|                   |               | Foyiz hisobida            | Birning bo'lagi sifatida |
| Uzun quloqli      | 729           | 86,37                     | 0,8637                   |
| Kalta quloqli     | 111           | 13,15                     | 0,1315                   |
| Quloqsiz (chinoq) | 4             | 0,48                      | 0,0048                   |
| Jami              | 844           | 100                       | 1,000                    |

Agar qo'yalar sonini 1-ga teng deb olsak, unda uzun quloqli qo'yalar soni –  $P^2=0,8637$  ga va quloqsiz chinoq qo'yalar soni –  $q^2=0,0048$  ga teng bo'ladi. Bundan  $p=0,93$  va  $q=0,07$  kelib chiqadi,  $2pq=2 \cdot 0,93 \cdot 0,07=0,1302$ .

B.N.Vasin geterozigot kalta quloqli qo'yalar soni 111-ta ekanligini aniqladi va bu son birning bo'lagi sifatida 0,1315-ga teng bo'ladi. Gardi - Vaynberg formulasini bo'yicha geterozigotlar miqdori 0,1302 ga teng bo'ladi. Bu ikki miqdor bir-biriga juda yaqindir. Bu misolda gomozigot va giterozigot organizmlar fenotip bo'yicha farq qiladilar. Bizning birinchi misolimizda ular bir-biridan tashqi ko'rinishi bilan farq qilmaydilar.

Gardi-Vaynberg formulasi yordamida genetik analiz o'tkazish ya'ni populyatsiyada gomozigot va geterozigot organizmlarning qanday nisbatda uchrashini aniqlash mumkin. Agar bironta kamchilik yoki kasallikni boshqaruvchi retsessiv genlar malum bo'lsa podada shu kamchilikni yoki kasallikni tashuvchi geterozigot organizmlarning miqdorini aniqlash mumkin.

Ammo bu formula jins bilan bog'liq bo'lmagan va tanlash olib borilmayotgan oddiy morfologik belgilar uchungina qo'llanilishi mumkin. Tanlash olib borilganda populyatsiya tarkibi doimo o'zgarib boradi.

Populyatsiyalar odatda doimo o'zgarishda bo'ladilar. Turlarning populyatsiyalari o'zlarining genetik tarkibida to'xtovsiz harakatni boshdan kechiradilar. Bu harakatning sabablariga mutatsiya bosimining doimo tasir qilib turishi, u yoki bu genotiplarni tanlash, chatishtirish

tiplaridagi o'zgarishlar, populyatsiyalarning o'zaro qo'shilishi yoki bir-biridan chegaranilishidandir.

Evolyutsiya va seleksiya jarayonlarida turlar, zotlar yoki navlarning irsiyati o'zgartirilib borildi. Bu o'zgarishlar - bu jarayonlar populyatsiyalar genetik tarkibining o'zgarishlari bilan amalga oshadi. Bunday evolyutsiyaning asosiy omillari mutatsiya, migratsiya, genetik-avtomatik jarayonlar va tanlash bo'lib hisoblanadi.

### **Populyatsiya tarkibini aniqlash va unga mutatsiyaning, tanlashning, chatishtirishning va migratsiyaning ta'siri**

#### **Populyatsiya tuzulishiga mutatsiyaning ta'siri**

Mutatsiyalarning paydo bo'lishi evolyutsiya va seleksiya jarayonlari uchun dastlabki material tayyorlab beradi. Organizmdagi hamma genlar o'zgarishga uchrashi mumkin. Tanlash genlardagi o'zgarishlarning taqdirini belgilaydi, ya'ni yangi genetik tuzulishni yaratadi.

Genlar mutatsiyasi to'g'ri yoki teskari bo'lishi mumkin. To'g'ri mutatsiyada normal gen asosida yangi o'zgargan gen hosil bo'ladi, yoki A gendan a gen kelib chiqadi. Teskari mutatsiyada o'zgargan a gen qaytadan normal A genni keltirib chiqaradi. Demak, har ikki A va a genlar mutatsiyaga uchrab turishi mumkin. Odatda to'g'ri mutatsiyalar teskari mutatsiyalarga nisbatan ko'p martalab tez yuz beradi. Shunday qilib, to'g'ri mutatsiyalar yordamida populyatsiyada a genlar miqdori oshib boradi. Populyatsiyalarning mutatsiyalar yordamida to'ldirilish borishiga mutatsion bosim yoki mutatsion yuk deyiladi.

Mutatsion bosim populyatsiya tuzulishining o'zgarib borishida katta ahamiyatga ega. Ko'pgina mutatsiyalar retsessiv holda paydo bo'lib, dastlabki davrlarda geterozigota bo'ladilar. Bu geterozigot formalar normal gomozigot AA formalar bilan chatishtirilganda gomozigot va geterozigot organizmlar hosil bo'ladi.

