

**SAMARQAND VETERINARIYA MEDITSINASI INSTITUTI  
HUZURIDAGI PEDAGOG KADRLARNI QAYTA TAYYORLASH VA  
ULARNING MALAKASINI OSHIRISH TARMOQ MARKAZI**



**QISHLOQ XO'JALIK HAYVONLARINING  
NASL XUSUSIYATLARI VA  
MAHSULDORLIGINI OSHIRISHDA  
GENETIKA, SELEKSIYA VA  
BIOTEXNOLOGIYANING  
CHORVACHILDAGI URNI**  
Moduli bo'yicha

**ZOOINJENERIYA**

**O'QUV - USLUBIY MAJMU'A**

**Samarqand 2021**

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI**

**OLIV TA‘LIM TIZIMI PEDAGOG VA RAHBAR KADRLARINI QAYTA  
TAYYORLASH VA ULARNING MALAKASINI OSHIRISHNI TASHKIL  
ETISH BOSH ILMIV - METODIK MARKAZI**

**SAMARQAND VETERINARIYA MEDITSINASI INSTITUTI  
HUZURIDAGI PEDAGOG KADRLARNI QAYTA TAYYORLASH VA  
ULARNING MALAKASINI OSHIRISH TARMOQ MARKAZI**

“Tasdiqlayman”

SamVMI huzuridagi PKQT va  
MO tarmoq markazi direktori  
dotsent \_\_\_\_\_ A.Yusupov  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2021-yil

**ZOOINJENERIYA  
YO‘NALISHI**

**“Qishloq xo‘jalik hayvonlarining nasl xususiyatlari va mahsuldorligini  
oshirishda genetika, seleksiya va biotexnologiyaning chorvachilikdagi urni”  
moduli bo‘yicha**

**O‘QUV–USLUBIY MAJMUUA**

**Samarqand 2021**

*Modulning ishchi o'quv dasturi Oliy, o'rta maxsus va professional ta'lim yo'nalishlari bo'yicha o'quv-uslubiy birlashmalar faoliyatini Muvofiqlashtiruvchi kengashining 2021- yil \_\_\_-dekabrdagi \_\_\_-sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan o'quv dasturi va o'quv rejasiga muvofiq ishlab chiqilgan.*

**Tuzuvchi:**

**J.N.Xujamov** – q.x.f.f.d. (PhD)

**Sh.E.Qurbonova**- q.x.f.f.d. (PhD)

**Taqrizchi:**

**D.Xolmirzaev** – q.x.f.d, professor

Ishchi o'quv dasturi Samarqand veterinariya meditsinasi instituti PKQT va MO tarmoq markazi Kengashining 2021-yil \_\_\_-dekabrning \_\_\_-sonli qarori bilan tasdiqlangan.

<b>MUNDARIJA</b>		
<b>I</b>	<b>ISHCHI O‘QUV DASTURI</b>	<b>4</b>
<b>II</b>	<b>MODULNI O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA’LIM METODLARI</b>	<b>12</b>
<b>III</b>	<b>NAZARIY MASHG‘ULOTLAR</b>	<b>13</b>
<b>IV</b>	<b>AMALIY MASHG‘ULOT UCHUN MATERIALLAR, TOPSHIRIQLAR VA ULARNI BAJARISH BO‘YICHA TAVSIYALAR</b>	<b>68</b>
<b>V</b>	<b>KO‘CHMA MASHG‘ULOT</b>	<b>125</b>
<b>VI</b>	<b>KEYSLAR BANKI</b>	<b>126</b>
<b>VII</b>	<b>GLOSSARIY</b>	<b>128</b>
<b>VIII</b>	<b>ADABIYOTLAR RO‘YXATI</b>	<b>148</b>
<b>IX</b>	<b>MUTAXASSIS TOMONIDAN BERILGAN TAQRIZ</b>	<b>151</b>

## **ISHCHI DASTURI**

### **Kirish**

Dastur O‘zbekiston Respublikasining 2020-yil 23-sentabrda tasdiqlangan “Ta’lim to‘g‘risida”gi qonun, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 7-fevraldagi “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi to‘g‘risida”gi PF-4947-son, 2019-yil 27-avgustdagi “Oliy ta’lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining uzluksiz malakasini oshirish tizimini joriy etish to‘g‘risida”gi PF-5789-son, 2019-yil 8-oktyabrdagi “O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5847-sonli Farmonlari hamda O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019-yil 23-sentyabrdagi “Oliy ta’lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi 797-sonli Qarorlarida belgilangan ustuvor vazifalar mazmunidan kelib chiqqan holda tuzilgan bo‘lib, u oliy ta’lim muassasalari pedagog kadrlarining kasb mahorati hamda innovatsion kompetentligini rivojlantirish, sohaga oid ilg‘or xorijiy tajribalar, yangi bilim va malakalarni o‘zlashtirish, shuningdek amaliyotga joriy etish ko‘nikmalarini takomillashtirishni maqsad qiladi.

Qayta tayyorlash va malaka oshirish yo‘nalishining o‘ziga xos xususiyatlari hamda dolzarb masalalaridan kelib chiqqan holda dasturda tinglovchilarning mutaxassislik fanlar doirasidagi bilim, ko‘nikma, malaka hamda kompetensiyalariga quyiladigan talablar takomillashtirilishi mumkin.

### **Modulning maqsadi va vazifalari**

**Modulning maqsadi:** Qishloq xo‘jalik hayvonlarning nasl xususiyatlari va mahsuldorligini oshirishda genetika, seleksiya va biotexnologiyasi pedagog kadrlarni innovatsion yondoshuvlar asosida o‘quv-tarbiyaviy jarayonlarni yuksak ilmiy-metodik darajada loyihalashtirish, sohadagi ilg‘or tajribalar, zamonaviy bilim va malakalarni o‘zlashtirish va amaliyotga joriy etishlari uchun zarur bo‘ladigan kasbiy bilim, ko‘nikma va malakalarini takomillashtirish.

Shuningdek ularning ijodiy faolligini rivojlantirishdan va oliy ta'lim muassasalari pedagog kadrlarining bilim, ko'nikma va kompetensiyalarini oshirish.

**Modulni vazifasi:** Tinglovchilarga barcha tirik organizmlar uchun xos bo'lgan muhim xususiyat irsiyat va o'zgaruvchanlikni o'rgatish. Biometrik jarayonlarni yaratish va ulardan sanoat usulida foydalanish orqali zarur bo'lgan mahsulotlarni olish, chorvachilikda va veterinariyada foydalanishning nazariy va amaliy tomonlarini yoritib berish. Bundan tashqari har xil belgi va xususiyatlarining naslga berilish qonuniyatlarini o'rganishda qo'llaniladigan usullar bo'yicha yo'nalish profiliga mos nazariy va amaliy bilimlarni, ko'nikma va malakalarni shakllantirishdan iborat.

### **Modul bo'yicha tinglovchilarning bilimi, ko'nikma va malakasi va kompetensiyalariga qo'yiladigan talablar**

**Modulni** o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida:

#### **Tinglovchi:**

-chorva mollari turlari kesimida (tirik holda), naslli hayvonlarni (tirik holda);  
-ularning nasl mahsulotini (materialni) hamda chorvachilik mahsulotlarini eksport va import qilishni bilishi kerak.

-chorvachilik fermer xo'jaliklarining sanitariya holatini yaxshilash yo'llari;

-mutaxassislik fanlarini o'qitishda dunyo yangiliklaridan foydalanish yo'llarini ishlab chiqish;

-chorvachilikda xomilani ko'chirib o'tkazish, klonlash, gen injeneriyasi va sun'iy urug'lantirishning zamonaviy va innovatsion usullaridan foydalanish;

-qishloq xo'jalik hayvonlarining seleksiyasi, asosiy xo'jalik foydali belgilari, foydali irsiy belgilarining naslga berilish qonuniyatlarini qo'llashda zamonaviy va innovatsion manbalardan foydalana olish *kompetensiyalariga* ega bo'lishi lozim.

-eksport va import qilinadigan zotdor naslli mollarni (hayvonlarni turlari kesimida), jumladan sof zotli nasldor buqalar, qo'chqorlar, zotdor tuxumlar, sof zotli nasldor buqa urug'i, osyotr baliqlarining otalantirilgan uvildirig'i;

-hayvonlarning turlari kesimida embrionlarini bilishi va ulardan foydalana olishi;

-chorva mollarini eksport va import qilishda ularning turi, zoti, jinsi va mahsuldorligi bo'yicha tanlash hamda embrionlar va urug'lik materiallarini farqlash;

-eksport va importga oid bo'lgan rasmiy hujjatlarni tayyorlash **malakalariga** ega bo'lishi kerak.

-qoramolchilik, qo'ychilik va echkichilik, tuyachilik, yilqichilik, cho'chqachilik, parrandachilik, baliqchilik, asalarichilik va mo'ynachilikda tirik naslli hayvonlarni va naslli mahsulotni (material) eksport va import qilish uchun tayyorlash **kompetensiyalariga** ega bo'lishi kerak.

### **Modulni tashkil etish va o'tkazish bo'yicha tavsiyalar**

Modulni o'qitish ma'ruza, amaliy va ko'chma mashg'ulotlar shaklida olib boriladi.

Modulni o'qitish jarayonida ta'limning zamonaviy metodlari, pedagogik texnologiyalar va axborot-kommunikasiya texnologiyalari qo'llanilishi nazarda tutilgan:

-ma'ruza darslarida zamonaviy kompyuter texnologiyalari yordamida prezentasiya va elektron-didaktik texnologiyalardan;

-o'tkaziladigan amaliy mashg'ulotlarda texnik vositalardan, ekspress-so'rovlar, test so'rovlari, aqliy hujum, guruhli fikrlash, kichik guruhlar bilan ishlash va boshqa interaktiv ta'lim usullarini qo'llash nazarda tutiladi.

### **Modulning o'quv rejadagi boshqa modullar bilan bog'liqligi va uzviyligi**

Modul mazmuni o'quv rejadagi "Qishloq xo'jalik hayvonlarining nasl xususiyatlari va mahsuldorligini oshirishda genetika, seleksiya va biotexnologiya" moduli mazmuni o'quv rejadagi "Qishloq xo'jalik hayvonlari zotlari va yangi zot yaratishda innovatsion usullardan foydalanish" "Chorva mahsulotlarini ishlab chiqarishda va qayta ishlashda innovatsion texnologiyalar" va "Qishloq xo'jalik hayvonlari zotlari va yangi zot yaratishda innovatsion usullardan foydalanish" o'quv modullari bilan uzviy bog'langan holda pedagoglarning mobil ilovalar

yaratish bo'yicha kasbiy pedagogik tayyorgarlik darajasini oshirishga xizmat qiladi.

### Modulning Oliy ta'limdagi o'rni

Modulni o'zlashtirish orqali tinglovchilar Qishloq xo'jalik hayvonlarning nasl xususiyatlari va mahsuldorligini oshirishda genetika, seleksiya va biotexnologik uslublardan foydalanish kabi yo'nalishlari profiliga mos zaruriy bilim, ko'nikma va malakalarni o'zlashtiradilar va amalda qo'llashga doir kasbiy kompetentlikka ega bo'ladilar.

### Modul bo'yicha soatlar taqsimoti:

№	Modul mavzulari	Tinglovchining o'quv yuklamasi, soat				
		Hammasi	Auditoriya o'quv yuklamasi			Ko'chma mashg'ulot
			jami	jumladan		
				Nazariy	Amaliy mashg'ulot	
1.	Hayvonlarni xo'jalik foydali belgilarining o'zgarishi va uni o'rganish usullari, qishloq xo'jalik hayvonlarning nasl xususiyatlari va mahsuldorligini oshirishda genetika, seleksiya va biotexnologiya	2	2	2		
2.	Yirik miqiyosdagi seleksiyadan naslchilik ishida foydalanish va biotexnologiyadan naslchilik ishida foydalanish	2	2	2		
3.	Seleksiya ishlaridan ilmiy asosda foydalanish, naslchilik ishi va uning chorvachilikdagi ahamiyati	4	2		2	2
4.	Qishloq xo'jalik hayvonlarining nasl xususiyatlarini yaxshilashda genetik parametrlardan	2		2		



	foydalanish, chorva mollari va parrandalarning tur va zotlari kesimida takroriy va tahliliy chatishtirishning nazariy va amaliy asoslari.					
5.	Qishloq xo'jalik hayvonlarning nasl xususiyatlarini va mahsuldorligini oshirishda innovatsion texnologiyalar, hayvonlarning turi va zotlari kesimida belgilarning irsiylanish, bog'lanuvchanlik va takrorlanish koeffisientini aniqlash.	2	2	2		
6.	Organizmda u yoki bu belgini genetik asosi hisoblangan genning tuzilishi va uning vazifalari.	2			2	
7.	Genetika va molekulyar biologiya biotexnologiyaning nazariy asosi. Chorvachilikda transgendan foydalanish.	2			2	
8.	Genetik strukturani yoki genni nusxalash yoki kuchaytirish hujayralarga genni yoki genetik strukturani kiritishni nazariy tomonini tahlil etish.	2			2	
9.	Pushtsizlikni bartaraf etish va qisqa muddat sermahsul poda yaratish maqsadida embriionni ko'chirib o'tkazish.	2			2	
	<b>Jami:</b>	<b>20</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>2</b>

## **NAZARIY MASHG'ULOTLAR MAZMUNI**

**1-Mavzu: Hayvonlarni xo'jalik foydali belgilarining o'zgarishi va uni o'rganish usullari, qishloq xo'jalik hayvonlarning nasl xususiyatlari va mahsuldorligini oshirishda genetika, seleksiya va biotexnologiya (2soat).**

1.1. Qishloq xo'jalik hayvonlarning nasl xususiyatlari va mahsuldorligini oshirishda genetika, seleksiya va biotexnologiya faniga kirish.

1.2. Zooveterinariya tadbirlarini tarixi, uni tashkil qilishga oid bo'lgan ma'lumotlar, tadbirni mamlakat xalq xo'jaligidagi tutgan o'rni, rivojlanish istiqbollari, chorva mollarini (turlari kesimida), ularning nasl mahsulotlari (material).

1.3. Chorvachilik mahsulotlarini chetga chiqarish va chetdan olib kelish asoslari. Fan, texnika yutuqlari, ilg'or mamlaktlar tajribalari. Modulning vazifalari.

**2-Mavzu: Yirik miqyosdagi seleksiyadan naslchilik ishida foydalanish va biotexnologiyadan naslchilik ishida foydalanish (2soat).**

2.1. Organizmda u yoki bu belgini genetik asosi hisoblangan genning tuzilishi va uning vazifalari.

2.2. Genetika va molekulyar biologiya biotexnologiyaning nazariy asosi. Chorvachilikda transgendan foydalanish.

2.3. Genetik strukturani yoki genni nusxalash yoki kuchaytirish hujayralarga genni yoki genetik strukturani kiritishni nazariy tomonini tahlil etish.

2.4. Pushtsizlikni bartaraf etish va qisqa muddat sermahsul poda yaratish maqsadida embrionni ko'chirib o'tkazish.

**3-Mavzu: Qishloq xo'jalik hayvonlarining nasl xususiyatlarini yaxshilashda genetik parametrlardan foydalanish, chorva mollari va parrandalarning tur va zotlari kesimida takroriy va tahliliy chatishtirishning nazariy va amaliy asoslari (2soat).**

3.1. Chorva mollari va parrandalarning tur va zotlari kesimida takroriy va tahliliy chatishtirish haqida tushincha.

3.2. Chorva mollari va parrandalarning tur va zotlari kesimida takroriy va tahliliy chatishtirishning nazariy va amaliy asoslari

**4-Mavzu: Qishloq xo‘jalik hayvonlarning nasl xususiyatlarini va mahsuldorligini oshirishda innovatsion texnologiyalar, hayvonlarning turi va zotlari kesimida belgilarning irsiylanish, bog‘lanuvchanlik va takrorlanish koeffisientini aniqlash (2soat).**

4.1. Belgilarning irsiylanish, bog‘lanuvchanlik va takrorlanish koeffisienti haqida nazariy ma’lumotlar.

4.2. Belgilarning irsiylanish, bog‘lanuvchanlik va takrorlanish koeffisientini aniqlash usullari.

### **AMALIY MASHG‘ULOTLAR MAZMUNI**

**1-amaliy mashg‘ulot.** Seleksiya ishlaridan ilmiy asosda foydalanish, naslchilik ishi va uning chorvachilikdagi ahamiyati (2 soat).

**2- amaliy mashg‘ulot.** Organizmda u yoki bu belgini genetik asosi hisoblangan genning tuzilishi va uning vazifalari (2 soat).

**3- amaliy mashg‘ulot.** Genetika va molekulyar biologiya biotexnologiyaning nazariy asosi. Chorvachilikda transgendan foydalanish (2 soat).

**4- amaliy mashg‘ulot.** Genetik strukturani yoki genni nusxalash yoki kuchaytirish hujayralarga genni yoki genetik strukturani kiritishni nazariy tomonini tahlil etish (2 soat).

**5- amaliy mashg‘ulot.** Pushtsizlikni bartaraf etish va qisqa muddat sermahsul poda yaratish maqsadida embrionni ko‘chirib o‘tkazish (2 soat).

### **KO‘CHMA MASHG‘ULOT MAZMUNI**

Modul bo‘yicha ko‘chma mashg‘ulotda “Qishloq xo‘jalik hayvonlarning nasl xususiyatlari va mahsuldorligini oshirishda genetika, seleksiya va biotexnologiya” sohasi bo‘yicha “**Siyob Shavkat Orzu**” klasteri xo‘jaliklariga boriladi va hozirgi vaqtda bu sohada amalga oshirilayotgan ishlar bilan tanishadilar va ko‘radilar.

## **O‘QITISH SHAKLLARI**

Mazkur modul bo‘yicha quyidagi o‘qitish shakllaridan foydalaniladi:

-ma‘ruzalar, amaliy mashg‘ulotlar va ko‘chma mashg‘ulotlar (ma‘lumotlar va texnologiyalarni anglab olish, aqliy qiziqishni rivojlantirish, nazariy bilimlarni mustahkamlash);

-davra suhbatlari (ko‘rilayotgan loyiha echimlari bo‘yicha taklif berish qobiliyatini oshirish, eshitish, idrok qilish va mantiqiy xulosalar chiqarish);

-bahs va munozaralar (loyihalar yechimi bo‘yicha dalillar va asosli argumentlarni taqdim qilish, eshitish va muammolar yechimini topish qobiliyatini rivojlantirish).