Retsessiv mutatsiya gomozigot holatiga o'tishi va tanlash ta'siriga uchrashi uchun ikki geterozigot Aa va Ba formalar o'zaro chatishishlari zarur. Bu jarayon populyatsiyada geterozigot organizmlar yetarli miqdorda bo'lgandagina yuz beradi.

Geterozigotalar miqdorining o'zgarishi gametalar birikishining tasodifiy o'zgarib turishi natijasida ro'y beradi. Bunday o'zgarishlar kichik populyatsiyalarda katta populyatsiyalarga nisbatan tez-tez bo'lib turadi. Ikki populyatsiyani ko'rib chiqaylik, birinchisida 20 ming hayvon bo'lib, ikkinchida 100 ta hayvon bor. Aytaylikki ularda A va a genlari bo'lsin.

Ikki populyatsiyada ham A va a genli gametalar yetilib chiqadi. Tasodifiy ravishda yuqoridagi gametalar yetilishi o'zgarib turadi. Katta populyatsiyada 40 mingga A yoki a genli gametalar teng miqdorda yetiladi.

Kutilayotgan gametalar miqdoridan o'rtacha og'ish quyidagicha bo'ladi:

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{20000 \cdot 20000}{40000}} = \pm 200$$

100 ta hayvon bo'lgan populyatsiyada A va a genlari bo'lgan gametalar miqdoridan o'rtacha og'ish shunga teng bo'ladi.

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{100 \cdot 100}{200}} = \pm 7,01$$

Shunday qilib, gametalar sonining tasodifiy og'ishi katta populyatsiyada 20 mingdan faqat 200 taga teng bo'ladi yoki 1% ni tashkil qiladi. Kichik populyatsiyada bo'lsa tasodifiy og'ish 100 dan 7,01% ni tashkil qiladi yoki 7,01 % bo'ladi. Demak, kichik populyatsiyada genlar tarkibi ko'p miqdorda u yoki bu tomonga o'zgarib turadi.

Populyatsiyalarda genlar miqdorining tasodifiy ravishda o'zgarib turishi jarayonlarini 1931 yilda rus genetiklari N.P.Dubinin va D.D.Romashovlar genetiko-avtomatik jarayonlar va amerika genetigi Rayt genlar dreyfi (quchishi) deb atadilar. Kichik populyatsiyalarda o'xshash genlari bo'lgan gametalarning qo'shilishi imkoniyati oshadi. Bu gomozigot organizmlarning hosil bo'lishini tezlashtiradi. O'xshash genlari bo'lgan gametalarning uchrashish jarayoniga izogametatsiyalar deb ataladi.

Genetiko-avtomatik jarayonlar yordamida hayvonlar populyatsiyalarining genetik tarkibi sezilarli darajada tez o'zgarib ketishi mumkin. Tanlash yoki chatishtirish olib borilmaganda bu o'zgarish yoki qimmatli yoki zararli belgilarning rivojlanishiga olib keladi. Mutatsiyalar organizm uchun foydali, zararli va neytral bo'lishi mumkin. Odatda foydali va neytral mutatsiyalar populyatsiya tuzulishsi evolyutsiyasi uchun muhim ahamiyatga ega. Zararli mutatsiyalarning ko'pchilik qismi tabiiy tanlash ta'siriga uchrab organizmni halokatga olib keladi. Mikropopulyatsiyalarning yoki juda kam sonli lokal zotlarning kelib chiqishida genetiko-avtomatik jarayonlar katta rol o'ynaydi.

### **Populyatsiya tuzulishsiga tanlashning ta'siri**

Populyatsiyalarda tanlash olib borilmaganda tenglik hukm suradi. Ammo ma'lum fenotipdagi organizmlarni puchak qilish natijasida bu tenglik buzilib, kelgusi avlod tarkibi o'zgaradi.

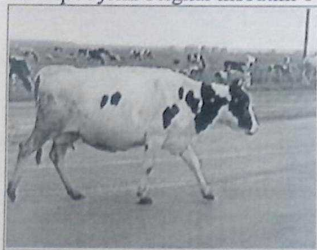


Masalan: yuqoridagi misoldagi genotiplardan  $0,36AA + 0,48Aa + 0,16aa$ ,  $aa$  genotipdagi organizmlar puchak qilinsa ularda gametalar nisbati o'zgaradi,  $0,714A + 0,286a = I$ . Bundan keyingi bo'g'inda esa genotiplar nisbati  $0,51AA + 0,408Aa + 0,081aa = I$  yoki dominant belgiga ega bo'lgan organizmlar miqdori 84 % dan 91,8% ga ko'paydi. Populyatsiyada genotiplar nisbatini tiklovchi chatishtirishga stabilizatsiyalovchi (bir meyorda saqlab turuvchi) tanlash deb ataladi.