## II. MODULNI O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA’LIM METODLARI

### B/B/B JADVALI- Bilaman/ Bilishni xohlayman/ Bilib oldim.

Mavzu, matn, bo‘lim bo‘yicha izlanuvchilikni olib borish imkonini beradi. Tizimli fikrlash, tuzilmaga keltirish, tahlil qilish ko‘nikmalarini rivojlantiradi. Jadvalni tuzish qoidasi bilan tanishadilar. Alohida guruhlarda jadvalni rasmiylashtiradilar.

<b>Bilaman</b> (dars boshida yoziladi) (Talabning birlamchi bilimni baholash)	<b>Bilishni xohlayman</b> (dars boshida yoziladi) (O‘qituvchi ishini rejalash uchun)	<b>Bilib oldim</b> ( dars oxirida yozilidi) (Talabning qo‘shimcha olgan bilimni baholash uchun)
%	100 %	100 %

### SWOT- TAHLIL JADVALI TEXNOLOGIYASI

SWOT termini inglizcha kuchli, kuchsiz, imkoniyat, havf so‘zlarining bosh harflaridan tuzilgan. Bu texnologiyadan tashkilot yoki biror korxonaning kelgusidagi strategik rivojlanish mexanizmlarini tahlil etishda foydalanish qulay.

- S- korxonaning ichki rivojlanish imkoniyatlari;
- W- korxonaning ichki muammolari;
- O- korxonaning tashqi rivojlanish imkoniyatlari;
- T- korxonaga uchun tashqi xavflar.

Darsda shakllantirilgan muammo yuzasidan to‘plangan ma’lumotlar paketi o‘qituvchining trenerligida talaba-o‘quvchilar tomonidan o‘rganilib bo‘lingach guruhlar yoki kichik guruhlar hamkorlikda quyidagi jadvalni to‘ldirib, oxir oqibatda tegishli optimal yechimga kelishadilar:

S: 1. 2. 3.	W: 1. 2. 3.
O: 1. 2. 3.	T: 1. 2. 3.

### III. MA'RUZA MATNLARI

**1-Mavzu: Hayvonlarni xo'jalik foydali belgilarining o'zgarishi va uni o'rganish usullari, qishloq xo'jalik hayvonlarning nasl xususiyatlari va mahsuldorligini oshirishda genetika, seleksiya va biotexnologiya**

#### **Reja:**

1.1. Qishloq xo'jalik hayvonlarning nasl xususiyatlari va mahsuldorligini oshirishda genetika, seleksiya va biotexnologiya faniga kirish.

1.2. Zooveterinariya tadbirlarini tarixi, uni tashkil qilishga oid bo'lgan ma'lumotlar, tadbirni mamlakatlar xalq xo'jaligidagi tutgan o'rni, rivojlanish istiqbollari, chorva mollarini (turlari kesimida), ularning nasl mahsulotlari (material).

1.3. Chorvachilik mahsulotlarini chetga chiqarish va chetdan olib kelish asoslari. Fan, texnika yutuqlari, ilg'or mamlaktlar tajribalari. Modulning vazifalari.

**Tayanch iboralari;** *transplantatsiya, embrional davr, postembrional davr. DNK, RNK, genetik kod, kodon.allofen, geninjeneriyasi, tansduksiya, transformatsiya.*

#### **1 masala**

Fan, texnika yutuqlari, ilg'or mamlaktlar tajribalari. Modulning vazifalari. Chorvachilik qishloq xo'jaligining eng muhim tarmog'i bo'lib, kishilar iste'moli uchun go'sht, sut, yog', tuxum, asal va boshqa mahsulotlar yetishtirib beradi. Sanoat xom ashyo sifatida chorvachilik to'l, teri, mo'yna, tivit, par, qil, qiltiq, yetishtirib beradi.

Demograflarning hisobiga ko'ra ming yilda yer yuzida 275 ming aholi bo'lib, 650 yil ichida ya'ni 1650-yilga kelib aholi soni ikki marta ko'paygan yoki 550 mln.ga yetgan. Shundan keyin, aholi sonining ikki marta oshishi 200 yil ichida, ya'ni 1850-yilda yuz bergan va aholii soni 1171 mln.ga yetgan. So'ngra ikki marta ko'payish 100 yil ichida yuz berib ya'ni 1950-yilda 2457 mln. kishi bo'lgan. Hozir dunyo aholisi 7,7 milliard kishidan oshiqdir.

Vatanimizda ham aholi soni yildan yilga oshib bormoqda. Hozir Respublikamizda 34 mln oshiq aholi yashaydi. Yillik o'sish o'rtacha 400-450 ming

kishini tashkil qilmoqda. Demak aholi sonini ortishi o'z navbatida oziqa mahsulotiga bo'lgan talabning tobora oshishiga olib keladi. Bu talabni qondirishda chorva mahsulotlari yetishtirish ko'paytirish katta ahamiyatga ega.

Hayvonlar arzon va to'yimliliği kam bo'lgan o'simlik oziqalarini kishilar iste'moli uchun zarur bo'lgan qimmatli mahsulot va sanoat uchun kerakli bo'lgan xom ashyoga aylantirib beradi. Demak chorvachilik dehqonchilik bilan bevosita bog'langandir. Bu ikki tarmoqli to'g'ri bog'lab berish, o'simliklardan yuqori hosil olishga va hayvonlar mahsuldorligini oshirishga olib keladi.

O'zbekistonda qishloq xo'jaligi va shu jumladan chorvachilik ham iqtisodiy islohotlar asosida rivojlanib bormoqda. Mulkchilikning Yangi mollari jamoa, hissadorlik tashkilotlari shirkat xo'jaliklari dehqon fermer uyushmasi va dehqon fermer xo'jaliklari ko'payib bormoqda.

O'tkazilayotgan islohotlarning asosiy maqsadi, ustuvor yo'nalishi - mamlakatimizda mulkor sinifni shakllantirishdan iborat.

Qishloq xo'jaligida jumladan chorvachilikda ham endilikda mulk haqiqiy egasi qo'liga o'tishi kerakligi yanada dolzarb vazifalardan biri bo'lib kelmoqda. Keyingi yillarda chorvachilik bilan shug'ullanadigan jamoa, hissadorlik jamiyatlari, dehqon fermer xo'jaliklari va shaxsiy fermerlarga raqobatlashib ishlash uchun bir xil huquqiy shart-sharoitlar yaratib berildi. Bu to'g'rida bir qancha prezident Farmonlari, hukumat qarorlari va qonunlar qabul qilindi.

Ularda bozor munosabatlari sharoitida chorvachilikda nasilchilik ishlarini yaxshilash asosida chorva mollarni mahsuldorligini oshirish xo'jaligini ko'paytirish sohasini barqaror rivojlantirish asosiy maqsad qilib qo'yilgan.

Chorvachilikning nazariy asosi zootexniya fani bo'lib hisoblanadi. Zootexniya - uy hayvonlarini urchitish, boqish, tarbiyalash va ulardan to'g'ri foydalanish, shuningdek ularning nasl sifatini va mahsuldorligini oshirish to'g'risidagi fandır. (Boshqacha qilib aytganda zootexniya - chorvachilikdagi ishlab chikarish jarayoni texnologiyasi nazariyasidir.

Ya'ni zootexniya hayvonlarni ilmiy asosda tarbiyalash, yaxshilash va ulardan foydalanish to'g'risidagi ta'limotdir).

Zootexniya umumiy va xususiy qismlarga bo‘linadi. Umumiy zootexniya har xil turlarga kiruvchi hayvonlarning biologik va xo‘jalik xususiyatlarni bilish asosida kishilarning hayvon organizmiga ta’sir qilishining umumiy prinsiplari va usullarni o‘rganadi va ishlab chiqadi. Yoki umumiy zootexniya naslchilik ishining hamma xo‘jalik hayvonlari uchun umumiy bo‘lgan prinsip va usullarni o‘rganadi.

Umumiy zootexniya o‘z navbatida qishloq xo‘jalik hayvonlarini oziqlantirish, urchitish va gigiena fanlariga bo‘linadi.

Xususiy zootexniya har xil chorvachilik tarmoqlaridagi (qoramolchilik, qo‘ychilik, yilqichilik, cho‘chqachilik parrandachilik va h.k.) Texnologik jarayonlarning prinsip va usullarini o‘rgatadi. Bunda har xil zotlarga mansub bo‘lgan hayvonlardan konkret tibbiy sharoitlarda foydalanish nazarda tutiladi.

Qishloq xo‘jalik hayvonlarini urchitish fani chorva mollarining ko‘paytirish ularning sifatini yaxshilash. naslchilik ishining nazariy va amaliy asoslarni yaratish va shuningdek kishilarning uy hayvonlariga ta’sir qilish yo‘llarini ishlab chiqish bilan shug‘ullanadi. Ya’ni bu fan uy hayvonlari evolyusiyasini boshqarish to‘g‘risidagi fandi uning nazariy asosi genetika fani bo‘lib hisoblanadi. Bu fanni o‘rganishda juda ko‘p biologik fanlar yutuqlaridan va chorvachilik tajribasidan foydalaniladi.

Bu fanlar jumlasiga evolyusion ta’limot sistematika, zoologiya, fiziologiya, morfologiya, bioximiya, sitologiya, chorva mollarini oziqlantirish gigiena, seleksiya va xususiy zootexniya fanlari kiradi.

Qishloq xo‘jalik hayvonlarini urchitish fanining xususiy muammolariga, hayvonlarning zoologik sistematikadagi o‘rni; ularning kelib chiqish va xonakilashishi; eksterer va konstitusiyasi; qishloq xo‘jalik hayvonlarining o‘sishi va rivojlanishi, hamda uni boshqarish; hayvonlarni tanlash va juftlash; zot to‘g‘risidagi ta’limot va ulardan olinadigan mahsulotlarni o‘rganish usullari; chorva mollarni urchitish usullari, naslchilik ishining shakllari va ularning tashkiliy tadbirlari va boshqalari kiradi. Naslchilik ishini yuritishda zootexnik faoliyati.



Hayvonlar zotini yaxshilashning asosiy vositalariga tanlash, juftlash va maqsadga muvofiq tarbiyalash kiradi.

Tanlash hayvonlarga maqsadga muvofiq ravishda sifatli guruhlarga ajratishdir. Juftlash esa hayvonlarni maqsadga muvofiq ravishda qo'shish, ya'ni urg'ochi hayvonlarni erkak hayvonlar bilan qochirish sistemasidir. Tanlash va juftlash irsiyat va o'zgaruvchanlik qonuniyatlariga asoslangandir.

Chorvachilikni rivojlanishiga asosan uch guruh omillari ta'sir ko'rsatadi:

1. Naslchilik ishi (20-25%)
2. Oziqlantirish (50-55%)
3. Texnologik omillar yoki hayvonlarni asrash, boqish va ulardan foydalanish (20-25%).

Chorva mollarining mahsuldorligini oshirish va sifatini yaxshilash birinchi navbatda naslchilik ishiga bogliq bo'ladi.

Naslchilik ishi deb - chorva mollarining sonini ko'paytirish mahsuldorligi oshirish va sifatini yaxshilash yuzasidan amalga oshiriladigan zootexnik va tashkiliy tadbirlar sistemasiga aytiladi.

Bu tadbirlar davlat va xo'jaliklar tomonidan olib boriladi. Naslchilik ishini asosan naslchilik ishi bo'yicha zootexnik seleksionerlar olib boradi. Ularning ish vazifalari quyidagilardan iborat.

Chorva mollari va parrandalarining naslini yaxshilash. mahsuldorligini oshirish naslli yosh hayvonlar yetishtirish bo'yicha naslchilik va zootexnik ishlarini bajaradi.

## **2 masala**

Zotlarning sifatini yaxshilash uchun hayvonlarni tanlash va juftlash bilan shug'ullanadi. Seleksiya - naslchilik rejasining bajarilishi, podani qayta to'ldirish va nasldor mol sotishni yo'lga qo'yadi. Hayvonlarni saralaydi, guruhlarga ajratadi, naslchilik ishining yillik va istiqbolli rejalarini tuzadi. Veterinariya sanitariya rejalarini va profilaktik tadbirlarini tuzishda va ularni bajarilishini nazorat qilishda qatnashadi. Chorvachilikni jadallashtirish, podani qayta to'ldirish yosh hayvonlar olishni ko'paytirishni ilgor fan va tajriba yutuqlari asosida tashkil

qilish tadbirlarini ishlab chiqadi. Naslchilik hujjatlarini yuritishda, hisobotlar tayyorlaydi davlat naslchilik kitobiga kiritish uchun hujjatlar tayyorlaydi. Chorva xodimlari makasini oshirish ishlarini olib boradi. Lekin shuni aytib o'tish joizki kelgusida bu ta'limot oldida muhim vazifalar turibdi:

1 .O'zbekistonning mahalliy sharoitlariga moslashgan yuqori mahsuldor zotlar yaratish va mavjud zotlarni yaxshilash muammosini hal qilish lozim. Verxush urug ta'minlash, ekologik toza mahsulotlarni (go'sht, sut, tuxumlarni ) bo'yicha seleksiya olib borish zarur.

Chorva mollarni urchitish fanining rivojlanish tarixi. Vatanimiz va chet el olimlarining urchitish fanining rivojlantirishdagi xizmatlari.

Chorva mollarni urchitish fanining rivojlantirish tarixi qishloq xo'jalik jamiyatining rivojlanish bosqichlari bilan bog'liqdir, ya'ni urchitish fanining dastlabki ma'lumotlari yovvoyi hayvonlarni xonakilashtirish jarayonidan boshlanadi.

Ibtidoiy jamiyatda - kishilar boshlang'ich davrlarda to'da-to'da bo'lib yashab asosan har xil o'simliklar mevalar va ildizlari hamda erkaklar tomonidan ovlangan hayvonlar va baliqlar hisobiga yashaganlar. Keyinchalik ba'zi ushlangan hayvonlar xo'jalikda uzoq vaqt saqlanib ishlatila boshlangan. Buqalarni er haydashda, sigirlarni sut uchun foydalanganlar. Shu bilan ko'chmanchi va o'troq chorvachilik paydo bo'lgan. Hayvonlarni xonakilashtirish bu davrda juda uzoq davom etgan shunday qilib ibtidoiy jamiyatda kishilar tabiatidan foydalanish va o'sha xukmron bo'lish darajasiga ko'tarildilar.

Quldorlik jamiyatida - chorvachilik asosan qullarning og'ir mehnati bo'lib qolgan bu davrda hayvonlarni bir joydan ikkinchi joyga olib borish, ularni ko'plab almashtirish ro'y bera boshlagan. Xat yozish, (papiyslarda) paydo bo'lgandan keyin ularga har xil hayvonlardan foydalanish to'g'risidagi ko'rsatmalar yozila boshlaydi. Qadimgi Gretsiyada aravalarga qo'shish uchun tez chopuvchi otlar zoti yaratilgan. Qadimgi Misrda tovuq tuxumlari suniy inkubatsiya qilish usuli yaratilgan.

Qoramolchilikda tanlash, saralash natijasida yaxshi sut buruvchi sigirlar - podalari paydo bo'lgan. Eramizlan oldingi birinchi asrda Rim yozuvchisi Varron chorvachilik to'g'risida bir qancha yozuvlar qoldirgan. Feodalizm jamiyatida - chorvachilik to'xtovsiz urushlar natijasida asta sekin rivojlana boshlaydi. Harbiy ishlarga ko'proq e'tibor bo'lgani uchun urushning asosiy vositalaridan biri bo'lgan yilqichilikni rivojlantirishga harakat qilingan. Bu davrda mashhur arab va yevropa risar otlari paydo bo'lgan. Bundan tashqari Ispaniyada mayin jun beruvchi merinos qo'y zotlari yaratilgan.

### **3 masala**

Kapitalistik jamiyatda - chorvachilik juda tez suratlar bilan rivojlangan. Buning asosiy sababi sanoat markazlari, shaharlar paydo bo'lishi natijasida aholi sonini oshishi, sanoatning va ishchilarning chorva mahsulotlariga bo'lgan ehtiyojining ortishi edi. Bu davrda Anglyada qo'ylarning: mashhur leyster, soutdaui zotlari, cho'chqalarning: yirik anglya oq cho'chqa zoti . otlarning: toza qonli anglya solt zoti. Qoramollarning: short gori, greforo, zoti yaratildi.

Germaniyada: Qo'ylarning: elektrol, pegretti va elektrol-pegretti zoti. Fransiyada: Qo'ylarning: rombule va prekos zotlari. Rosiyada: Rus infandatasi va mazaev zotlari paydo buldi. Gollandiyada: Qoramollarning: mashhur gollana Shvesariyada: Qoramollarning: shvits va simmental zoti yaratildi. Rossiyada: Otlarning: orlov zoti. Qoramolning: qizil dasht xolmogor Yaroslav va ukrain oqbosh zoti yaratildi. Chorvachilikda (kooperasiyalar) naslchilik kitoblari, ko'rgazmalar va aksionlar o'tkazila boshlandi. Chorva mollarini urchitish va zootexniya fanining rivojlanishida juda ko'p olimlarning xizmati katta bo'lgan. Ulardan ayniqsa organik evolisiya nazariyasining asoschisi S.Darvinning (1809-1882) tutgan urni beqiyos bo'lgan. S.Darvin o'zining «Turlarning kelib chiqishi» (1859) yil . «Uy hayvonlari va madaniy o'simliklarni o'zgarishi» (1868) yilgi asarlarida organik evolyusiyaning asosiy omillari irsiyat o'zguruvchanlik va tanlash ekanligi, hayvonlar evolyusiyasini boshqarishda suniy tanlashning tashqi tanlash uchun mayda o'zgarishlarning muhim ekanligi bayon qilingan.

Ch.Darvin ishlaridan so'ng chorva mollarini urchitish fani ilmiy asosga ega

bo'ldi. Bu fanning rivojlanishida Fransuz olimlaridan Sh.L. Byuffen (1703-1788) (Chatishtirish nazariyasi) K.Burje (1712-1779) (Ekstrer ta'limotini otlarni boshqarishga asoslangan) Nemis olimlari: G. Natuzius (1809-1879) , G.Zategaet (1819-1908) (Zotlar to'g'risidagi ta'limot)

Shvesar olimi U.Dyuret (1876-1956) (Konstitusiya tuni)

Ingliz olimi: R.Bekvell (1725-1775) Sh.Xelland(1889-1964). Amerika olimlari: E.Devenport, J.Lash, S.Rayt, Rus olimlari M. G. Livanov (1751-1800), V.I.Vesevolodov (1790-1863) N.P.Chervinskiy (1848-1920) P.N.Kuleshov (1854-1936), M.I.Pridorogin (1872-1931), M.F.Ivanov (1872-1935), L.F.Liskun (1873-1953), D.A.Kislovskiy xizmatari katta.

O'zbekistonda chorva mollarini urchitish va zootexniya fanining rivojlanishiga Sh.A.Akmalxanov, S.Z. Jalilov, A.A.Raximov, V.M.Yudin, Nabi Orifxonovich Mavlonov, P.T. Kiyatkin, A.A.Atbashyan, I.N.Dyachkov, M.A.Koshevoy, U.N.Nosirov, E.Yu.Karchevskiylar va boshka ko'p olimlar xissa kushganlar.

#### **Adabiyotlar:**

1. Sobirov P.S., Do'stqulov S.D. "Genetika asoslari va chorva mollarini urchitish". O'quv qo'llanma. Toshkent. 2003. 276 b.
2. Merkureva Y.K., va bosh. "Genetika". M. 1991.
3. Sobirov P.S., Kaxarov A.K., Do'stqulov S.D. "Genetikadan amaliy mashg'ulotlar". O'quv qo'llanma. Samarqand. 2002.
4. Nosirov U.N., va boshqalar. "Chorvachilikda klassik va zamonaviy seleksiya usullari". Darslik. Toshkent. 2008.

#### **Qo'shimcha adabiyotlar**

1. Naslchilik to'g'risidagi qonun. T.1995 y.
2. Петухов В.Л., ва бoш. Ветеринарная генетика с основами вариационной статистика. Л., 1995.
3. Шевелуха В.С.Сельскохозяйственная биотехнология. М. 1998.
4. Nasriddinov K., Mamadaliyev K. "Biotexnologiya". Andijon. 2003.
5. Elmurodov A.A. "Biotexnologiyadan qishloq xo'jaligida foydalanish". Samarqand. 2006.
6. Kaxarov A., E.Shaptakov. "Genetika". Samarqand. 2010.

## Internet saytlari

1. [www.Ziyo.net](http://www.Ziyo.net).
2. <http://www.uralrti.ru>.

### Nazorat savollari:

1. Hayvonlarning genotipi kursatkichlariga qarab baxolash deganda nimani tushunasiz?
2. Nasl – nasab shajarasi nima va u qanday tuziladi?
3. Nasl - nasab shajarasining qanday shakillarini bilasiz?
4. Hayvonlarning kelib chikishiga qarab baxolash qanday utkaziladi?
5. Zotdor erkak hayvonlar naslining sifatiga qarab baxolash usullarini sanab bering?
6. Naslli erkak hayvonlarni avlodlarining kursatkichlariga qarab baxolanganda nimalarga e'tibor berish kerak?

## **2-Mavzu: Yirik miqyosdagi seleksiyadan naslchilik ishida foydalanish va biotexnologiyadan naslchilik ishida foydalanish**

### **Reja:**

2.1. Organizmda u yoki bu belgini genetik asosi hisoblangan genning tuzilishi va uning vazifalari.

2.2. Genetika va molekulyar biologiya biotexnologiyaning nazariy asosi. Chorvachilikda transgendan foydalanish.

2.3. Genetik strukturani yoki genni nusxalash yoki kuchaytirish hujayralarga genni yoki genetik strukturani kiritishni nazariy tomonini tahlil etish.

2.4. Pushtsizlikni bartaraf etish va qisqa muddat sermahsul poda yaratish maqsadida embrionni ko'chirib o'tkazish.

**Tayanch iboralari;** *Biotexnologiya termini, gen injeneriyasi, bioximiya, mikrobiologiya, immunologiya, molekulyar genetika, sitologiya, mikroorganizm, bakteriya, zamburug', DNK, AATT, supressor-tirozin T-RNK, M-RNK, Denaturasiya, sentrafug.*

### **1 masala**

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 obektlar, 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. Biotexnologiyaning asosini genetik injeneriya tashkil etib, uning rivojlanishiga o'z hissasini qo'shmoqda. Biotexnologiya uslublari yordamida molekulyar genetikaning alohida qismlarining manipulyasiyasi 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 programmalarni ishlab chiqadigan uslublarga aytiladi. Genetik injeneriyaning kelib chiqish davri deb, 1972-yil qabul qilingan, ya'ni

Amerika genetigi P.Berg o'zining shogirdlari bilan birinchilardan 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 restriklashtirish usuli bilan) va legazani, qaysikim ular tur xususiyatidan mahrum bo'lishgan, shuning uchun ham DNK fragmentini olish mumkin va uni xohlagan tur bilan (u bir xil turdan olinganmi yoki har xil turdan olinganmi buning farqi yo'q) qo'shish yoki biriktirish mumkin.

Genetik injeneriyaning rivojlanishida sekvenirovan uslubi ya'ni DNKning birlamchi strukturasi - 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-resepiyentga genni ko'chirish yoki kiritish-transgenezni tashkil etish va uni genomga qo'shish yoki kiritish,
- Hujayra-resepiyentda genning ishlashini ta'minlash (genning moslashuvini kuzatish).

Birinчилardan bo'lib sun'iy genni kimyoviy yo'l bilan Amerikada ishlayotgan Hindiston 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 o'n 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 bemalol 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, qo'yonlarning, 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.

## 2 masala

Birinчилardan 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-resiepiyentning 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 TTAA ni 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-superproduksient 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 etilgan M-RNK ajratildi. Teskari transkriptazi yordamida ushbu M-RNKdan o'xshash-komplementar 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.

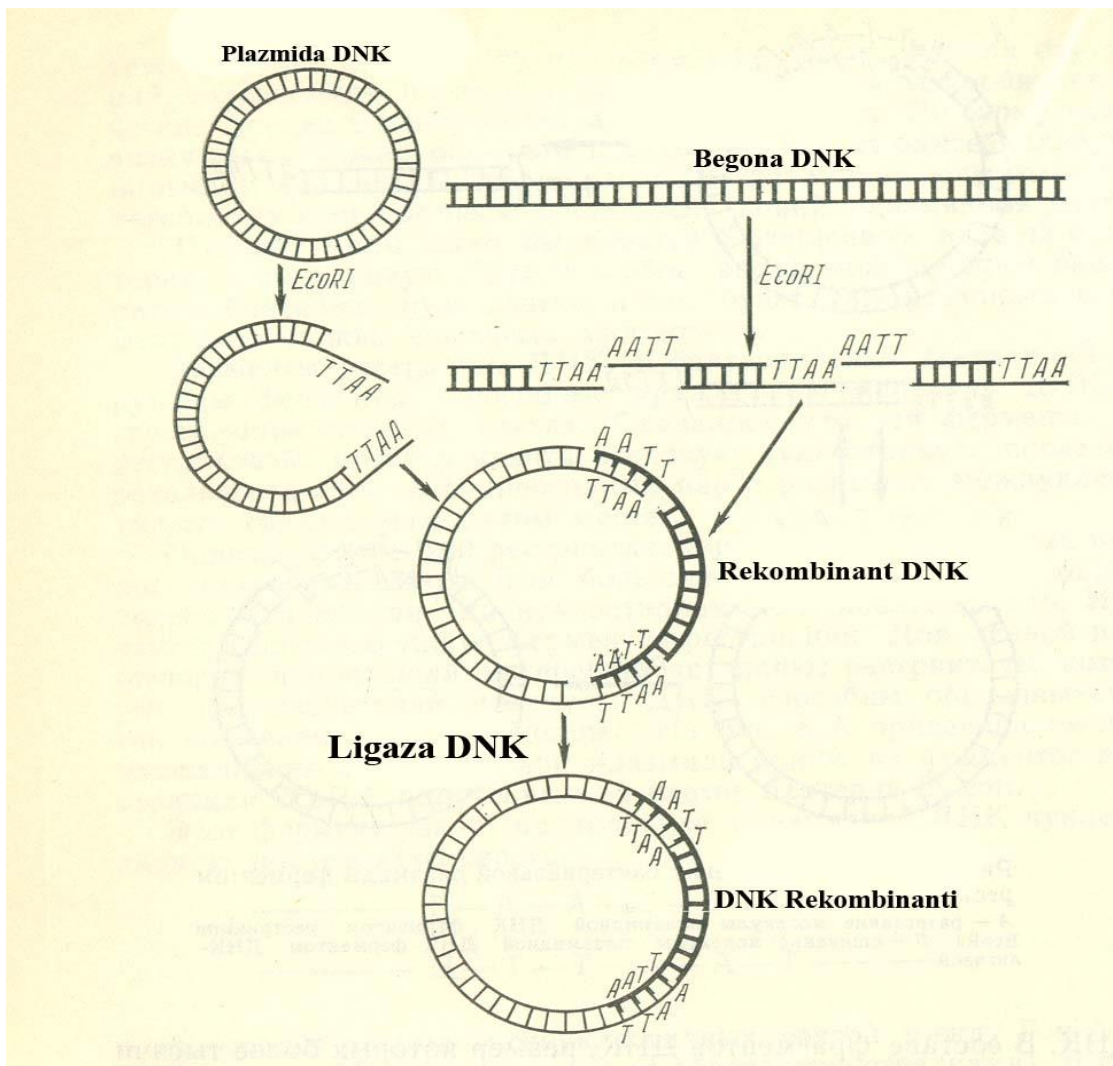
Shundan so'ng ular rekombinant plazmidani oldilar va buni bakteriya hujayrasiga kiritdilar. Chunki ular proinsulinni sintezlash xususiyatini egallab olish uchun imkoniyat yaratdilar. Viruslarni ko'pincha hayvonlar hujayrasiga kiritadigan vektor sifatida foydalanadilar. Genetik injeneriyasida ko'plab va keng miqyosida maymunlarning OV40(SV40) viruslarini ishlatadilar. Ular kichik viruslar qatoriga kiradi, ularning DNKsi 5200 nukleotid juftlardan iborat. Ushbu viruslarning genomlari 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 bularni tarbiyalovchi ona sichqonlarning-resipientlarning 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 konsentrasiyasi nihoyat yuqori darajada ekanligi aniqlandi.

*Gen asosi sifatida DNK kashfiyoti, u qanday ishlab chiqarilishi va oqsil sinteziga qanday ta'sir qilishi yigirmanchi asrda hayot to'g'risidagi fanlar cho'qqisi edi. Bu bizning ichki o'zimizni tushunish va hayotning barcha tabiat ta'siri to'g'risida chuqur falsafiy ahamiyatga ega bo'lishga, tibbiy panaseya va qishloq xo'jaligidagi yutuqlarga va'da beradi. Gen joylashishi, rekombinat DNK, transgen organizmlar (yoki geni o'zgartirilgan o'simliklar va hayvonlar) va mikroblardan insonlarga genlarni patentlash barchasi 1950 va 1960 yillar molekulyar biologiya fundamental kashfiyotlari bilan ildizlari bir edi.*

*Biotexnologiya haqiqat va istiqbollari axloqiy, huquqiy, ijtimoiy va siyosiy masalalarni qamrab oladi, shu sabab hech bir fuqaro ularni e'tiborsiz qoldirmaydi.*

*Genga molekulyar yondashuv mikrobiologiya va fizika va kimyo uch texnika bilan genetika birlashishini jalb qildi: radioizotoplar gen asosi sifatida DNKni aniqlashga yordam berish uchun ishlatildi; X-rentgen kristallografiya oqsillarni va DNK uch o'lchovli tuzilishi oshkor uchun va xromatografiya DNK va oqsillar tarkibini tahlil qilishda ishlatildi. Molekulyar biologiya hujayraning vazifalari uning makromolekulalarning konfiguratsiyasiga asoslangan va u kommunikasiya texnologiyalari va ta'limotlar yangi to'plamida ishtirok etishiga asoslangan.*



### 1 - 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 simbiont-produksient 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.

### 3 masala

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.

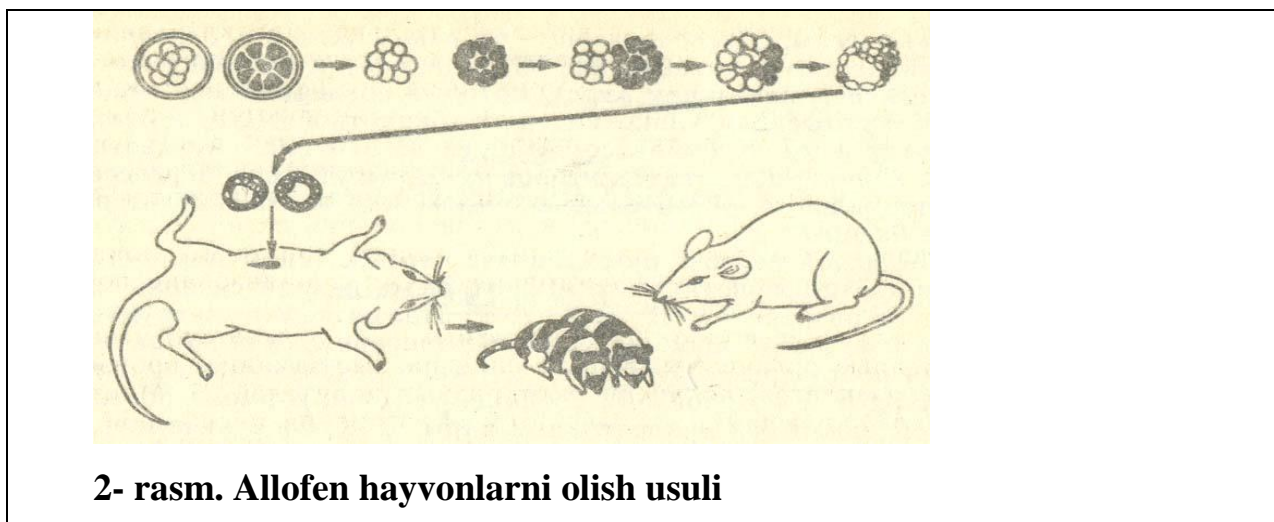
Genetik injeneriyaning asosiy vazifalaridan biri bu somatik hujayralarni duragaylashdan iborat. Birinexilardan bo'lib organizmdan tashqarida hujayralarni duragaylash imkoniyatini J.Barskiy 1960 yilda aniqladi. 1965 yilda G.Harris somatik hujayralarni duragaylaganda ularning samaradorligini inakterlangan 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.

M: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.

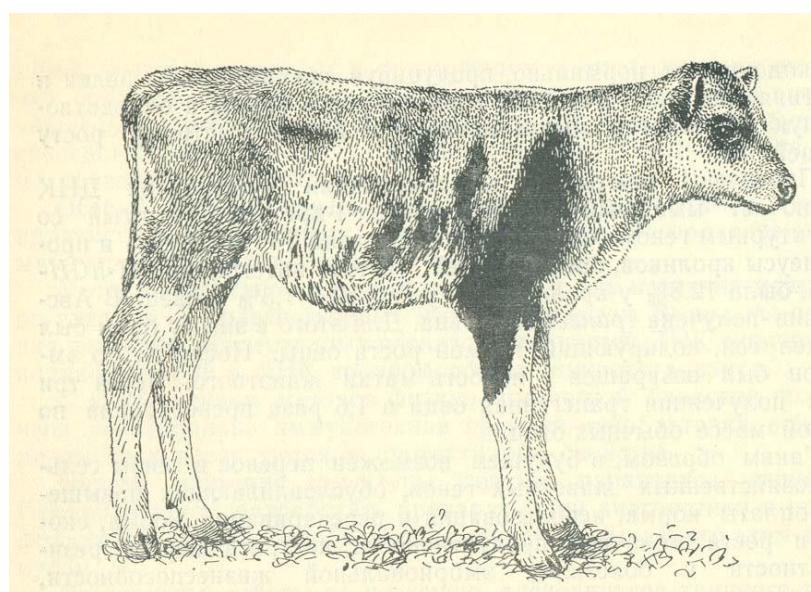
Yaqin turlarning hujayralari o'zaro qo'shilganda duragay hujayra mitotik bo'linish qobiliyatiga ega bo'lar ekan. hujayralarning bo'linishi jarayonida bir

turning xromosomasi yo‘qoladi, ikkinchisi esa saqlanib qoladi. Masalan: odam va sichqonning duragay hujayrasida odamning xromosomasi faoliyat ko‘rsatib duragaylarda faqat ularning genlari lokalizasiyalashadi.

**4-ilova.**

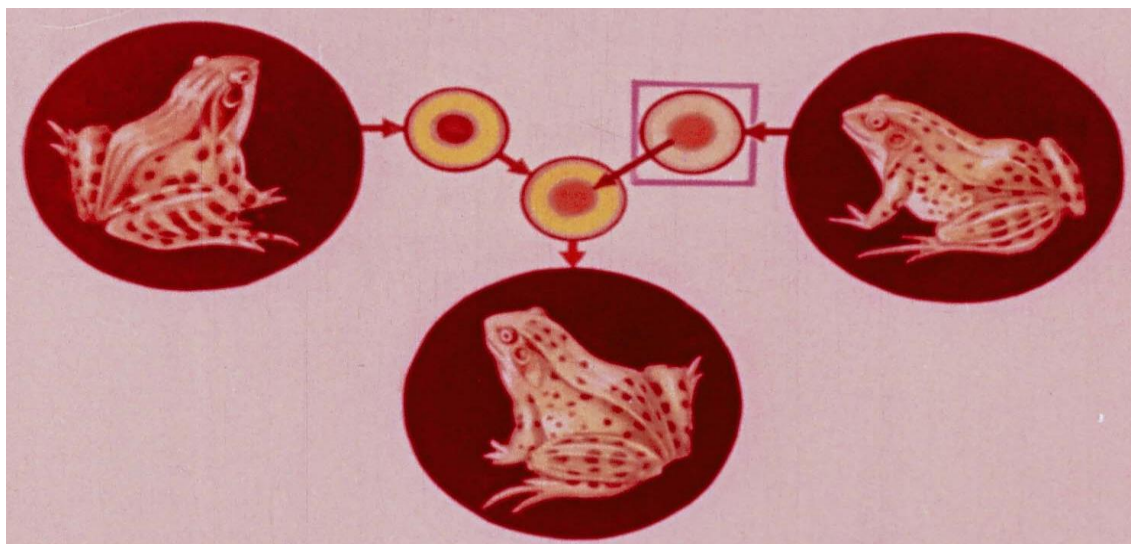


Sitogenetik tahlil o‘tkazib odamning yigirma uchta xromosomasidan qaysi biri duragay hujayrada joylashganligi aniqlandi. Selektiv muhitda o‘stirilgan xromosomalarning tarkibida qanaqa gen joylashganligini kultivasiya yordamida aniqlash mumkin. Ushbu usul yordamida odamlar xromosomasida 2000 ga yaqin genlarning joylashganligi aniqlandi.