Populyatsiyalar hech vaqt va hatto erkin holda ko'payganda ham bir tenglikda bo'lmaydilar. Chunki ularda doimo tanlash yuz berib turadi. Yovvoyi hayvonlar va o'simliklar populyatsiyalarida tabiiy tanlash, va uy hayvonlari populyatsiyasida esa tabiiy va sun'iy tanlashlar ro'y berib turadi.

Shunday qilib populyatsiyalarda tanlash olib borilayotgan belgi bo'yicha organizmlar soni ko'payib, genotiplar nisbati o'zgarib boradi. Tanlashda hisobga olinmaydigan belgilar esa ko'p vaqt ichida tenglikda saqlanishlari mumkin. Ularda genotiplar nisbati Gardi -Vaynberg formulasiga to'g'ri keladi.

Tabiiy tanlash organizmning hamma xususiyatlariga ta'sir qilib, populyatsiyaning butun tuzulishini sistematik ravishda o'zgartirishga olib kelsa, suniy tanlash faqat ayrim belgilar nisbatini o'zgartiradi.



47 - rasm. Yuqori mahsuldorli zotdor sigir

Tanlashda populyatsiya tuzulishining o'zgarishiga tanlanayotgan belgining dominantlik harakteri ta'sir ko'rsatadi. Tanlashning uch xil imkoniyatini ko'rib chiqamiz; dominant belgilarni saqlab qolish va retsessiv belgilari bo'lgan organizmlarni puchak qilish; retsessiv belgili organizmlarni saqlab qolish va dominant belgili organizmlarni puchak qilish; geterozigot organizmlarni saqlab qolish va gomozigot organizmlarni qisman puchak qilish.

Tanlash dominant mutatsiya bo'yicha olib borilganda, borgan sari dominant genlar miqdori oshib boradi va retsessiv genlar miqdori kamayib boradi. Retsessiv mutatsiyani to'liq yo'qotish juda ko'p bo'g'inlar davomida gomozigot retsessiv (aa) formalarni puchak qilishni talab qiladi.

Ammo, bir qism retsessiv genlar geterozigot organizmlar genotipida yashirin holda (Aa) saqlanib turadi. Tanlash retsessiv mutatsiya bo'yicha olib borilsa, ya'ni dominant mutatsiyaga qarshi bo'lsa tez orada ya'ni bir bo'g'in davomida dominant belgili organizmlar puchak qilinib yo'qotilishi va retsessiv organizmlar miqdori juda tez ko'payib ketishi mumkin.

Dominant genlar fenotipda qo'zga tashlanib turganligi tufayli ularga qarshi tanlash, ya'ni ularni puchak qilib yo'qotish osondir.

Tanlash geterozigot organizmlarni saqlab qolish va gomozigot formalarni qisman puchak qilish bo'yicha olib borilsa, dastlab geterozigot organizmlar miqdori ko'payib boradi va gomozigot formalar qisman kamayadi. Geterozigotlik darajasi populyatsiyada 50 % gacha yetishi va bir qancha bo'g'inda bu ko'rsatkich saqlanib turishi mumkin. Bunda gomozigot dominant va retsessiv organizmlar miqdori o'rtacha 25%-dan bo'lishi mumkin. So'ngra geterozigotlik darajasi pasayishi mumkin. Geterozigot organizmlarda retsessiv mutatsiyalar ham ko'p miqdorda saqlanishi mumkin.

Populyatsiyalarda retsessiv mutatsiyalar geterozigot holda ko'p miqdorda saqlanib, mutatsion zahirani tashkil qilishini birinchi marta S.S.Chetverikov tomonidan drozofila populyatsiyalarini o'rganishda aniqlangan.

Tashqi muhit sharoiti yoki tanlash yo'nalishi o'zgarganda mutatsion zahira populyatsiyaning tashqi sharoitga moslashishini kuchaytiradi. Ya'ni, geterozigot organizmlarning qo'payishi populyatsiyaning plastikligini ta'minlaydi.

Juda ko'p olimlar geterozigot formalarning gomozigot formalariga nisbatan yuqori hayotchanligini aniqlaganlar.

Bundan tashqari populyatsiya tuzulishiga turning yoki zotning polimorfizmi yoki xilma-xil tuzilishi ta'sir qiladi. Qishloq xo'jalik hayvonlarining madaniy zotlari avlodlari, ekologik va zavod tiplari, liniya va oilalar, mahsuldorlik va tana tuzilishi xillaridan tashkil topgandir.