**3 - 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 o'xshash bo'lishdi bu quyidagi rasmda ifodalangan.



#### **4 - 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.Mins 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 kombinasiyalash 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 shvits 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 shvis 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 mikroineksiya 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 mikroineksiya 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.



Hech kim evalyusion g'oyasini Darvinnig izchil va puxta hujjatlashtirilgan "Turlarning kelib chiqishi" nazariyasidagi kabi rivojlantirmagan. U buni yashash uchun kurashda hamda tabiiy tanlashda sodir bo'luvchi evalyutsion o'zgarishlarni farazlash orqali bajardi. Uning nazariyasi sintez g'alabasi edi. Bugungi fanga taqqoslaydigan bo'lsak ko'pchilik shaxslar tomonidan tabiatning bir kichik shakli o'rganiladi.

Darvin tabiatning ko'plab shakllari ustida tadqiqot olib bordi. U janubiy Tinchlik okeanidagi marjon qoyalari va marjon orollari haqida yozdi, va marjon orollarining so'ngan vulqonlari tepasida paydo bo'lishi haqida nazariya yaratdi. Uning tikanak haqidagi to'rt qismli traktabid sirripedologiya fanining ibtidosi belgilangandi. U Hech genga asoslangan qismlar trsiyalanishini rivojlantiradi va uni gemmules deb atadi. Duragaylashga doir tajribalar olib bordi. U orxideyalarning hasharotlar yordamida changlanishi, inson evolyusiyasi, hissiyotlar ifodasi haqida yozdi. Olimlar biologik tarixida biror bir individlarga e'tibor qaratilmagan: qanday qilib evalyusiya bo'lgan, qanday qilib. nazariyasining markaziy ta'limoti kabi turlarning kelib chiqish asarini yozgan.

#### **4 masala**

Qishloq xo'jalik hayvonlarida biotexnologiyadan keng foydalanish muhim perspektiv masalalardan biridir. Keyingi 10-15 yillikda Naslchilik ishida biotexnologiyadan foydalanish, ayniqsa embrionlarni-homilani transplantasiya qilish ishlari juda tez sur'atlar bilan butun dunyo miqyosida olib borilmoqda. embrion-homilani ko'chirish-transplantasiyaning asosiy maqsadi chorvachilikda seleksiya ishlarining samaradorligini oshirishda ya'ni chorva mollarining embriogenetikasida biotexnologiyadan foydalanish va uni rivojlantirishdan iboratdir. embrion tranplantasiyasi 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. embrionni 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 resessiv 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-aklimatizasiya xususiyatlarini o'rganish uchun;

7. Embrionning jinsini aniqlashga va kerak bo'lgan jinsni olishga yordam berish uchun;

8. Turlararo transplantasiya-embriionni ko'chirish usullaridan foydalanishga, ya'ni embrionlar orqali duragaylash o'tkazish uchun;

9. Ximer hayvonlarni olishga, ya'ni turli xil blastomerlarni o'zaro qo'shish usullarini o'rganish uchun.

Yuqoridagi keltirilgan muommalarni yechish chorva mollarining mahsuldorligini va ular sonini tez orada oshirishga imkoniyat tug'diradi.

Hayvonlarda ya'ni turli xil chorva mollarida tuxum hujayrasi tuxumdonida etilganidan so'ng follikula qobig'i yorilib u tuxumdon yo'lga tushadi va shu tuxum yo'lida urug'-spermatozoidlar bilan qo'shib otalanadi-urug'lanadi va dastlab murtakka (zigotaga), keyinchalik esa homilaga-embrionga aylanadi. Shundan so'ng embrion 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 embrion blastosid sifatida tashqariga chiqadi. Shu davrdan boshlab embrionda nafaqat hujayralar soni ko'payadi va balki ularning hajmi ham osha boradi. Blastosid davrida ikkita yaqqol ko'zga tashlanadigan hujayralar hosil

bo'ladi. Birinchisi trofoblast va ikkinchisi embrioblast hujayralari. Birinchisidan kelgusida plasent 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 erda tugallanadi. Shuning uchun ham bu xildagi hayvonlarning bachadonidan homilani-embriionni tashqariga chiqarish juda bir katta muammodir. Shuning uchun ham homilaning dastlabki (embriionning trofoblastlari bachadonning endometriya silliq 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. Yuvib 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. Yuvib olingan embriionni boshqa ona hayvonga-enagaga ko'chirish uchun dastavval ularni tanlaydilar va donorlarga sinxron holatda bir xil vaqt ichida ularni quyiga keltiradilar. Buning uchun ular prostoglandin garmoni bilan emlanadilar. Tayyorlangan resipient-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 resipientlarga-enagalar bachadoniga kiritiladi. keyinchalik rektal usuli bilan resipient enaga sigirlardan sariq moddaning qanchalik rivojlanganligi aniqlanadi.

Ma'lumki agar sariq modda bachadonda rivojlanmasa kiritilgan embrion ham rivojlanmaydi. Bundan tashqari eng to'g'ri usul bu resipient qonida progesteron garmonining rivojlanganlik darajasiga qarab aniqlashdir. Ko'chirilgan embrionning rivojlangan kuni enaganing-resipientning 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 resipientga o'tkazish yo'li bilan birga, uni mayda qismlarga bo'lib ham resipientlarga ko'chirmoqdalar.

Qoramollar ustida olib borilgan tajribalar shuni ko'rsatdiki embrionni mikroxirurgik yo'l (mikropichoq yoki lazer nurlari bilan) bilan morulla yoki blastosid davrida 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 qismga bo'lishga erisildi, 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-transplantasiya yo'li bilan olmoqdalar. Shuningdek Germaniya, Italiya, Fransiya, Gollandiya, Angliya mamlakatlarida ham homilani ko'chirish-transplantasiya 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.

***Efrussi 1935 yil Parijga qaytgach, Bidl unga hamroh bo'ldi. Birgalikda ular Drozofiladagi ko'z pigmenti shakllanishidagi yetakchi reaksiyalar zanjiri tahlili uchun transplantasiya usulini ishlab chiqdi.***

***Ular ko'z rang mutantlar (vermilion va kinovar) bilan ikki shtammlar lichinkalaridan embrional ko'z to'qimalarini olishdi va normal pashsha lichinkalari tanasiga ularni yuborishdi. Ularning texnikasi xom edi, lekin ular ikki moddalar (ko'z garmonlar) normal ko'z pigmenti shakllanishida ishtirok etadi, deb xulosa qilish imkoniga ega bo'ldilar.***

SAPP JAN «Genesis: The Evolution of Biology». Oxford University Press, USA. 2003, USA. (Domesticating Microbes, 163 page)

### **Adabiyotlar:**

1. Sobirov P.S., Do'stqulov S.D. "Genetika asoslari va chorva mollarini urchitish". O'quv qo'llanma. Toshkent. 2003. 276 b.
2. Merkureva Y.K., va bosh. "Genetika". M. 1991.
3. Sobirov P.S., Kaxarov A.K., Do'stqulov S.D. "Genetikadan amaliy mashg'ulotlar". O'quv qo'llanma. Samarqand. 2002.
4. Nosirov U.N., va boshqalar. "Chorvachilikda klassik va zamonaviy seleksiya usullari". Darslik. Toshkent. 2008.

### **Qo'shimcha adabiyotlar**

1. Naslchilik to'g'risidagi qonun. T.1995 y.
2. Петухов В.Л., ва бош. Ветеринарная генетика с основами вариационной статистика. Л., 1995.
3. Шевелуха В.С.Сельскохозяйственная биотехнология. М. 1998.
4. Nasriddinov K., Mamadaliyev K. "Biotexnologiya". Andijon. 2003.
5. Elmurodov A.A. "Biotexnologiyadan qishloq xo'jaligida foydalanish". Samarqand. 2006.
6. Kaxarov A., E.Shaptakov. "Genetika". Samarqand. 2010.

### **Internet saytlari**

1. [www.Ziyo.net](http://www.Ziyo.net).
2. <http://www//uralrti/ru>.

### **Nazorat uchun savollar**

1. Biotexnologiya va genetik injeneriyani ahamiyati
2. Chorvachilikda biotexnologiyadan foydalanish.
3. Embriionni transplantasiya qilish yo'llari
4. Hayvonlarni o'sish va rivojlanishini boshqarish

**3-Mavzu: Qishloq xo'jalik hayvonlarining nasl xususiyatlarini yaxshilashda genetik parametrlardan foydalanish, chorva mollari va parrandalarning tur va zotlari kesimida takroriy va tahliliy chatishtirishning nazariy va amaliy asoslari (2soat).**

3.1. Chorva mollari va parrandalarning tur va zotlari kesimida takroriy va tahliliy chatishtirish haqida tushincha.

3.2. Chorva mollari va parrandalarning tur va zotlari kesimida takroriy va tahliliy chatishtirishning nazariy va amaliy asoslari

**Tayanch iboralari:** *Monogibrid chatishtirish, alternativ, simvollar, Duragay,  $F_B$ , chatishtirish, Gomologik xromosomalar, Allellar, Dominant genlar, Fenotip, genotip, paratip, monoduragay chatishtirish, Tahliliy chatishtirish, mikroskop, drozofil pashshalari, efir, probirka.*

**1 masala**

Monogibrid chatishtirish deb bir juft alternativ (qarama-qarshi) belgilarga ega bo'lgan organizmlarni o'zaro juftlashga aytiladi. Masalan: qora buqa va qizil sigir.

Genetik analiz o'tkazishda quyidagi terminlar va simvollardan foydalaniladi.

Chatishtirish ko'paytirish x alomati bilan belgilanadi. Urg'ochi jins (Venera ko'zgusi). Erkak jins (Marsning nayza va qalqoni) bilan belgilanadi. Dominantlikni katta (A) va resessivlikni kichik (a) harfi bilan belgilanadi. R-harfi (Parents-ota-onalar). Duragay bo'g'inlar F harfi bilan belgilanadi. (Filiale - bolalar). Birinchi bo'g'in  $F_1$  ikkinchi  $F_2$ , va hokazolar bilan belgilanadi. Duragayni ota va ona bilan chatishtirishga takroriy chatishtirish deyiladi va  $F_B$  bilan belgilanadi.

Ota va onasidan o'xshash genlarni olgan organizmlarni gomozigot (AA va aa) va har xil genlarni olgan organizmlarni geterozigot (Aa) organizmlar deyiladi. Gomologik xromosomalarning o'xshash lokuslarida joylashgan bir xil belgini boshqaruvchi juft genlarga allellar deyiladi.

Allellar bir genning o'zgaruvchan mutatsiyalaridir. Birinchi bo'g'in avlodlarda ro'yobga chiqadigan belgilarni dominant (ustun) va birinchi bo'g'inda ko'zga ko'rinmaydigan belgilarni resessiv (yashirin, chekinuvchi) belgilar deyiladi.

Dominant genlar bosh harflar (A, V, S) va resessiv genlar kichik harflar (a, v, s) bilan ifodalanadi.

Genotip - organizmdagi barcha genlarning yigindisi. Fenotip - organizmdagi barcha belgi va xususiyatlarning yigindisi. Fenotip = genotip + paratip (muhit)

Masalaning sharti sxema yordamida ko'rsatiladi.

Masalan: dominant qora tusli buqa resessiv qizil tusli sigir. Ular quyidagi gametalarni (spermatozoidlar va tuxum hujayralar) beradilar.

	R	aa	X	AA	
Gametalar	a			A	
		Aa			
F <sub>1</sub>	Aa		X	Aa	Buzoqlarning barchasi qora tusli bo'ladi
F <sub>1</sub> ning gametalari				A a A a	
F <sub>2</sub> ning genotiplari				AA Aa Aa aa	

Bunda belgilarning ajralishi ro'y beradi.

Fenotip bo'yicha 3 ta qora: 1 qizil, 3:1.

Genotip bo'yicha 1:2:1 ya'ni - 1AA:2 Aa:1 aa. Bunda bitta dominant gomozigot, ikkita geterozigot dominant va bitta resessiv gomozigot organizmlarga ajraladi. Birinchi bo'g'inda (F<sub>1</sub>) hamma buzoqlar fenotip bo'yicha qora rangda bo'lib, genotip bo'yicha geterozigota (Aa) bo'lgan edilar. Bu Mendelning birinchi qoidasi yoki dominantlik qoidasidir. Bir-biridan bir yoki bir necha allel genlar

bilan farq qiluvchi gomozigot organizmlar o‘zaro chatishtirilsa, birinchi bo‘g‘in avlodlarning barchasi bir xil bo‘ladi. Birinchi bo‘g‘in geterozigot organizmlarni o‘zaro chatishtirishdan olingan ikkinchi bo‘g‘in avlodlarning genotip va fenotiplarini aniqlash uchun chatishtirish sxemasidan, Pannet panjarasidan foydalanishadi yoki ularning gametalarini o‘zaro ko‘paytiradilar.

$$(A + a) (A + a) \text{ — } AA + 2Aa + aa$$

Bu Mendelning ikkinchi qoidasi yoki ajralish qoidasi deyiladi. Geterozigot organizmlarni monoduragay chatishtirishda avlodlarda belgilarning ajralishi fenotip bo‘yicha 3:1 va genotip bo‘yicha 1:2:1 nisbatida bo‘ladi.

Keyinchalik uchinchi ( $F_1$ ) va to‘rtinchi ( $F_4$ ) bo‘g‘in avlodlar o‘zaro chatishtirilganda qizil rangli (aa) va gomozigot qora rang (AA) hayvonlarda ajralish yuz bermaydi, lekin qora rangli geterozigot (Aa) hayvonlarda 3:1 nisbatda qora va qizil buzoqlar olinadi.

Tahliliy chatishtirish ota onalarning genotipini bolalariga qarab aniqlash uchun o‘tkaziladi. Buning uchun birinchi avlod duragaylarini resessiv ota yoki onasi (aa) bilan chatishtiriladi.

Agar avlodlar o‘rtasida xillanish ro‘y bermasa tekshirilayotgan ota yoki ona gomozigot bo‘ladi. Agar avlodlar o‘rtasida birorta organizm resessiv belgiga ega bo‘lsa, tekshirilayotgan hayvon geterozigot bo‘ladi. Reseprok chatishtirishda dastlab erkak va urg‘ochi hayvon ikki xil belgilarga ega bo‘lib keyingi safar ularning belgilari almashinadi.

Masalan: birinchi marta Qo‘chqor qora va qo‘y oq rangda ikkinchi marta teskarisi ya‘ni birinchi marta oq va qo‘y qora rangda bo‘ladi.

#### Tahliliy chatishtirish

R: Aa x aa

Qora oq

R gametalari:

$F_1$  A a a

$F_1$  Aa aa



Fenotipi 50% 50%

qora oq

Demak onasi geterozigot ekan. Chunki avlodlarda almashinuv 1:1 nisbatda bo'ldi.

Masalan:birinchi marta Qo'chqor qora va qo'y oq rangda ikkinchi marta teskarisi ya'ni birinchi marta oq va qo'y qora rangda bo'ladi.

#### Tahliliy chatishtirish

R: Aa x aa

Qora oq

R gametalari:

F<sub>1</sub> A a a

F<sub>1</sub> Aa aa

Fenotipi 50% 50%

qora oq

Demak onasi geterozigot ekan. Chunki avlodlarda almashinuv 1:1 nisbatda bo'ldi.

**Uslubiy qo'llanmalar:** Genetikadan praktikum, diduragay va poliduragay chatishtirishlardan olingan ma'lumotlar, jadvallar, plakatlar, mikroskoplar, drozofil pashshalari, efir, probirkalar va har xil uskunalari - LETI. lupalar.

Diduragay duragaylash deb ikki juft alternativ belgilarga ega bo'lgan organizmlarni juftlashga aytiladi. Masalan, qoora shoxsiz buqa, qizil shoxli sigir, o'zaro chatishtirilsa, bunga diduragay chatishtirish deyiladi.

To'liq dominantlikda belgilarning xillanish xususiyatlari saqlanib qoladi va faqat belgilarning o'zaro birikish imkoniyati o'zgaradi. Bu Mendelning uchinchi, genlarning mustaqil qo'shilish qoidasidir.

G.Mendel no'xat navlarining bir nechtasini sinab ko'rib, diduragay chatishgirisiga sariq dumaloq va yashil burishgan no'xat navini olgan va ularni o'zaro chatishtirib, undan olingan avlodlarni tahlil qilgan va ma'lum bir xulosaga kelgan. Diduragay chatishtirishda har bir juft belgi, xuddi

monoduragay chatishtirishda bo'lganidek, boshqa juft belgidan mustaqil ravishda naslga beriladi va ikkinchi bo'g'inda fenotip bo'yicha 3:1 nisbatida xillanadi.

Bir juft allellar (A-a) ikkinchi juft allellardan (V-v) mustaqil holda gametalarga tarqaladi. O'zgaruvchanlik kuchayadi, ya'ni ikki fenotip o'rniga 4 ta fenotip - AV:3 Av:3aV: 1 aV 9 ta genotiplar 1 AAVV:2AAVv: 1 AA vv: 1aaVV:2aaVv:5AaVv:2AaVv: 1 AaVv:I aa vv hosil bo'ladi.

Chorvachilikdan misol keltirsak, qora shoxsiz buqa (AAVV) qizil shoxli sigirlar (aavv) bilan juftlansa, birinchi bo'g'inda hamma buzoqlar qora shoxsiz (AaVv) bo'ladi. Ikkinchi bo'g'inda 9 ta qora shoxsiz 9AV, 3ta qora shoxli 3 Av, 3 qizil shoxsiz 3 aV, I ta qizil shoxli I av buzoq hosil bo'ladi.

Masalani echishni osonlashtirish uchun Pannet pan- jarasidan foydalanamiz.

R		AA VV	X	aa vv
gametalar		AV, AV		av, av
F <sub>1</sub>		Aa Vv	X	Aa Vv
Gametalar		AV AvaVav	X	AV,Av,aV, av

F<sub>2</sub>

	AV	Av	Av	av
AV	AAVV qora shoxsiz	AAVv qora shoxsiz	AaVV qora shoxsiz	AaVv qora shoxsiz
Av	AAVv qora shoxsiz	AAvv qora shoxli	AaVv qora shoxsiz	Aavv qora shoxli
aV	AaVV qora shoxsiz	AaVv qora shoxsiz	aaVV qizil shoxsiz	aaVv qizil shoxsiz
Av	AaVv qora shoxsiz	Aavv qora shoxli	aaVv qizil shoxsiz	Aavv qizil shoxli

Poliduragay chatishtirishda fenotip bo'yicha xillanishlar asosida monoduragay

chatishtirishdagi 3:1 nisbatdagi xillanish formulasi yotadi.

### 1. Fenotiplar va genotiplar soni

Durugaylar nomi	Juft genlar	Gametalar kombinatsiyasi	Fenotiplar	Genotiplar
Monoduragay	1	$1/2^1=2$	$1/2^1=2$	$1/3^1=3$
Diduragay	2	$1/2^2=4$	$1/2^2=4$	$1/3^2=9$
Triduragay	3	$1/2^3=8$	$1/2^3=8$	$1/3^3=27$
Tetraduragay	4	$1/2^4=16$	$1/2^4=16$	$1/3^4=81$
Poliduragay	p	$1/2^p$	$1/2^p$	$1/3^p$

### 2 masala

#### Har xil chorvachilik tarmoqlarida naslchilik ishini tashkil qilish.

Naslchilik ishining istiqbolli rejalari har xil turdagi chorva hayvonlari uchun Respublika, viloyat, tuman xo'jaliklarida besh, o'n yilga to'ziladi. Zotlar Bilan irik miqiyosdagi seleksiya dasturlari, seleksiya markazlari tomonidan 10- 15 yilga to'ziladi. Naslchilik ishi rejasini to'zish ancha murakkab, qiyin va ijobiy ish bo'lib uni to'zishda naslchilik korxonalarini, naslchilik zavodlari, naslchilik xo'jaliklarining etakchi mutaxassislarini, seleksionerlar, olimlar qatnashadilar.

Har xil turdagi qishloq xo'jalik hayvonlari bilan naslchilik ishi rejasini to'zish asosan o'xshash bo'lib, lekin ayrim bo'limlarining mazmuni farq qiladi.

Sutbop qoramolchilikda naslchilik ishi rejasini to'zish uslubi quyidagicha bo'lishi mumkin.

#### Ayrim xo'jaliklarning podalari uchun naslchilik ishi rejasini

Naslchilik ishi rejasini ikki qismdan iborat bo'lib, ularning har biri bir necha bo'limlardan tashkil topadi. Birinchi qismda xo'jalikning axvoli, hayvonlarni asrash sharoitlari, podaning to'liq tavsifi beriladi. SHu qismda podani yaxshilash uchun ilgari olib borilgan naslchilik ishlari taxlil qilinadi. Birinchi qism ma'lumotlari naslchilik ishi rejasini to'zish uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Rejaning ikkinchi qismida podani takomillashtirishning kompleks tadbirlari aniq belgilab beriladi. Naslchilik ishi rejasining birinchi qismi quyidagi bo'limlardan iborat bo'ladi:

**1-bo'lim.** Naslchilik zavodi, xo'jaligi yoki fermasining tabiiy va xo'jalik sharoiti tavsifi. Xo'jalik qachon va qanday tashkil topgani: uning joylashishi; tuproq-iqlim ko'rsatkichlari, erlardan foydalanish; xo'jalikda tarmoqlari to'g'risidagi ma'lumotlar, har xil turdagi chorva hayvonlarining soni va ularning fermalarida joylashishi: asosiy iqtisodiy va ishlab chiqarish ko'rsatkichlari beriladi.

**2-bo'lim.** Podaning qisqacha shakillanish tarixi. Unda podaning qachon va qanday shakillangani: hayvonlarning qaerdan, qaysi zotlardan olib kelingani, ularning soni, zotdorligi: naslli bo'kalarning qaerdan, qachon olib kelingani, ulardan qanday foydalanilgani: qaysi urchitish usullari qo'llanilgani, podaning zot tarkibi qanday o'zgarib borganligi beriladi.

**3-bo'lim.** YOsh hayvonlarni o'stirish sharoitlari. YOsh bo'zoqlarni 6 oylikkacha, 6-12 oygacha, 12 oydan 18 oygacha oziqlantirish ratsionlari, sxemasi beriladi. Ularning tirik vaznining o'zgarib borishi ko'rsatiladi. 10 oylikdan boshlab bo'zoqlar va tanalarning bonitirovka klasslari, zotlilikini to'g'risidagi ma'lumotlar beriladi.

**4-bo'lim.** Oziqa bazasining axvoli, sigirlarni oziqlantirish va asrash sharoitlari. Bu bo'limda chorva ekinlarining xosildorligi, yaylovlar va o'tloqlarning xosildorligi; Sigirlarni kish va yoz davrlarida oziqlantirish xususiyatlari, oziqlantirish tipi va ratsionlarini to'zishi, sigirlarni saqlash sharoitlari, asosiy ishlab chiqarish jarayonlarining mexanizatsiyalashganligi, sog'uvchi-operatorlarning ishini tashkil qilish, sigirlarni tug'ishga va iydirishga tayyorlash to'g'risidagi ma'lumotlar beriladi.

**5-bo'lim.** Sigirlar tarkibining tavsifi. Bu bo'lim quyidagi bo'limchalardan iborat bo'ladi.

1. Sigirlar podasining zotligi. Bunda oxirgi bonitirovka ma'lumotlari bo'yicha sigirlarning zotlilikini to'g'risida jadvallar beriladi va taxlil qilinadi.

2. Sut maxsuldorligi va sutning yog'liligi. Oxiri 3-5 yilda sigirlarning o'rtacha sut maxsuldorligi va sutning o'rtacha yog'liligi beriladi. Oxirgi bonitirovka ma'lumotlari bo'yicha 1,2,3 va kata tug'imyoshidagi, o'rta yaxshi laktatsiyadagi sut maxsuldorligi va sutning yog'liligi zot andozasi talabi bilan taqqoslangan

xolda berildi. Bu ko'rsatkichlarning o'zgaruvchanlik darajasi aniqlandi. Hamma ma'lumotlar taxlil qilinib maxsuldorlikni oshirishda ishlatilmagan imqoniyatlar ko'rsatiladi.

3. Sigirlarning tirik vazni. Bu ko'rsatkichlar xam banitirovka ma'lumotlari asosida yuqoridagidek taxlil qilinadi.

4. Hayvonlarning ekster'eri va qonstitutsiyasi xususiyatlari poda har xil qonstitutsiyali hayvonlarning (sut, sut-go'sht, go'sht-sut xilidagi) borligi, podadagi hayvonlarda uchraydigan ekster'er kamchiliklari va nuqsonlari ko'rsatiladi. Sigirlarning elin shakli va sifati, sut berish tezligi to'g'risidagi ma'lumotlar beriladi.

5. Sigirlarning ko'payish qobiliyati. Oxirgi 5 yilda har 100 bosh sigirdan olingan bo'zoqlar to'g'risida ma'lumotlar beriladi. Sigirlarning servis davri, urug'lanish xususiyatlari, sun'iy qochirishning ahvoli, bug'ozlikni aniqlash usullari to'g'risidagi ma'lumotlar beriladi.

6. Sigirlarning bonitirovka klasslari beriladi.

7. Sigirlarning tug'ish yoshi bo'icha tarkibi beriladi.

**6 – bo'lim.** Podadagi nasldor buqalarning tavsifi. Podaga qancha nasldor buqalar berkitilgan va hozir qancha buqalar borligi, ulardan qanday foydalanilayotgani to'g'risidagi ma'lumotlar beriladi. Har bir nasldor buqaning to'liq tavsifi beriladi. Uning no'meri, laqabi, zoti, qonstitutsiyasi, ekster'eri, tirik vazni, asosiy o'lchovlari, nasl –nasab shajarasi, qaysi tizimga mansubligi beriladi.

**7- bo'lim.** Nasldor buqalarni bolalari sifatiga qarab baholash. Bu bo'limda keyingi yillarda foydalanilgan nasldor buqalarni qizlarining sifatiga qarab baholash to'g'risidagi ma'lumotlar keltirildi. Bunda buqalarning qizlarining 305 kunlik sog'im, sutdagi yog' miqdori, tirik vazni, tengqurlari yoki dugonalari, yoki duragaylashlari, onalari maxsuldorligi, zot andozasi talablari va podaning o'rtacha maxsuldorligi bilan taqqoslangan xolda beriladi.

Nasldor buqalarning qizlarining elin shakli, sut berish tezligi, sanoat texnologiyasi sharoitlariga moslashganligi bo'yicha baxolash muxim ahamiyatga ega.

**8- bo'lim.** Podaning geneologik to'zilishini taxlil qilish. Bu bo'limda podada qo'llanilgan tizimlar, oilalar, mashxur naslli erkak va urgochi hayvonlarning geniologik to'zilishi, qarindoshlik aloqalari beriladi. Podada qaysi tizimlar va oilalarni juftlashdan yaxshi naslli hayvonlar olinganligi aniqlandi.

**9- bo'lim.** Pordadagi buqa tizimlari va sigirlar oilalari tavsifi. Bu bo'limda podadagi xir bir tizim va oilalarning maxsuldorligi, ekster'er xususiyatlari beriladi. Bu ko'rsatkichlar podaning o'rtacha maxsuldorligi va zot andozasi bilan solishtirilib, kerakli xulosalar qilinadi.

**10- bo'lim.** Xo'jalikda qo'llanilgan tanlash, saralash va juftlash usullari taxlili. Bu bo'limda xo'jalikda qo'llanilayotgan naslchilik ishining darajasi va ahvoli qisqacha bayon qilinadi. Podani qanday qilib bonitirovka qilinayotgani ko'rsatiladi. Hayvonlarni shajaralari bo'yicha taxlil qilish natijasida qarindoshlik juftlashning qo'llanilishi aniqlanadi. Nasldor buqalarga inbriding qo'llash va ularning natijalari taxlil qilinadi. Har xil tizimlar, kross- tizimlar, tizimlar bilan oilalarni krosplashda olingan ma'lumotlar taxlil kilinadi va ularning samaradorligi o'rganiladi. Kanday saralash va juftlashning foydali ekanligi va ulardan foydalanish taxlil kilinadi.

**Naslchilik ishi rejasining ikkinchi kismi qo'yidagi bulimlardan iborat buladi.**

**1-bo'lim.** Rejali topshiriklar.Rejalashtirilgan davrning xar bir yiliga podalarning mikdoriy usish va sifat kursatgichlari belgilab beriladi.

1. Hayvonlar sonning usishi va poda tarkibining o'zgarishi. Xaar bir yil oxiriga sigirlar mikdori belgilanadi. Sigirlar soning o'zgarishiga karab gunojinlar ,tonalar va bo'zoklarni etishtirish mikdori aniklanadi. Xar bir yil uchun poda oboratiyoki aylanish to'ziladi.

2. Zotlarni oshirish. Bu bulim xama hayvonlar sof zotli bulmagan podalar uchun to'ziladi. Bunda podaning xar yili zotdor hayvonlar Bilan tuldirilishi nazarda tutiladi.

3.Hayvonlar tirik vaznining oshishi . YOsh hayvonlarni ustirishni yaxshilashni xisobga olgan xolda xar xil yoshdagi hayvonlar tirik vaznining yilma

yil oshib borishi belgilandi. Bu kursatgichlar podani tuldiruvchi tanalar uchun 1-klass talabidan 15-20% yukori bulish lozim.

4. Sut maxsuldorligini oshirish. Xujalikda oziklantirish va asrash sharoitini yaxshilash, progressiv texnologiyalarni joriy kilish yordamida xar yil uchun sigirlarning sut maxsuldorligi va sutining yog'liligi belgilanadi.

5. Nasldor yosh hayvonlarni realizasiya kilish. Xar yilgi poda oborati buyicha. Sigirlarning zotdorligi va klassi oshib borishni xisobga olgan xolda nasl uchun sotiladigan yosh hayvonlar soni va klassi belgilanadi.

**2-bo'lim.** Ozika bazasini mustaxkamlash, hayvonlarni oziklashtirish va asrash sharoitlarini yaxshilash tadbirlari. Xar bir yil uchun ozika ekinlari maydoni , ularning xosildorligi , ko'p qonveyer sxemasi belgilanadi. YOzgi va kishgi ratsionlar tarkibi, hayvonlarni asrash sharoitlarini yaxshilash, binolarni kuri shva jixozlash, sigirlarni tugishga tayorlash va iydirish tadbirlari belgilanadi.

**3-bulim.** YOsh hayvonlarni ustirish va tarbiyalashni yaxshilash tadbirlari. YOsh hayvonlarni ustirish rejasiga binoan xar xil yoshdagi guruxlar uchun oziklantirish sxemalari va me'yorlari belgilanadi. YOsh hayvonlarni asrash sharoitlarini yaxshilash tadbirlari ishlab chikiladi.

**4-bulim.** Hayvonlarning ko'paytirish kobiliyatini lshirish tadbirlari. Xar bir yil uchun 100-bosh sigirdan olinadigan bo'zoklar soni belgilanadi. Urgochi tonalarni birinchi kochirish muddati belgilanib ,sun'iy kochirishni yaxshilash tadbirlari tavsiya kilinadi.

**5- bulim.** Naslchilik ishining umumiy yunalishi va urchitish usullari. Naslchilik ishi birinchi navbatda belgilangan tadbirlaning bajarilishiga karatilgan bulish kerak. Ayrim xollarda sut maxsuldorligini oshirishga aloxida e'tibor berilsa, keyinchalik sutning yog'liligini oshirishga va elin shakli va sifatini oshirishga e'tibor beriladi.

Naslchilik vat avar xujaliklarida asosiy urchitish usuli sof zotli urchitish bo'lib xisoblanadi. Bunda asosan tizimli va oilali urchitishlar ko'p kulaniladi. Ba'zi xujaliklarda hayvonlarning zotliligini yaxshilash va genetik imqoniyatlarni oshirish uchun qon sindirishva qon qo'yish chatishtirish usullari kulaniladi.

Yangi zotlar yoki xillarni yaratishda zavod chatishtirish kullanishi xam mumkin.

**6-bulim.** Etakchi tizimlarni tanlash va ular bilan ishlash. Naslchilik zavodlari va xujaliklarida iavjud buka tizimlari baxolanib, ulardan3-4ta tizim bilan ishlash rejalashtiriladi. Xar bir tizimni davom etiruvchilar aniklanib, tarmoklar va shaxobchalar xosil kilinadi. Tizimlarni yaxshilash, yangi tizimlar yaratish, tizimlar orasida krossllar olish ishlari olib boriladi.

**7-bulim.** Hayvonlar oilalari bilan ishlash .Xar bir oila atroflicha urganilib kaysi tizim yoki uning tarmoklari va shaxobchalaridagi naslli erkak hayvonlar bilan juftlanib takomillashishi rejalashtiriladi. Bunda oilalarning kaysi belgilarini yaxshilashga e'tibor berilsa masalan: suti yog'liligini yoki elin shaklini juftlash yordamida yaxshilash kerakligi belgilanadi.

Podadagi eng yaxshi sigirlarni va ularning kizlarini baxolab, yangi oilalarni yaratish rejasi to'ziladi.

**8-bulim.** Nasl yadrosini tanlash va u bilan ishlash. Bu bulimni to'zishda oldingi nasl yadrosini kurib chikilib, uni kisman yangilash yoki tuldirish ko'zda tutiladi.

Buning uchun podani tuldirish rejalashtirilgan tizimlar va oilalarni urchitish uchun lozim bulgan nasl yadrosidagi sigirlar soni aniklanadi. Nasl yadrosidagi sigirlarning urtacha sut maxsuldorligi, sutining yog'i va oksili, tirik vazni va klassi beriladi. Tizimlar va oilalarni tuldirish uchun kerak bulgan urgochi tonalar mikdori aniklanadi. Selekyiya differensiyali xisoblab chikiladi. Bukachalarni etishtiruvchi sigirlar guruxi ajratiladi. Podadagi sigirlarni almashtirish uchun gunojinlar va urgochi tonalarni etishtirish rejasi belgilanadi. Kerak bulganda nasl yadrosini joylashtirish, oziklantirish, asrash, iydirish buyicha tavsiyalar beriladi.

**9-bulim.** Naslli juftlash yoki saralashning umumiy prinsiplari va sxemalari. Bu bulimni to'zishda padaning genealogik to'zilishi, tizimlar oilalarning to'zilashi,ularni juftlash natijalari xisobga olinadi.

Kelgusida kaysi tizimlar va oilalarni mustaxkamlash, to'zatish, krosslar olish, yangi tizimlar va oilalarni yaratish yullari belgilanadi.



Podadagi yakka va guruxli juftlash, qarindosh va noaqarindosh juftlashdan foydalanish yullari aniklanib juftlashning umumiy sxemasi to'ziladi. Bunda xujalikda kandy nasldor bukalardan foydalanish lozimligi belgilanadi.

**10-bulim.** Nasldor erkak hayvonlarni tanlash va ularni almashtirish. Xujalikdagi mavjud nasooi erkak hayvonlarning sifatiga karab ulardan kaysilaridan kachongacha foydalanish rejasi to'ziladi. Kaysi vaaktlarda podada yangi nasldorerkak hayvonlardan foydalanish va ayrim naslli erkak hayvonlarni naslli erkak hayvonlarni naslchilik karxonalaridan keltirish ko'zda tutiladi. Nasldor bukalarni 2-2,5 yilda almashtirish, tizimlari 9-10 yilda almashtirib borish rejasi to'ziladi. Buning asosiy sababi podada yakin qarindoshlik juftlashning va uning zararli ta'siri inbred depresiyasining oldini olishdir.