Masalan: qorako'l qo'ylarining, qum, saxro, tog' bag'ri ekologik xillari va ko'plab zavod xillari (Nishon, Nurata, Muborak, Guzor va h.k) mavjud. Yuqoridagi guruhlar zotning plastikligini oshiradi va yanada

takomillashtirishga yordam beradi. Zotni tashkil etuvchi har xil guruhlarda tanlash umumiy o'xshash belgilar bilan birgalikda har bir guruh uchun farq qiluvchi ayrim belgilarni ham o'z ichiga oladi. Shuning uchun ham zotli hayvonlar ichida katta o'zgaruvchanlik mavjud bo'lib bu u zotning evolyutsiyasi uchun muhim ahamiyatga ega. Bu xilma-xil o'zgaruvchan belgilarga ega bo'lgan guruhlar seleksiya yo'nalishini o'zgartirish uchun ham imkoniyat yaratadi.

Tabiiy va sun'iy tanlash asosan organizmning fenotipi bilan ish olib boradi. Ya'ni tabiiy tanlashda ayrim belgiga ega bo'lgan hayvonlar tirik qolib, sun'iy tanlashda esa ayrim fenotipga ega bo'lgan hayvonlar naslga qoldiriladi. Hatto hayvonning genotipini baholashda ham mutaxassislar fenotip bilan ish olib boradilar. Ya'ni hayvon genotipini uning ota-ona va uzoq avlodlari fenotipi bilan yoki bolalari fenotipi bilan baholaydilar.

Fenotip esa organizmning genotipi bilan belgilangan va tashqi muhit tasirida amalga oshayotgan rivojlanishda shakllanadi.

Fenotipning hamma xususiyatlari muhit ta'siriga bir tekis bog'liq emas.

Masalan: Asosiy turga xos xususiyatlar faqat genotip ta'sirida bo'ladi.

Misol uchun hayvonning rangi, morfologik belgilari, junning mayinligi va hakoza. Ammo ko'pgina belgilar sut miqdori, tovuqlarda tuxum tug'ilishi cho'chqalarda tez yetiluvchanlik, qo'ylardagi jun miqdori, tirik og'irlik va boshqa belgilarning rivojlanishi ko'p jihatdan tashqi muhit sharoitiga bog'liq.

Hayvon genotipi organizmning tashqi muhit ta'siriga bo'lgan reaksiya normasini qo'rsatadi, ya'ni bir xil genotiplar organizmlar o'zlarining belgilari bilan har xil bo'lishlari yoki modifikatsion o'zgaruvchanlik kelib chiqishi mumkin. Buning natijasida fenotip yordamida hayvon irsiyatini baholash mumkin bo'lmaydi.

Bunday qiyinchilik asosan tashqi muhit organizmning irsiy imkoniyatlarini rivojlantirishiga to'siqlik qilganda ro'y beradi. Past oziqlantirish va saqlash sharoitida yuqori mahsuldor sigirlar kam mahsuldor sigirlardan ham oz mahsulot berishlari mumkin. Lekin yuqori oziqlantirish sharoitida bu sigirlar kam mahsuldor sigirlardan ancha ko'p mahsulot beradilar.

**"KARAVAYEVO"** zavodida buzoqlarni va sigirlarni past temperaturada saqlanganda sutda yog' foizi oshganligi kuzatildi. 15 yil ichida sovuq sharoitda tarbiyalangan sigirlarda sutdagi yog' foizi 0,43% va oddiy sharoitda tanlashda 0,14% oshganligi aniqlandi.



Tanlash qimmatli hayvonlarning nasl xususiyatini saqlashda katta rol o'ynaydi. Biz yuqorida bitta gen bo'yicha tanlashning populyatsiya tuzulishiga ta'sirini ko'rib chiqdik. Ammo chorvachilik amaliyotida qimmatli xo'jalikka yaroqli belgilarni boshqaruvchi additiv genlar birikmasiga ega bo'lgan mashxur naslli hayvon tug'ilishi mumkin. Shu qimmatli hayvonning xususiyatlarini ko'p sondagi avlodlarda saqlab qolish muhim ahamiyatga ega.

Tanlashning tezligi qancha yuqori bo'lsa qimmatli hayvonning belgilari bir necha bo'g'in avlodlarda saqlanishi mumkinligi aniqlandi. Tanlash tezligi past bo'lsa bu qimmatli irsiyatning ta'siri tezda yo'qolib ketadi. Chorvachilikda qo'llaniladigan liniyal va oilali urchitish usullari qimmatli naslli hayvonlar va ularning bolalarini keyingi urchitish uchun tanlab qoldirishga asoslangandir.

Tanlashda hisobga olinayotgan belgilar soni ham populyatsiya tuzulishiga ta'sir qiladi. Populyatsiyadagi hayvonlap soni bir xil bo'lganda alohida belgi bo'yicha tanlash tezligi tanlashda hisobga olinayotgan belgilar soniga bog'liq bo'ladi.