**11-bulim.** Juftlash va saralash rejasi. Bu bulimda xar bir tanlangan nasldor bukalar gurux urgochi hayvonlarga karayib 2-yil davomida berkitiladi. Bunda yakka va guruxli juftlash rejasi aloxida kursatiladi. Guruxli juftlashda bir girux urgochi hayvonlar bitta yoki ikkita nasooi bukacha berkitiladi. YAKka yoki xususiy juftlashda xar bir urgochi hayvonga aloxida naslli erkak hayvon berkitiladi. Bu usul buka etishtiruvchi sigirlar guruxi kullaniladi.

**12-bulim.** Umumiy tashkiliy tadbirlar. Bu bulimda xar xil tadbirlar bulishi mumkin. Masalan: zootexniya xisobini yaxshilash, yangi texnologiyalarni joriy kilish,fermalarda mexnatni tashkil kilish,kadrlar bilan ishlash,beterinariya-sanitariya tadbirlari va boshkalar.

**13-bulim.** Istikbolli seleksiya naslchilik ishi rejasini joriy kilishning ikdisodiy samaradorligi. Bu bulimda hayvonlarning maxsuldorligini oshirish, nasl sifatini yaxshilash xisobiga chorva maxsulotlarini oshirish, nasl sifatini yaxshilash xisobiga chorva mollarini va naslli mollarni ishlab chikarish va sotish yordamida kushimcha daromat, foyda olish, maxsulotlar tannarxini pasaytirish va rentabelligini oshirish masalalari yoritildi.

Yuqorida naslchilik ishi rejasi kat'iy emas. Xujaliklarning yunalishlari, maksadiva sharoitlariga karab o'zgarib borishiya'ni ayrim bulimlar kiskarish, boshkalari ya'nada kuchaytirilishi, kushimcha tadbirlar kiritilishi mumkin.

### **Adabiyotlar:**

1. Sobirov P.S., Do'stqulov S.D. "Genetika asoslari va chorva mollarini urchitish". O'quv qo'llanma. Toshkent. 2003. 276 b.
2. Merkureva Y.K., va bosh. "Genetika". M. 1991.
3. Sobirov P.S., Kaxarov A.K., Do'stqulov S.D. "Genetikadan amaliy mashg'ulotlar". O'quv qo'llanma. Samarqand. 2002.
4. Nosirov U.N., va boshqalar. "Chorvachilikda klassik va zamonaviy seleksiya usullari". Darslik. Toshkent. 2008.

### **Qo'shimcha adabiyotlar**

1. Naslchilik to'g'risidagi qonun. T.1995 y.
2. Петухов В.Л., ва бош. Ветеринарная генетика с основами вариационной статистика. Л., 1995.
3. Шевелуха В.С.Сельскохозяйственная биотехнология. М. 1998.
4. Nasriddinov K., Mamadaliyev K. "Biotexnologiya". Andijon. 2003.
5. Elmurodov A.A. "Biotexnologiyadan qishloq xo'jaligida foydalanish". Samarqand. 2006.
6. Kaxarov A., E.Shaptakov. "Genetika". Samarqand. 2010.

### **Internet saytlari**

1. [www.Ziyo.net](http://www.Ziyo.net).
2. <http://www//uralrti/ru>.

### **Nazorat savollari**

1. Analitik tahliliy chatishtirishni o'tkazishning maqsadi nimadan iborat?
2. Gomozigot dominant organizm bilan gomozigot resessiv organizm chatishtirilganda avlodlar genotip va fenotip bo'yicha qanday bo'ladi?
3. Geterozigot dominant organizm bilan gomozigot resessiv organizm chatishtirilganda avlodlar genotip va fenotip bo'yicha qanday bo'ladi?
4. Analitik tahliliy chatishtirishda resessiv gomozigot organizmning ahamiyati nimada?
5. Qaysi holatda avlodlar aynan ota-ona genotipini takrorlaydi?
6. Dastlabki zootexniya va naslchilik xujjatlariga nimalar kiradi?

7. Hayvonlarning maxsuldorligi qanday baholanadi?

8. Hayvonlarning nasl sifati qanday baholanadi?

9. Naslchilik ishi rejasi qanday to'ziladi?

**4-Mavzu: Qishloq xo'jalik hayvonlarning nasl xususiyatlarini va mahsuldorligini oshirishda innovatsion texnologiyalar, hayvonlarning turi va zotlari kesimida belgilarning irsiylanish, bog'lanuvchanlik va takrorlanish koeffisientini aniqlash (2soat).**

4.1. Belgilarning irsiylanish, bog'lanuvchanlik va takrorlanish koeffisienti haqida nazariy ma'lumotlar.

4.2. Belgilarning irsiylanish, bog'lanuvchanlik va takrorlanish koeffisientini aniqlash usullari.

**Tayanch iboralari:** *irsiyat, naslga berilish, irsiylik, takrorlanish, regressiya, korrelyasiya, Irsiyat koeffisienti, korrelasiya koeffisienti, Takrorlanish koeffisienti, Mt-tanlangan, Mp-populyasiya,*

**1 masala**

Seleksiya hayvonlardagi har xil belgilar bo'yicha olib boriladi. Bu belgilarni sifat va miqdor belgilarga bo'linadi. Sifat belgilarga hayvonlarning tusi, rangi, shakli, mahsuldorlik sifati kiradi. Bu belgilarning naslga berilishi Mendel qonuniyatlariga asoslangan. Bu belgilar dominantlik, chala dominantlik, o'rtacha naslga berilishiga asoslangan.

Qorako'chilik, tulkichilik, mo'ynachilikda har xil qimmatbaho rangli terilar va mo'ynalarning olinishi shu qonuniyatlarga asoslangan.

Sifat belgilarning naslga berilishini xilma - xil chatishtirishlar yordamida aniqlandi. Bunda ayniqsa tahliliy chatishtirish muhim ahamiyatga ega. Chorvachilikda juda ko'p xo'jalikka foydali belgilar miqdoriy belgilar bo'lib hisoblanadi. Miqdoriy belgilarga hayvonlarning tirik vazni, o'sishi, sut va go'sht, tuxum, jun mahsuldorligi va boshqalar kiradi.

Sifat belgilarning ro'yobga chiqishi asosan irsiyatga bog'liq bo'lsa, miqdoriy belgilarning ro'yobga chiqishi irsiyat va tashki muhit ta'siriga bog'liq bo'ladi.

Miqdoriy belgilarning naslga berilishi juda ko'p genlarga bog'liq bo'lib, polimeriya va poligen harakterga ega. Bu hodisa shved olimi Nilson Ele tomonidan 1909-yilda bug'doy doni rangining naslga berilishida aniqlangan. Miqdoriy belgilarning naslga berilishini populyasiyalarning genetikasi o'rganadi. Populyasiyalarning genetikasi populyasiyalarda ro'y berayotgan o'zgaruvchanlik va irsiylik qonunlarini o'rganadi.

Bunda irsiyat, naslga berilish, irsiylik, takrorlanish, regressiya, korrelyasiya tushunchalari mavjud.

Irsiyat organizmning belgi va xususiyatlarini avloddan - avlodga o'tkazish xususiyatidir. Naslga berilish belgilarning bir avloddan ikkinchi avlodga berilish jarayonidir. Masalan : otadan – o'gilga, onadan - qizga, bobodan- nevaraga belgilarning naslga berilishini o'rganish mumkin.

Irsiylik belgilarning avloddan - avlodga berilish darajasi bo'lib irsiyat koeffitsienti ( $h^2$ ) yordamida aniqlanadi. Irsiyat koeffitsienti belgi umumiy fenotipik o'zgaruvchanligining genotip bilan boshqariladigan qismini ko'rsatadi.

Irsiyat koeffitsienti 0 dan 1 gacha bo'lgan kasr sonlar bilan belgilanadi. Agar koeffitsient 0,2- 0,3 bo'lsa past, 0,4- 0,5 bo'lsa o'rtacha va 0,6- 0,7 bo'lsa yuqori hisoblanadi. Irsiyat koeffitsienti hayvonlarni tanlashda muhim ahamiyatga ega. Agar belgilarning irsiyat koeffitsienti qancha yuqori bo'lsa tanlash shuncha katta natija beradi yoki foydali bo'ladi. Agar belgining irsiyat koeffitsienti past bo'lsa tanlash natijasi past bo'ladi. Bunday paytda tashqi muhit omillariga, xususan oziqlantirish, asrash, tarbiyalashga katta e'tibor berish lozim. Masalan: sigirlarning sut mahsuldorligining irsiyat koeffitsienti o'rtacha 0,2- 0,3 ga teng. Shuning uchun uni ko'tarishda asosan oziqlantirish, asrash, sog'ish rejimini yaxshilash zarur. Sutning yog'liligining irsiyat koeffitsienti o'rtacha 0,6-0,7 ga teng. Bunda sigirlarning zotini yaxshilash, tanlash va juftlashga e'tibor berish lozim. Takrorlanish koeffitsienti ham seleksiyada muhim ahamiyatga ega. Bu koeffitsient bir xil hayvonlarda yosh o'zgarishi bilan belgilarning takrorlanish darajasini ko'rsatadi yoki belgi irsiyat koeffitsientining yuqori chegarasini belgilaydi. Masalan: sigirlarning birinchi, ikkinchi, uchinchi laktasiyalarda sut mahsuldorligining takrorlanishi.

Bu koeffisient yordamida tanlashning samaradorligini oldindan prognoz qilish mumkin.

Seleksiya ishida belgilar orasidagi bog'liqlikning aniqlash yoki korrelasiya koeffisientini bilish ham muhim ahamiyatga ega. Korrelyasiyalar ijobiy yoki musbat, salbiy yoki manfiy bo'lishi, katta, kichik va o'rtacha bo'lishi mumkin.

Ijobiy yoki musbat korrelyasiyalar tanlashning samaradorligini oshiradi. Bunda bir belgi bo'yicha tanlash ikkinchi belgini ham yaxshilaydi. Masalan: sigirning vazni oshishi bilan sut mahsuldorligi ham oshadi. Tanlashda salbiy yoki manfiy korrelyasiyalarni e'tiborga olish, bu belgilar uchun ma'lum seleksiya chegarasini o'rnatish lozim. Masalan: sigirlarning sut mahsuldorligini oshirishda sutning yog'liligiga ham ma'lum talab quyilishi kerak.

Korrelyasiya koeffisienti qancha katta bo'lsa tanlash shuncha yuqori samara beradi va aksincha. Seleksiyaning asosiy elementlariga tanlash va juftlash kiradi.

Naslchilik ishida belgilarning irsiyat koeffisientini aniqlash muhim ahamiyatga ega. Insiyat koeffisienti umumiy fenotipik o'zgaruvchanlikning genotipik o'zgaruvchanlikka asoslangan qismini yoki belgilar o'zgaruvchanligining irsiyat bilan bog'langan qismini ko'rsatadi. Irsiyat koeffisienti ( $h^2$ ) 0 dan 1 gacha bo'lgan kasr sonlar bilan ifodalanadi.

Irsiyat koeffisienti quyidagi formulalar yordamida aniqlanadi:

$$h^2 = \frac{Mn - Mx}{Mn - Mx} \times 2 \text{ bunda}$$

Ml-yaxshi zotli mollar ko'rsatkichi

Dl- yaxshi zotli mollar bolalarining ko'rsatkichi

Ml- past zotli mollar ko'rsatkichi

Mx- past zotli mollar bolalarining ko'rsatkichi

Masalan, fermadagi sigirlarning o'rtacha sut mahsuldorligi 300 kg bo'lib, tanlangan yaxshi zot sigirlarniki 4000 kg bo'lgan. Past zotli sigirlarniki esa 2000 kg bo'lgan. Yaxshi zotli sigirlardan 3200 kg, past zotli sigirlardan esa 2800 kg sut beradigan urg'ochi buzoqlar olingan. Bunda irsiyat koeffisienti quyidagicha bo'ladi:

$M_l=4000$  kg,  $M_x=2000$  kg,  $d_l=3200$  kg,  $D_x=2800$  kg.

$$h^2 = \frac{D_l - D_x}{M_l - M_x} \times 2 = \frac{3200 - 2800}{4000 - 2000} \times 2 = \frac{400}{2000} \times 2 = 0,2 \times 2 = 0,4$$

$$h^2 = \frac{D_n}{D_p}; h^2 = \frac{M_n - M_c}{M_p - M_c}; \text{bunda}$$

$D_p$ - bolalar ko'rsatkichi bilan podaning o'racha ko'rsatkichi orasidagi farq

$D_r$ -onalar ko'rsatkichi bilan podaning o'rtacha ko'rsatkichi orasidagi farq

Bunda  $D_p=M_p-M_s$  va  $D_r=M_r-M_s$

$M_p$ -bolalar o'racha ko'rsatkichi

$M_r$ -onalar o'rtacha ko'rsatkichi

$M_s$ -podaning o'racha ko'rsatkichi

Masalan, qorako'l qo'ylarining o'rtacha vazni 43 kg, tanlangan elita qo'ylarniki 48 kg. Bulardan tug'ilgan qo'zilar voyaga yetganidagi vazni 45 kg bo'lgan. Bunda irsiyat koeffisienti quyidagicha bo'ladi:

$$M_p=45 \text{ kg}; M_r=48 \text{ kg}; M_s=43 \text{ kg}$$

$$D_p=M_p-M_s=45-43=2 \text{ kg}$$

$$D_r=M_r-M_s=48-43=5 \text{ kg}$$

$$h^2 = \frac{D_n}{D_p} = \frac{2 \text{ kg}}{5 \text{ kg}} = 0,4$$

3.  $h^2=2$  r, ya'ni bunda irsiyat koeffisienti bir jins bo'yicha erkak va urg'ochi yoki ona qo'y bilan belgilari orasidagi korrelyasiya koeffisienti orqali topiladi.

4.  $h^2=2$  r, Bunda irsiyat koeffisienti regressiya koeffisienti orqali topiladi

Irsiyat koeffisientini har bir muayyan sharoitda yashayotgan poda uchun alohida aniqlash zarur. Ona va bolalarning yashash sharoiti bir xil va mahsuldorligi ancha yuqori bo'lsa, irsiyat koeffisienti ham yuqori bo'ladi. Past oziqlantirishda hayvonning irsiy imkoniyati to'liq amalga oshmaydi, shu tufayli uning irsiyat koeffisienti ham past bo'ladi. Irsiyat koeffisienti qancha yuqori bo'lsa, tanlash ham shuncha yaxshi natija beradi.

**Takrorlanish koeffisenti** ( $r_w$ ) hayvonning bir belgisi yosh ortishi bilan takrorlanishini aniqlash uchun ishlatiladi. Bu ko'rsatkichni aniqlash uchun bir xil yoshdagi yaxshi va yomon hayvonlar ko'rsatkichi orasidagi farq ularning keyingi yoshdagi ko'rsatkichi orasidagi farqqa bo'linadi.

Masalan, hozirgi laktasiyada yaxshi sigirlarning sut mahsuloti 3600 kg, yomonlariniki 2400 kg bo'lib, o'rtacha sut mahsuloti 3000 kgni tashkil etdi. Keyingi laktasiyada esa yaxshi sigirlarning ko'rsatkichi 3300 kg ga teng bo'ladi.

Bunda birinchi laktasiyadagi yaxshi va yomon sigirlar suti orasidagi farq 1200 kg, keyingi laktasiya farqi esa 600 kg bo'ldi. Bunda takrorlanish koeffisenti

$$r_w = \frac{600}{1200} = 0,5$$
 bo'ladi. Bu sut mahsulotlari uchun yuqori takrorlanish koeffisentidir.

Takrorlanish koeffisenti bilan irsiyat koeffisenti orasida bog'lanish mavjud bo'lib, takrorlanish koeffisenti irsiyat koeffisentining yuqori chegarasini ko'rsatadi. Chunki bu naslga berilishning hamma tiplarini o'z ichiga oladi.

Bu koeffisient orqali hayvonning yoshi, oziqlantirish sharoiti bo'yicha tuzatishlar ishlab chiqish mumkin.

Irsiyat koeffisenti qishloq xo'jalik hayvonlarining ayrim belgilari uchun quyidagi o'zgaruvchanlikka ega (javidal-44).

Irsiyat koeffisenti seleksiya effekti yoki samaradorligini aniqlashda keng qo'llaniladi.

Seleksiya guruhi uchun ajratilgan sigirlarning o'rtacha ko'rsatkichi bilan populyatsiya va podaning o'rtacha ko'rsatkichi orasidagi ayirmaga seleksiya farqi yoki differensial deyiladi

$S_d = M_t - M_n$  bunda  $M_t$ -tanlangan guruh ko'rsatkichi,  $M_p$ -populyatsiya va poda ko'rsatkichi,  $S_d$ -seleksiya differensial

Masalan, podaning o'rtacha sut mahsuldorligi 3000 kg, nasl yadrosida yoki tanlangan guruh sigirlarning o'rtacha sut mahsuldorligi 4000 kg bo'lsa, seleksiya farqi  $S_d = M_t - M_n = 4000 - 3000 = 1000$  kg bo'ladi.

Seleksiya effekti yoki samradorligi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$S_e = \frac{S_d \times h^2}{C_i} = \frac{100 \times 0,25}{5} = \frac{250}{5} = 50 \text{ kg}$$

Demak tanlash bir bo'g'in avlod almashish davrida 250 kg, bir yilda 50 kg seleksiya effekti beradi.

Agar  $h^2 = 0,35$  bo'lsa.

$$S_e = \frac{S_d \times h^2}{C_i} = \frac{100 \times 0,35}{5} = \frac{350}{5} = 70 \text{ kg bo'ladi}$$

Nasl guruhi uchun tanlangan sigirlardan tug'ilgan urg'ochi buzoqlarning mahsuldorligi quyidagicha aniqlanadi.

M- urg'ochi buzoqlar= M poda +  $S_d \times h^2$  shundan

birichi misolda M-urg'ochi buzoqlar= 3000+250=3250 kg,

ikkinchi misolda M-urg'ochi buzoqlar= 3000+350=3350 kg bo'ladi

Katta tanlamalarda korrelyasiya koeffisientini hisoblash uchun quyidagi formuladan foydalaniladi:

$$r = \frac{\sum faxay - n(bx \times by)}{n \times \delta x \times \delta y} \quad \text{bu formulada:}$$

r- korrelyasiya koeffisienti

f-belgilarning takrorlanishi

a-birinchi belgi bo'yicha sinflarning shartli o'rtacha sinfdan og'ishi

au-ikkinchi belgi bo'yicha sinflarning shartli o'rtacha sinfdan og'ish

n-variantlar soni

v va  $\delta$  lar quyidagi formulalar yordamida aniqlanadi

$$1. V_x = \frac{\sum f a_x a_x}{n}$$

$$2. V_u = \frac{\sum f a_u a_u}{n}$$

$$3. V_{u_x} = \frac{\sum f a_x a_x}{n}$$

$$4. V_{2u} = \frac{\sum f a_u a_u}{n}$$

$$5. \delta_x = \pm \sqrt{\hat{A}\hat{\sigma} - \hat{A}\hat{O}}$$

$$6. \delta_u = \pm \sqrt{\hat{B}\hat{V} - \hat{B}\hat{V}}$$



Katta tanlamalarda korrelyasiya koeffisenti korrelyasion panjara yordamida hisoblanadi. Korrelyasion panjarani tuzish quyidagicha bo‘ladi.

Dastavval sinflar oraligining ko‘rsatgichi (-lyamda) sinflar chegarasi (lim) va sinflar soni (n) aniqlanadi, so‘ngra korrelyasion panjarada birinchi belgi sinflari pastga qarab, jadvalning chetki 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 sinflarining oxirigacha, o‘ngga qarab davom ettirilib, ikkinchi belgi sinflarining ajratuvchi chiziqlari esa birinchi belgi sinflarining ajaratuvchi chiziqlarini kesib, ikkinchibelgi sinflarining oxirigacha, pastga qarab davom ettiriladi.

Gorizontal va vertikal chiziqlar bir-biri bilan kesishib, korrelyasion panjara kataklarini tashkil qiladi.

Yuqorida aytilgan mulohazalarni to‘la tasavvur etish quyidagicha jadvaldagi orlov zoti biyalar bilan toylarning tug‘ilgan vaqtidagi tirik vazni to‘g‘risidagi ma’lumotlarni keltiramiz.

## 19-jadval

### Biyalar bilan ulardan tug‘ilgan toylarning tirik vazni

juftlar	toylarning tug‘ilishdagi tirik vazni, kg	biyalarning vazni, kg	juftlar	toylarning tug‘ilishdagi vazni, kg	biyalarning 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 jadval materialiga qarab dastlab korrelyasion panjara tuziladi, keyin biyalar va toylarning tug‘ilishdagi vazni orasida korrelyasion koeffisient topiladi.

Buning uchun toylarning tug‘ilishdagi vaznidan paydo bo‘lgan qatorni “x” va biyalarning vaznidan paydo bo‘lgan qatorni “u” bilan belgilab, ularning chekkalari (limitlari) aniqlanadi.

Toylarning tirik vazni uchun:

$x_{\min} = 42$  kg,  $x_{\max} = 59$  kg tashkil etmoqda

Biyalarning tirik vazni uchun

$x_{\min} = 420$  kg,  $x_{\max} = 598$  kg

Bu misolda:  $\lim = x_{\min} - x_{\max} = 42 - 59$  kg

$\lim = x_{\min} - x_{\max} = 420 - 598$  kg

Yuqoridagi jadval ma’lumotlaridan ko‘rinadiki har ikki holda ham ham mollar soni  $n=40$  ga teng. So‘ngra “x” va “u” uchun sinf oralig‘I belgilanadi. Hisoblash qulay bo‘lishi uchun har ikki qatorda ham sinflar soni bir xil bo‘lishi kerak.

Toylarning vazni bo‘yicha tuzilgan variasion qator uchun birinchi sinf chegarasini boshlanishi 42 kg deb aniqlanadi va sinflar soni 9 ta deb olinadi.

U vaqtda “x”-qatori bo‘yicha sinflar oralig‘i;

$$\lambda = \frac{59-420}{9} = \frac{17}{9} = 2 \text{ kg ga teng bo‘ladi}$$

Biyalarning vazni bo‘yicha tuzilgan variasion qator uchun birinchi sinf chegarasining boshlanishi 420 kg, sinflar soni esa bulardan ham 9 ta bo‘ladi. U vaqtda “u” qatori bo‘yicha sinflar oralig‘i

$$\lambda = \frac{598-420}{9} = \frac{178}{9} = 20 \text{ kg ga teng bo‘ladi}$$

Panjaraning o‘ng tomonidan vertikal va pastdan gorizontaal qilib takrorlanish –Ru Rx va og‘ish ax au larni yozish uchun bo‘shgraflar chiziladi.

Bu berilgan ma‘lumotlar va topilgan miqdorlar bo‘yicha korrelyasion panjara quyidagi shaklda bo‘ladi.

20-jadval

x/u	420- 439	440- 459	460- 479	480- 499	500- 519	<b>520- 539</b>	540- 559	560- 579	580- 599	<i>fy</i>	<i>ay</i>
42-43	1		1							2	-4
44-45		1	1	I						2	-3
46-47		1			1					2	-2
48-49		1	2	3		<b>1</b>				7	-1
<b>50-51</b>			<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>				<b>7</b>	<b>0</b>
52-53						<b>3</b>	1	1		5	+1
54-55				1	1	<b>1</b>	1		1	5	+2
56-57						<b>2</b>	3		1	6	+3
58-59			III	1		<b>1</b>	1	IV	1	4	+4
<i>fx</i>	1	3	6	7	3	<b>10</b>	6	1	3	40	
<i>ax</i>	-5	-4	-3	-2	-1	<b>0</b>	+1	+2	+3		

Panjara tayyorlangandan keyin uning kataklari takrorlanish sonlari bilan to‘ldiriladi. Bu esa variasion qatorga biyalar vazni oshishi bilan oylarning tug‘ilishidagi vazni ham tobora oshib borishini ko‘rsatadi.

Agar variantlar korrelyasion panjaraning kataklari bo'yicha tarqalgan holda joylashgna bo'lsa, belgilarning bog'lanish darajalari va harakterini aniqlash qiyin bo'ladi. Bunday hollarda uni aniq (konkret) sonlar orqali ifodalash qulay, buning uchun esa korrelyasiya koeffisientini hisoblash kerak.

20-jadvaldagi "x" va "u" qatorlari sinflaridan ixtiyoriy ravishda shunday tanlab olinadiki, undagi sonlar imkoniyati boricha variasion qatordagi sinflarning haqiqiy o'rtacha arifmetik ko'rsatkichiga yaqinroq bo'lsin. Buni 21, 22 –jadvaldan ko'rish mumkin.

Bunday qiymat "x" qatori uchun 50-51 va "u" qatorlari uchun 520-539 hisoblanadi. Bu o'rinda ham sinflar oralig'ini " $\lambda$ " nazarga olmasdan faqat sinflarning og'ishi "a" e'tiborga olinadi. "x" va "u" qatorlarning bir xil sinflarida sinflarning shartli og'ishi  $a_x = 0$  va  $a_u$  deb olinib shularga mos keladigan sinflar nol sinf deyiladi.

Nol sinfnining og'ishidan o'ngga va pastka tomon bo'lgan o'xshash sinflar bo'yicha variantlarni joylashtirish amalga oshiriladi. Bunda faqat ikki ko'rsatkich "x" va "u" lar e'tiborga olinadi.

Masalan, birinchi juftdan paydo bo'lgan toyning tug'ilishidagi vazni 51 kg va biyaning vazni 483 kg, ular jadvalda 480-499 kg vazni biyalar va tug'ilishda 50-51 kg bo'lgan toylar grafalarining kesishgan joyidagi katakka to'g'ri keladi.

Ikkinchi juftdan paydo bo'lgan toyning tug'ilishidagi vazni 48 kg va biyaning vazni 48 kg bo'lgan, bu ko'rsatkichlar tegishlicha o'ziga mos keladigan klasslar 480-499 va 48-49 kataklarga joylashtiriladi va h.k.

Variantlarning takrorlanish soni aniqlangnadan keyin korrelyasiya koeffisientini aniqlashga kirishiladi.

Variantlar orqali korrelyasion panjarani to'ldirilishiga ko'ra, belgilarning o'zaro qanday bog'lanishda ekanligi aniqlanadi. Buning uchun quyidagi qoidaga rioya qilish kerak.

1. Agar varinatlar korrelyasion panjaraning chap tomonidagi yuqori burchagidan o'ng tomonidagi pastki burchagiga o'tkazilgan diogonal chiziq atrofida, oval shaklida zich joylashgan bo'lsa bir belgining oshishi bilan ikkinchi belgi ham oshib boradi.

2. Agar varinatlar korrelyasion panjara chap tomonining pastidan o'ngga qarab yuqori burchagiga o'tkazilgan diogonal 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 korrelyasion panjara kataklari bo'yicha variantlarning joylashishidan ko'rinadiki, toylarning 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'lgan sinflarning og'ishi -1, -2, -3, -4, -5, -6... lar bilan belgilanadi.

Quyilgan 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 shu sinflarga mos keladigan sinflarning shartli og'ishi  $a_x$  va  $a_u$  larga ko'paytirilib ( $f a_x a_u$ ) larga ko'ra har bir kvadratda ularning yig'indilari-  $\Sigma f a_x a_u$  aniqlanadi. Bu erda nol sinflarigsha to'g'r keladigan raqamlar hisobga olinmaydi. Bu qoidaga muvofiq hisoblash natijalarini aniqlash maqsadida 21, 22 javdalga asoslanib quyidagi yordamchi jadval tuziladi.

I kvadratda	II kvadratda	III kvadratda	IV kvadratda
$1 \cdot -5 \cdot -4 = 20$	$f a_x a_u = 0$	$1 \cdot -2 \cdot 2 = 4$	$1 \cdot 1 \cdot 1 = 1$
$1 \cdot -3 \cdot -4 = 12$		$1 \cdot -1 \cdot 2 = 2$	$1 \cdot 3 \cdot 1 = 3$
$1 \cdot -4 \cdot -3 = 12$		$1 \cdot -2 \cdot 4 = 8$	$1 \cdot 1 \cdot 2 = 2$
$1 \cdot -3 \cdot -3 = 9$		$f a_x a_u = 14$	$1 \cdot 2 \cdot 2 = 4$
$1 \cdot -2 \cdot -4 = 8$			$3 \cdot 1 \cdot 3 = 9$
$1 \cdot -1 \cdot -2 = 2$			$1 \cdot 3 \cdot 3 = 9$
$1 \cdot -4 \cdot -1 = 4$			$1 \cdot 1 \cdot 4 = 4$
$2 \cdot -3 \cdot -1 = 6$			$1 \cdot 3 \cdot 4 = 12$

$$3 \cdot (-2) \cdot (-1) = 6$$

$$f a_x a_u = 44$$

$$f a_x a_u = 79$$

So'ngra qatorlardan x va u og'ishlarning takrorlanishiga bo'lgan ko'paytmasining umumiy yig'indisi olinadi, buning uchun to'rtala kvadratdan paydo bo'lgan raqamlarni o'zaro qo'shish lozim.

$$f a_x a_u = (79 - 14 + 44) = 109$$

Bundan keyin har bir qator uchun ayrim ravishda  $v_1$ ,  $v_2$  va  $\delta$  lar hisoblanadi. Ko'rib o'tilgan usullardan foydalanib, "x" qatori (toylarning tug'ilishidagi tirk vazni) uchun bu ko'rsatkichlar quyidgicha hisobalanadi.

Klasslar	$f_x$	$a_x$	$a_x f_x$	$a_x^2$	$a_x^2 f_x$
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
	$\Sigma f_x = 40$	$\Sigma a_x = 0$	$\Sigma a_x f_x = 24$	$\Sigma a_x^2 = 0$	$\Sigma a_x^2 f_x = 198$

Bunda

$$B_x = \frac{\Sigma a_x f_x}{n} = \frac{24}{40} = 0,6 \text{ kg}$$

$$B_{2x} = \frac{\Sigma a_x^2 f_x}{n} = \frac{198}{40} = 4,9$$

$$\delta x = \sqrt{b_{2x} - b_x^2} = \sqrt{4,9 - (0,6)^2} = \pm \sqrt{5,26} = \pm 2,2 \text{ kg}$$

“u” qator (biyalarning vazni) uchun ham bu ko‘rsatkichlar quyidagicha hisoblanadi (22 jadval)

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
	$\Sigma f_u = 40$	$\Sigma a_u = 0$	$\Sigma a_u f_u = 35$		$\Sigma a_u^2 f_u = 195$

Bunda

$$B_y = \frac{\Sigma a_y f_y}{n} = \frac{35}{40} = 0,8 \text{ kg}$$

$$B_{2y} = \frac{\Sigma a_{2y} f_y}{n} = \frac{195}{40} = 4,87$$

$$\delta y = \sqrt{B_{2y} - B_y^2} = \sqrt{4,87 - (0,8)^2} = \pm \sqrt{5,26} = 2$$

Topilgan ma'lumotlarga ko'ra, korrelyasiya koeffisienti /r/ formulaga asosan quyidgicha hisoblanadi.

$$r = \frac{\Sigma f a_x a_y - n(B_x B_y)}{n \delta x \delta y} = \frac{109 - 40 \times 0,6 \times 0,8}{40 \times 2,2 \times 2} = 0,51$$

Aniqlangan korrelyasiya koeffisienti  $r=0,51$  ga teng bo'lib, u 1-chidan uncha uzoq emas, bu esa toylarning tug'ilishidagi vazni bilan biyalarning vazni orasida o'rtacha musbat bog'lanish borligini ko'rsatadi.

## 2 masala

Bir belgining orta borishi bilan ikkinchi belgi ham orta borsa, bunday bog‘lanish to‘g‘ri ijobiy yoki musbat korrelyasion bog‘lanish deyiladi. Masalan: hayvonlarning tirik vazni ortishi bilan ko‘krak qafasi aylanasi ham kengaya boradi, jussasi katta molning gavda og‘irligi yuqori bo‘ladi, Sutning yog‘lilik darajasi o‘zgarishi bilan oqsil ko‘rsatkichi ham o‘zgaradi, bug‘oz hayvonlar organizmi qanchalik yetarli darajada, ya’ni me’yorida oziqlantirilsa, ulardan tug‘ilgan avlod shuncha yaxshi va sifatli bo‘ladi. Tug‘adigan tovuqlarning tirik vazni, albatta ular tuxumining og‘irligiga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi va h.k.z.

2) Bir belgining orta borishi bilan ikkinchi bir belgi kamaya borsa yoki bir belgi yaxshilanishi bilan ikkinchi belgi unga teskari ravishda yomonlasha borsa, bunday bog‘lanishga teskari, salbiy yoki manfiy korrelyasion bog‘lanish deyiladi. Masalan: qorako‘l qo‘ylarning serpushtligini sun’iy oshirish maqsadida qo‘llanilgan SJK (bug‘oz biya qonidan tayorlangan zardob) tug‘ilgan qo‘zilarning tirik vaznini kamaytirib, teridagi gul sifatlarini buzadi. Shuningdek, sigirlarning suti qancha oshsa, undagi yog‘ % kamayadi. Yoki ona cho‘chqalardan olingan avlodning soni bir uyada qanchalik ko‘p bo‘lsa ularning rivojlanishi va hayotchanligi past bo‘ladi. Hayvonlar tomonidan is’tamol qilingan em-xashak miqdori bilan ularning o‘zlashtirilishi orasidagi bog‘liqlikni ham misol qilish mumkin, chunki em-xashak ko‘p bo‘rilsa, uni hazm qilish jarayoni shunchalik pasaya boradi.

Korrelyasion bog‘lanishning katta yoxud kichik bo‘lishi korrelyasiya koeffisientiga bog‘liqdir.

Korrelyasiya koeffisienti –“r” harfi bilan belgilanadi va uning miqdori (-1, -0) va (0;+1) intervallar orasida joylashgan bo‘ladi, ya’ni  $-1 < r < +1$

Ikki belgi orasidagi bog‘lanishning bo‘lishi yoki bo‘lmasligi va ularning darajalari korrelyasiya koeffisienti orqali aniqlanadi.

Agar:  $r = +1$  ga yaqin bo‘lsa to‘liq ijobiy bog‘lanish

$r = +0,75$  kuchli ijobiy bog‘lanish

$r = +0,50$  o‘rtacha ijobiy bog‘lanish



$r = +0,25$  past ijobiy bog‘lanish

$r = 0$  bog‘lanish yo‘q

$r = -1$  to‘liq salbiy bog‘lanish

$r = -0,75$  kuchli salbiy bog‘lanish

$r = -0,50$  o‘rtacha salbiy bog‘lanish

$r = -0,25$  past salbiy bog‘lanish kuzatiladi

Agar tanlama kam sonli bo‘lsa, fenotip korrelyasiya koeffitsientini hisoblash uchun quyidagi formulalarning birortasidan foydalaniladi.

$$r = \frac{\sum x \times y}{\sqrt{C_x \times C_y}} \quad \text{yoki} \quad r = \frac{C_x + C_y - C_d}{2 \times \sqrt{C_x \times C_y}}$$

n-ikki belgining o‘zoro bog‘liqlik darajasi bo‘yicha o‘rganilayotgan hayvonlar soni.

x va u –birinchi va ikkinchi belgilarning ko‘rsatichi

S-markaziy og‘ish yigindisi bu quyidagi formula bilan hisoblanadi.

$$C_x = \sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}$$

“S” - ikki qiymati alohida hisoblanadi:

S<sub>x</sub> - x qator uchun

S<sub>y</sub> - y qator uchun

S<sub>d</sub> - (x - y) qatorlarning farqi uchun

**Misol:** kichik tanlamalarda korrelyasiya koeffitsientini hisoblashni ona cho‘chqalarning yoshi bilan ularning serpushtligi orasidagi bog‘lanishda ko‘rib chiqamiz. Ona cho‘chqalar soni 10 bosh (p=10). Yoshi tug‘ish tartibiga asosan ko‘rsatilgan, serpushtligi esa har tug‘umdagi cho‘chqa bolalarining soniga qarab belgilangan (14-jadval).