Tanlash belgilari ko'p bo'lsa hayvonlarni ayrim belgi bo'yicha puchak qilish imkoniyati kamayadi. Masalan, ona cho'chqalarda sutlilik va bola berish qobiliyatiga qarab tanlashda yuqori sutlilikka va o'rtacha pushtdorlikka ega cho'chqalar nasl uchun qoldiriladi. Ko'p bola beruvchi va o'rtacha sutlilikdagi ona cho'chqalar ham puchak qilinmaydi. Bunday tanlashda har bir alohida belgi bo'yicha tanlash natijasi kam bo'ladi. Tanlashda belgilar qancha kam bo'lsa har bir belgi bo'yicha tanlash samarasi yuqori bo'ladi va belgilar qancha ko'p bo'lsa alohida belgilar bo'yicha tanlash natijasi kam bo'ladi.

Tanlashdagi belgilar orasida ijobiy korrelyativ bog'lanish bo'lsa, masalan sigirlarning tirik vazni va sut mahsuloti, tanlash natijasi har ikki belgi bo'yicha ancha yuqori bo'lishi mumkin.

Agar tanlashdagi belgilar orasida salbiy yoki teskari bog'lanish bo'lsa, masalan, tovuqlarning pushtdorlik sifati bilan tuxum tug'ish qobiliyati, har ikki belgi bo'yicha tanlash alohida belgilar bo'yicha juda kam natija beradi.

Umuman sun'iy tanlashda kam sondagi eng muhim belgilar bo'yicha tanlash zarur. Aks holda tanlash samarasi populyatsiyalarda pasayib ketadi.

Tanlash belgining o'zgarishiga ta'sir ko'rsatadi. Belgini kuchaytirish yoki rivojlantirish bo'yicha tanlashda o'zgarish ancha sekin borishi, belgini susaytirish bo'yicha tanlashda o'zgarish ancha tez borishi

aniqlangan. Uzoq vaqt davomida bir belgi bo'yicha tanlash natijasida shu belgini boshqaruvchi genlar miqdori populyatsiyada tobora oshib boradi, ammo tanlash samarasi borgan sari pasayib boradi. Bu hodisa ayniqsa hayvonlarni yaxshi oziqlantirish va asrash sharoiti bo'lganda tez amalga oshadi, ya'ni, bunday sharoitda uzoq vaqt davomida maqsadga muvofiq ravishda bir belgi bo'yicha tanlash hayvonlarning genetik imkoniyatlarini ancha to'la ro'yobga chiqarishga sabab bo'ladi va natijada borgan sari bu belgining o'sishi pasayib boradi. Tanlash belgining o'zgaruvchanlik darajasiga ham ta'sir ko'rsatadi. Belgining o'zgaruvchanlik darajasi qancha katta bo'lsa tanlash natijasi shuncha yuqori bo'ladi. Belgini kuchaytirish bo'yicha tanlash uzoq vaqt davomida o'zgaruvchanlikning ancha yuqori darajada bo'lishini ta'minlaydi.

### **Populyatsiya tuzulishiga migratsiyalar ta'siri**

Migratsiya deb populyatsiyaga chetdan yangi organizmlar kirishiga (immigratsiya) yoki populyatsiyadan bir qism organizmlarning chetga chiqishiga (emmigratsiya) deb aytiladi. Immigratsiya populyatsiyaga yangi genlarning kirib kelishiga va emmigratsiya populyatsiya genlarining qisman boshqa populyatsiyalarga almashinib ketishiga sabab bo'ladi. Migratsiya jarayoni populyatsiya qismlarining qo'chib yurishida ham yaqqol ko'zga tashlanadi. Bu hodisa kishilarda qon guruhlarini boshqaruvchi ABO genlarining tarqalishini o'rganishda yaxshi o'rganilgan. Osiyodagi kishilarda B geni konsentratsiyasi qo'p bo'lib, A geni kam uchrashi aniqlangan. Yevropada bo'lsa A geni konsentratsiyasi ko'p bo'lib, B geni kam uchraydi. Bunday keskin farqlanishning sababi eramizning 500-1500 yillarda Osiyo sharqidan g'arbga tomon kishilarning katta ko'chishi yoki migratsiya bo'lgan degan fikrlar mavjud. Kavkaz tog'laridagi aborigen qabilalarda migratsiya ta'siri bo'lmaganligi tufayli B geni konsentratsiyasi kam miqdorda saqlanib qolgan.

Afrikadan AQShga qul sifatida olib kelingan negrlar-populyatsiyasida ham shunday o'zgarishlar ro'y bergan. Ya'ni shu o'tgan davr ichida oq tanlilarning genlari negrlar populyatsiyasiga kirib borgan.

Qonning rezus omillarini (Rh) o'rganish yordamida amerika negrlarining 30 foiz genlari oq tanli ajdodlardan o'tganligi aniqlangan.

Chorvachilikda migratsiya hayvonlarni chetdan sotib olish (import) va chetga sotish (eksport) yordamida yoki urug' almashlash bilan amalga oshiriladi. Qishloq xo'jalik hayvonlarini chatishtirish va duragaylashtirish usullari ham migratsiyaga misol bo'lib, hayvon zotlari va podalarning genetik tuzilishini o'zgartirishga sabab bo'ladi.



48 - rasm. Nasldor chopqir ot zoti

Sobiq Ittifoqda mayin junli qo'ylar bilan dag'al junli qo'ylarni chatishtirish natijasida dag'al junli qo'ylarning genlari mayin junli qo'ylar genlari tomonidan ko'p miqdorda siqib chiqarildi. Buning natijasida ko'p millionlab mayin junli qo'ylar yaratildi. Urtasiy respublikalarining mahalliy zebusimon qoramoli ko'p yillardan beri shvits, qora-ola, qizil dasht qoramol zotlari bilan chatishtirilib kelinmoqda. Natijada yuqoridagi zotlarning genlari duragaylarda tobora ko'payib bormoqda va ancha yuqori mahsuldorli podalar yaratildi.

Toza zotli urchitishda ham genlarni almashlab turish yuz beradi. Naslchilik zavodlari yoki fermalaridagi qimmatli hayvonlar tovar xo'jaliklarida naslli hayvon sifatida qo'llaniladi yoki ularning urug'i naslchilik stansiyalari tomonidan boshqa xo'jaliklarga tarqatiladi. Bunda naslli hayvonlarning genlari tovar xo'jaliklaridagi hayvonlarga o'tadi.

### **"Genofond" to'g'risida tushuncha**

Har bir populyatsiya o'ziga xos irsiy tuzilishga ega. Populyatsiyani tashkil qiluvchi genlar kompleksini genofond deb atash rus olimi A.S.Serebrovskiy tomonidan taklif qilingan.

"Genofond" tushunchasi nazariy va ammalij ahamiyatga ega. Hayvonlar har qaysi zoti boshqa zotlardan o'zining genofondi ya'ni hayvonlarning genlar tarkibi bilan ajralib turadi.

Bu genlar shu zotning barcha belgilarini: mahsuldorligi, tashqi ko'rinishi, ichki tuzilishi, fiziologik xususiyatlarini belgilaydi. Agar zot genofondida ba'zi belgilarni boshqaruvchi genlari ko'proq bo'lsa shu belgi bo'yicha tanlash uchun material ko'p bo'lib, u yaxshi natija beradi. Genofondida ba'zi belgilarni boshqaruvchi genlar juda kam bo'lsa zotni shu belgilar bo'yicha yaxshilash ancha qiyin bo'ladi. Masalan, tashqi



ko'rinish va sut mahsuloti bo'yicha eng yaxshi ko'rsatkichlarga ega bo'lgan qora-ola zot sigirlarining sutida yog' miqdori kam uchraydi. Bu belgini yaxshilash uchun qora-ola zot genofondini yog'li sut beruvchi zotlarning genlari bilan chatishtirish yordamida boyitish mumkin. O'rta Osiyo respublikalarida yangi madaniy zotlar yaratishda ularning genofondiga issiq iqlimga va qon kasalliklariga chidamli mahalliy hayvonlarning genlarini ma'lum miqdorda o'tkazish muhim ahamiyatga ega. Mamlakatimizning har xil geografik zonalarida tarqalgan mahalliy lokal zotlar qimmatli hayvonlar bo'lib xizmat qilishi mumkin. Yangi hayvon zotlari yaratilishida boshlang'ich zotlarning genotiplari asosida maqsadga muvofiq genofondga ega bo'lgan qimmatli zot yaratilishi seleksionerlarning asosiy vazifasidir.

### **Populyatsiyalarda tanlashning genetik asoslari**

Tanlash qishloq xo'jalik hayvonlari va o'simliklarini yaxshilashning asosiy usulidir. Chorvachilikda naslli erkak hayvonlarni tanlash ayniqsa muhim ahamiyatga ega. Chunki sun'iy qochirish usulining rivojlanishi natijasida naslli erkak hayvonlardan juda ko'p miqdorda bolalar olish imkoniyati yaratildi. Bu o'z navbatida naslli erkak hayvonlar sifatini qattiq baholashga va eng qimmatli hayvonlarni keyingi urchitish uchun qoldirishga olib keldi. Chorvachilikda hayvonlarni asosan fenotip bo'yicha tanlash amalga oshiriladi. Fenotipik o'zgaruvchanlik ikki qismdan irsiy yoki genotipik o'zgaruvchanlik va tashqi muhit ta'siridagi o'zgaruvchanlik yoki paratipik o'zgaruvchanlikdan iboratdir.

Seleksiya uchun genotipik o'zgaruvchanlik ya'ni xromosoma va genlarda ro'y beradigan o'zgaruvchanlik muhim ahamiyatga ega.

Hayvonlarni fenotip bo'yicha tanlashda ulardagi fenotipik o'zgaruvchanlik genotipik o'zgaruvchanlik asosida kelib chiqqan degan xulosaga amal qilinadi. Ammo hayvonlardagi fenotipik o'zgaruvchanlik ko'pincha genotipik o'zgaruvchanlikka to'liq to'g'ri kelmasligi mumkin. Bunday ma'lumotlar regressiya qonuni yordamida aniqlandi. O'tgan asrning oxirlarida Ingliz olimi F.Galton irsiyatni statistik usullar yordamida o'rganish natijasida regressiv yoki o'rtacha ko'rsatkichga qaytish qonunini aniqladi. Bu qonunga ko'ra fenotip bo'yicha tanlangan hayvonlarning bolalari ko'rsatkichlari populyatsiya yoki zotning o'rtacha ko'rsatkichlariga qarab harakat qiladi, yoki yaxshi ota va onalarning bolalari ularga nisbatan bir oz past sifatli, yomon ota va onalarning bolalari bo'lsa ularga nisbatan bir oz yuqori sifatli bo'ladilar. O.V.Garkavi qizil daniya sigirlarida sut mahsulotining naslga berilishini o'rganib quyidagi qonuniyatni aniqladi. Eng yaxshi sigirlar-qizlari

onalariga nisbatan kam, ammo butun podadagi sigirlarning o'rtacha sut mahsulotiga nisbatan ko'p sut berganligi aniqlandi.

Yomon sifatli sigirlarning qizlari onalariga nisbatam ko'p ammo podadagi sigirlarga nisbatan kam sut berdilar. Yoki har ikki guruh qizlarning ko'rsatkichlari podaning o'rtacha ko'rsatkichiga qarab harakat qildi.

Y.L.Glemboskiy prekos zotli 605-ta elita klassli sovliqlarning qo'zilarini o'rganib, ular orasidagi elita klassiga 25,4%, I klassga 40,6%, 2 klassga 24,0% 3 klassga 6,1% va 4 klassga 2,9% qo'zilar mansubligini aniqladi. 185-ta 4 klassli sovliqlarning qo'zilar orasida 1,0% elita, 32,0% I klass, 6,5% 2 klass, 39,5% 3 klass va 21,0% 4 klassli qo'zilar olinganligi kuzatildi.

### Nazorat savollari

1. Populyatsiya to'g'risida tushuncha
2. Populyatsiya va sof liniyalarda tanlashning samaradorligini tushuntiring
3. Populyatsiya tarkibini aniqlash va unga mutatsiyaning, tanlashning, chatishtirishning va migratsiyaning ta'siri
4. Populyatsiya tuzulishiga mutatsiyaning ta'siri
5. Populyatsiya tuzulishiga tanlashning ta'siri
6. "Genofond" to'g'risida tushuncha
7. Populyatsiyalarda tanlashning genetik asoslari
8. Populyasiya genetika bo'yicha aqliy hujum savollari

#### Aqliy hujum

1. Populyasiya va sof liniya tushunchasini fanga kim kiritgan?
2. Sof liniya tushunchasi hayvonlarda bo'ladimi?
3. Genofond xo'jaliklar qanday tuziladi?
3. Populyasiyaga ta'sir etuvchi omillar haqida ma'lumot bering?
4. Genofond deganda nimani tushunasiz?

### Xulosa.

Ushbu bobda populyasiya va sof liniya to'g'risida tushuncha, populyasiya va sof liniyalarda tanlashning samaradorligi, populyasiya tarkibini aniqlash va unga mutatsiya, tanlash va migratsiyaning ta'siri, genofond to'g'risida tushuncha, populyasiyalarda tanlashning genetik asoslari kabi masalalar bayon etilgan.

## ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Chorvachilik tarmog'ini yanada rivojlantirish va qo'llab-quvvatlash chora-tadbirlari to'g'risida" gi PQ-4243-son qarori. Toshkent 18 mart 2019 yil.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ-4576-sonli "Chorvachilik tarmog'ini davlat tomonidan qo'llab-quvvatlashning qo'shimcha chora-tadbirlari to'g'risida" gi qarori. Toshkent 29 - yanvar 2020.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ-5017-sonli "Chorvachilik tarmoqlarini davlat tomonidan yanada qo'llab-quvvatashga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi qarori/ Toshkent 3-mart 2021.
4. Suvonqulov Y.A., Izbasarov U.K., Kubayeva S. A., Musinov Ya. H.. Qishloq xo'jaligi hayvonlari gigiyenasidan amaliy mashg'ulotlar. Darslik.- Toshkent, Mehnat nashriyoti, 1990.
5. Suvonqulov Y.A. Qishloq xo'jaligi hayvonlari gigiyenasi. Darslik.- Toshkent, Mehnat nashriyoti, 1994.
6. Кузнецов А.Ф., Демчик М.В. Гигиена сельскохозяйственных животных. Учебник. Книга в 2-х томах. – Москва, 1991.
7. Кочиш И.И., Калюжный Н.С., Волчкова А.А., Нестеров В.В. Зоогигиена. Учебник. Санкт Петербург – Москва – Краснодар, 2008.
8. Кочиш И.И., Виноградов П.Н., Волчкова А.А., Нестеров В.В. Практикум по зоогигиене. Учебник. Санкт Петербург – Москва – Краснодар. 2015.
9. Медведский В.А. Содержание, кормление и уход за животными.- Минск, 2007.
10. Нуркаев А.А., Избосаров У.К., Минулин И.Р. Строительный альбом. Типовые проекты животноводческих зданий из совмещенных унифицированных сборных кермзитобетонных конструкций. - Ташкент, 1980.
11. Veterinariya to'g'risidagi qonun. 2015.
12. Veterinariya qonunchiligi. Yozuvchi nashriyoti.- Toshkent 1998.
13. Строительный альбом. Том-1 – Москва 1970.
14. Строительный альбом. Том-2 – Москва 1970.
15. Антипов Г.П., Лысин А.П., Лавровский В.В. генетика с биометрией. Части 1. Биометрия., М: Изд-во МСХА, 1995, 166 с.
16. Генетика и биометрия (Часть 1. Биометрия). Рабочая тетрадь. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2010.
17. Глазко В.И., Дунин И.М., Глазко Г.В., Калашникова Л.А. Введение в ДНК-технологии. – М.: ФГНУ «Росинформагротех» 2001.-436 с.
18. Глазер В.М., Ким А.И., Орлова Н.Н. и др. Задачи по современной генетике. М.: Книжный дом «Университет», 2005.
19. Генетика (под ред. Жученко А.А.)М.: Колос. С, 2006.
20. Дубинин Н.П. Общая генетика. М.: Наука 1986.



21. Дунин И.М., Новиков А.А. Романенко Н.И. и др. Правила генетической экспертизы племенного материала крупного рогатого скота М., ФГНУ «Росингфорагротех», 2003, 48 с.

22. Жумулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика. Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007.

23. Ефремова В.В., Аистова Ю.Т. Генетика. Растов – на – Дону. «Феникс». 2010. С.243.

24. Инге – вецтомов С.Г. Генетика с основами селекции. Спб.: Изд-во Н-Л, 2010, 720 с.

25. Зиновьева Н.А., Эрнст Л.К., Проблемы биотехнологий и селекции сельскохозяйственных животных. Москва, 2006. Изд. ВГНИИ Животноводства. 342 с.

26. Sobirov P.S. Genetika va biotexnologiya asoslari elektron darslik. Samarqand 2006.

27. SAPP JAN «Genesis: The Evolution of Biology». Oxford University Press, USA. 2003, USA. 385 p.

28. Groen Kennisnet. Animal breeding and genetics for BSc students. 311 p.

29. Internet saytlari:

29.1. [www.Ziyo.net.uz](http://www.Ziyo.net.uz).

29.2. [www.vetjurnal.uz](http://www.vetjurnal.uz)

29.3. [www.fvat@academy.uzsci.net](mailto:fvat@academy.uzsci.net)

29.4. [www.gov.uz](http://www.gov.uz);

Xudoynazar Beknazarovich Yunusov, Ungar Kaxarovich Izbasarov,  
Erkin Suyunovich Shaptakov, Abduzoid Qaxarovich Turdiyev,  
Latofat Absalamovna Xujanova

## ZOOGIGIYENA VA GENETIKA

Darslik

Toshkent, "Fan ziyosi" nashriyoti, 2023, 276 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

Qog'oz bichimi 60x84 <sup>1/16</sup>.  
Times New Roman garniturası.  
Shartli hisob tabog'i – 17,2. Nashriyot hisob tabog'i – 19,0,  
Adadi 100 nusxa. Buyurtma № 12/14

«Sogdiana ideal print» MCHJda chop etildi.  
Samarqand sh., Tong k., 55