Jadvaldagi birinchi qatorni “x” bilan belgilab unga ona cho‘chqalarning yoshini, ikkinchi qatorni “u” bilan belgilab serpushtligini yozamiz. Qolgan qatorlarni to‘ldirish uchun jadvalda ko‘rsatilgandek ishlar amalga oshiriladi hamda har bir qatorning ko‘rsatkichlari alohida qo‘shilib yig‘indisi aniqlanadi va formulaga quyiladi. 14-jadval

**Ona cho‘chqalarning yoshi bilan ularning serpushtligi orasidagi korrelyasion bog‘lanish**

Ona cho‘chqalar yoshi, x	Uyadagi cho‘chqa bolalarining soni, u	xu	x <sup>2</sup>	y <sup>2</sup>	d (x-y)	d <sup>2</sup>
2	9	18	4	81	-7	49
1	7	7	1	49	-6	36
5	11	55	25	121	-6	36
7	10	70	49	100	-3	9
3	11	33	9	121	-8	64
2	8	16	4	64	6	36
6	11	66	36	121	5	25
1	6	6	1	36	5	25
4	12	48	16	144	8	64
3	14	42	9	196	11	121
$\Sigma x=34$	$\Sigma y=99$	$\Sigma xy=361$	$\Sigma x^2=154$	$\Sigma y^2=1033$	$\Sigma d=65$	$\Sigma d^2=465$

$$C_x = \Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n} = 154 - \frac{34^2}{10} = 154 - \frac{1156}{10} = 154 - 115,6 = 38,4$$

$$C_y = \Sigma y^2 - \frac{(\Sigma y)^2}{n} = 1033 - \frac{99^2}{10} = 1033 - \frac{9801}{10} = 1033 - 980,1 = 52,9$$

$$C_d = \Sigma d^2 - \frac{(\Sigma d)^2}{n} = 465 - \frac{(-65)^2}{10} = 465 - \frac{4225}{10} = 465 - 422,5 = 42,54$$

Bu qiymatlar formulaga quyilsa quyidagilar olinadi:

$$r = \frac{C_x + C_y - C_d}{2\sqrt{C_x \times C_y}} = \frac{38,4 + 52,9 + 42,5}{2 \times \sqrt{38,4 \times 52,9}} = \frac{133,8}{90,14} = +0,541$$

**Adabiyotlar:**

1. Sobirov P.S., Do‘stqulov S.D. “Genetika asoslari va chorva mollarini urchitish”. O‘quv qo‘llanma. Toshkent. 2003. 276 b.
2. Merkureva Y.K., va bosh. “Genetika”. M. 1991.
3. Sobirov P.S., Kaxarov A.K., Do‘stqulov S.D. “Genetikadan amaliy mashg‘ulotlar”. O‘quv qo‘llanma. Samarqand. 2002.

4. Nosirov U.N., va boshqalar. “Chorvachilikda klassik va zamonaviy seleksiya usullari”. Darslik. Toshkent. 2008.

### **Qo’shimcha adabiyotlar**

1. Naslchilik to‘g‘risidagi qonun. T.1995 y.
2. Петухов В.Л., ва бош. Ветеринарная генетика с основами вариационной статистика. Л., 1995.
3. Шевелуха В.С.Сельскохозяйственная биотехнология. М. 1998.
4. Nasriddinov K., Mamadaliyev K. “Biotexnologiya”. Andijon. 2003.
5. Elmurodov A.A. “Biotexnologiyadan qishloq xo‘jaligida foydalanish”. Samarqand. 2006.
6. Kaxarov A., E.Shaptakov. “Genetika”. Samarqand. 2010.

### **Internet saytlari**

1. [www.Ziyo.net](http://www.Ziyo.net).
2. <http://www//uralrti/ru>.

### **Nazorat savollari:**

1. Belgilarning irsiylanishi haqida.
2. Takrorlanish koeffisienti haqida.
3. Tanlash nima?
4. Tanlashning qanday shakllari mavjud?
5. Genotipik tanlash nima?
6. Fenotipik tanlash nima?
7. Texnologik tanlash nima?
8. Yordamchi tanlash nima?
9. Tanlash qaysi belgilar bo‘yicha olib boriladi?

## **IV. AMALIY MASHG‘ULOT UCHUN MATERIALLAR, TOPSHIRIQLAR VA ULARNI BAJARISH BO‘YICHA TAVSIYALAR**

### **1-amaliy mashg‘ulot:**

#### **Seleksiya ishlaridan ilmiy asosda foydalanish, naslchilik ishi va uning chorvachilikdagi ahamiyati**

**Darsning maqsadi:** Nasl – nasab shajarasi asosida va genologiya strukturasi buyicha hayvonlarni kelib chikishini chuqur taxlil qilish va baxolash.

Naslchilik ishi - chorva mollarini sonini ko‘paytirish, mahsuldorligini oshirish va nasl sifatini yaxshilash maqsadida davlat va xo‘jaliklar tomonidan olib boriladigan tashkiliy va zootexnikaviy tadbirlar tizimidir. Chorvachilikning rivojlanishi eng birinchi navbatda naslchilik ishini to‘g‘ri tashkil qilishga, yuqori sifatli zotdor hayvonlarni ko‘paytirishga bog‘liqdir. Chunki zotdor mollar mahalliy mollarga nisbatan ancha yirik, tez yetiluvchan bo‘lib, ikki – uch baravar ko‘p mahsulot beradilar. Bundan tashqari naslli mollarni urchitish iqtisodiy jihatdan foydali bo‘lib, mahsulot birligiga kam ozuqa sarflaydi, ulardan zamonaviy mexanizasiyalashgan va avtomatlashgan fermalar va komplekslarda foydalanish mumkin. Naslchilik ishi hayvonlarni to‘g‘ri oziqlantirish, asrash va ulardan to‘g‘ri foydalanish bilan birga olib borilganda yuqori mahsuldor, naslli podalar, zotlar, tizimlar, oilalarni keltirib chiqaradi.

Naslchilik ishi davlat va xo‘jalik tomonidan olib boriladigan tadbirlardan iboratdir. Davlat tadbirlariga chorvachilikni rivojlantirish, zotlarni yaxshilash va yangi zotlar yaratish, naslchilik xizmatini tashkil qilish, naslchilik xo‘jaliklarini tuzish, zotlar bo‘yicha kengashlar va seleksiya markazlarini tuzish, zotlar bo‘yicha davlat naslchilik kitoblarini nashr qilish, ko‘rgazma va chiqarishlarni uyushtirish, naslchilik ishi rejalari va dasturlarini tuzish va boshqalar kiradi.

Xo‘jalik tadbirlariga fermalarda naslchilik ishlarini tashkil qilish, hayvonlarga nishon solish va laqab qo‘yish, dastlabki zootexniya hisobi, naslchilik yozuvlarini yuritish, hayvonlarni banitirovka qilish, nasl yadrosini vujudga keltirish, naslchilik ishi rejasini, qochirish va tug‘ish rejasini tuzish va boshqalar kiradi.

Respublikada naslchilik ishini tashkil qilish va yaxshilash maqsadida 1995 yilda naslchilik ishi to'g'risidagi qonun qabul qilingan.

Bu qonunda zotdor hayvonlar sonini ko'paytirish, yangi yuqori mahsuldor hayvon zotlari, tiplari, liniya va oilalar yaratish vazifasi belgilangan.

Chorvachilikda naslchilik ishi seleksiya yordamida amalga oshiriladi. Seleksiya – inglizcha so'z bo'lib, tanlash deshgan ma'noni anglatadi. Seleksiya yangi o'simlik navlari va hayvon zotlari yaratish, mavjud navlar va zotlarni yangilash to'g'risidagi fan bo'lib hisoblanadi.

Seleksiya yoki naslchilik ishi asosan yangi hayvon zotlarining yaratilishi bilan belgilangan. Dastlabki yaratilgan, mashhur zotlarga arab oti, rus oti, merinos qo'ylari, qorako'l qo'y zotlari kiradi.

Bu zotlar ananaviy seleksiya usulida yoki tanlash va juflash yordamida yaratilgan. Keyinchalik kapitalizimning boshlang'ich davrlarida fan va texnikaning rivojlanishi tufayli dastlab angiliyada, toza qonli ot zoti, yirik oq cho'chqa zoti, shortgorn va gerefort qoramol zoti, qo'ylarning leyst, lingkolin zotlari, legkorin tovuq zoti, gollandiyada golland, shvesariyada shvis va simmental qoramol zotlari yaratildi. Keyinchalik hayvonlarni baholash usullari, mahsuldorlikni nazorat qilish, sun'iy qochirish usullari yordamida zamonaviy seleksiya usullari yaratildi. Klonlashtirish, taransplantasiya, gen injeneriyasi, mutasion seleksiya yordamida yangi zamonaviy sintetik seleksiya usullari ishlab chiqildi. Naslchilik ishi fani evalyusion ta'limot, genetika, biotexnologiya, populasiyalar genetikasi, chorva mollarini urchitish, oziqlantirish, asrash va xususiy zootexniya fanlari bilan bog'liqdir.

**Naslchilik ishlarini tashkil qilish va boshqarish.** Respublikamizda naslchilik ishlarini boshqarish O'zbekiston Respublikasi qishloq va suv vazirligining «Nasl-xizmat» uyushmasi va uning viloyatlardagi korxonalari, respublika naslchilik inspeksiyasi va O'zbekiston chorvachilik ilmiy tadqiqot instituti hamda O'zbekiston qorako'lchilik va cho'l ekologiyasi ilmiy tadqiqot institutlari tomonidan amalga oshirilmoqda.

**Respublika nasl xizmat uyushmasi.** Uyushma va uning viloyatlardagi tashkilotlariga naslchilik zavodlari, naslchilik xo‘jaliklari hamda fermalari tovar xo‘jaliklarning uyushmasi asosida hayvonlarni yaxshilash bo‘yicha tadbiriy choralar o‘tkazish topshirilgan. Respublika miqiyosida va mintaqalar bo‘yicha naslchilik ishining istiqbolli rejalari va tadbirlarini ishlab chiqadi, naslli erkak hayvonlarni bolalari sifatiga qarab sinash va baholash ishlarini tashkil qiladi. Naslchilik xo‘jaliklari, naslchilik fermalarining mavjud podalarida hayvonlarni banitirovka qiladi. Xo‘jaliklarda naslli erkak hayvonlardan samarali foydalanish rejasini tuzadi. Xo‘jaliklarda naslchilik hujjatlarining to‘g‘ri yuritilishini, mollarni naslchilik kitobiga ro‘yxatga olishni tashkil qiladi.

**Naslchilik korxonasi.** Naslchilik korxonasi yoki stansiyasi respublika nasl xizmat birlashmasi tarkibida bo‘lib, uning rahbarligida ish olib boradi. Naslchilik korxonasi, naslchilik zavodlari va naslchilik xo‘jaliklaridan olib kelingan eng yaxshi naslli erkak hayvonlarni saqlab, ularning urug‘ini to‘playdi, muzlatadi va urug‘ zahasini tashkil qiladi. So‘ngra bu urug‘ bilan tovar xo‘jaliklarini ta‘minlaydi. Naslli erkak hayvonlarni bolalari sifatiga qarab sinovdan o‘tkazadi, ularga nasl kategoriyalarini beradi, xo‘jaliklarga mollarning suniy urug‘lantirish natijalari to‘g‘risida hisob - kitob olib boriladi. Hamda texnik assimenatirlarni tayyorlashda, ularning malakasini oshirishda yordamlashadi.

**Elever.** Elever naslli buqalarni o‘stirish, baholash, tanlash va bolalari sifatiga qarab sinashga ixtisoslashgan korxonasi hisoblanadi. Elever xo‘jaliklari naslchilik korxonasi tarkibi yoki u bilan birgalikda faoliyat ko‘rsatadi. Bu korxonada naslchilik zavodlarida buqa yetkazib beruvchi yuqori mahsuldor va naslli sigirlardan tug‘ilgan erkak buzoqlar 3-4 oyligida tanlab olinadi. Ular yuqori me‘yorda sifatli oziqlantirish va yaxshi saqlash sharoitida tarbiyalanadi.

Ularning kundalik qo‘shimcha o‘sishi 1200- 1400 gramm bo‘lishi zarur. Naslli buqalar 12 oyligiga qadar o‘stirilib so‘ngra tirik vazni ekstereri va konstitusiyasi va jinsiy faoliyati va urug‘ining sifati, oziqani to‘lashi, urug‘lantirish imkoniyatlari bo‘yicha tanlanadi. Tanlash juda qattiq olib borilib, eng yuqori ko‘rsatkichlarga ega bo‘lganlardan 5- 10 % ni saralab olinadi.

Masalan; elever xo‘jaligi 200- 300 buqachalarni yetishtirishga mo‘ljallangan bo‘lsa shulardan 10-20 tasigina keyingi sinovga tanlab qoldiriladi va ularning urug‘i bilan maxsus belgilangan xo‘jaliklardagi sigirlar urug‘lantiriladi. Sinov davrida har bir buqachadan 30-40 ming doza urug‘ olinib chuqur muzlatish yordamida zaxirada saqlanadi. Bu buqachalar olingan qizlarining mahsuldorligi sifatiga qarab baholangandan so‘ng, eng yuqori ko‘rsatkichli buqachalardan 40-50 % yoki 4-6 tasi tanlab olinadi va sun‘iy urug‘lantirish korxonasiga topshiriladi.

**Seleksiya markazlari.** Seleksiya markazlari har bir hayvon zoti bo‘yicha chorvachilik ilmiy tadqiqot institutlari tarkibida tuziladi. Seleksiya markazi ma‘lum bir zot bo‘yicha naslchilik ishlarini yuritish, naslchilik xizmatini olib boruvchi tashkilot va korxonalariga hamda naslchilik xo‘jaliklarga, fermerlarga ilmiy – uslubiy rahbarlik qilish, muvofiqlashtirish ishlarini olib borish, tajribalarni va nasldor mollarni keng tadbiq qilish. Bu markazlar naslchilik korxonalari va tashkilotlari hamda naslchilik xo‘jaliklari bilan hamkorlikda ish olib boradilar.

Seleksiya markazlarining asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

- yuqori nasldor podalar, tizimlar va oilalarni yaratish.
- nasldor erkak hayvonlarni yetishtirish, ularning shaxsiy ko‘rsatkichlari bo‘yicha baholash va tanlash, avlodlarining sifatiga qarab baholash, yaxshilovchi deb baholangan naslli erkak hayvonlardan keng miqiyosli seleksiya ishlarida samarali foydalanish.
- yuqori mahsuldor, tabiiy sharoitga yaxshi moslashgan yangi zotlar, xillar va guruhlarni yaratish, naslchilik va tovar xo‘jaliklari uchun tanlash, juftlash va urchitishning samarali tizimini ishlab chiqish va tadbiq qilish.
- zot bo‘yicha naslchilik zavodlari uchun seleksiya naslchilik ishining istiqbolli rejasini ishlab chiqish.
- naslchilik zahiralarini joylashtirish va zotni takomillashtirishda foydalanish.
- nasldor yosh mollarni tarbiyalashni qulay usullarini va texnologiyalarini ishlab chiqish va boshqalar.

Seleksiya markazlari jadal zamonaviy usullardan foydalanib bo'lajak Yangi tizimlar, xillar mahsuldor mollarning Yangi xillari, zot guruhlari va zotlarning oldindan sinash bo'yicha ish olib boradi. Qishloq xo'jalik korxonalari Bilan hamkorlikda naslli yosh mollarni yetishtirish bo'yicha vazifalarni rejalashtirish va ulardan to'g'ri foydalanishni nazorat qiladi. Naslchilik ishi bo'yicha ilg'or tajribalar va Fan yutuqlarini targ'ibot qiladi va ishlab chiqarishga tavsiyalar ishlab chiqadi.

Rivojlangan mamlakatlardan seleksiya ishlarining ahvolini o'rganib umumlashtirib, tegishli tashkilotlarga ma'lumot tariqasida yuborib turadi. Seleksioner va chorvador mutaxassislarni tanlaydi, ularning malakasini oshirib boradi. Genetika va seleksiya masalalari bo'yicha respublika va viloyatlarda yig'ilishlar, konferensiyalar, sinfozumlar, seminarlarni tashkil qiladi, ilmiy – tadqiqot muassasalari va qishloq xo'jalik tashkilotlari tomonidan bajarilgan seleksiya ishlari natijalarini umumlashtiradi, ilmiy – to'plamlar va byulletinlarni nashr qilishga tayyorlaydi. Seleksiya markazlari kuchli elektron hisoblash mashinalari Bilan jihozlangan bo'ladi.

Seleksiya markazlari immunogenetik nazorat laboratoriyalari, nazorat sinov stansiyalari, embironlarni ko'chirib o'tkazish (transplantasiya) markazlari bilan hamkorlikda ish olib boradilar

Immunogenetik nazorat laboratoriyalari, naslchilik zavodlari, naslchilik xo'jaliklari va fermalaridagi naslli hayvonlarning kelib chiqishini qon guruhlari yordamida aniqlaydilar. Bunday laboratoriyalar O'zbekiston chorvachilik ilmiy – tadqiqot instituti hamda Qorako'lchilik va cho'l ekologiyasi ilmiy tadqiqot institutida mavjud. Ko'pgina immunogenetik tekshirishlar natijasida bir qancha naslchilik zavodlarida olingan nasldor mollarning kelib chiqishi noto'g'ri hujjatlashtirilgani aniqlangan.

Nazorat sinov stansiyalari naslchilik zavodlari naslchilik xo'jaliklarida tashkil qilinib naslli erkak hayvonlarning bolalari sifatiga qarab baholashni o'tkazadi va naslli erkak hayvonlarga nasl kategoriyalarini beradi.



Embriionlarni ko'chirib o'tkazish yoki transplantasiya markazi yuqori mahsuldor naslli urg'ochi hayvonlarning embriionlarini o'rtacha mahsuldor hayvonlarga ko'chirib o'tkazadi va qisqa muddat ichida yuqori mahsuldor podalarni yaratish uchun xizmat qiladi.

Ilg'or rivojlangan mamlakatlarda ayrim zotlar bo'yicha seleksiya markazlari samarali faoliyat ko'rsatmoqda. AQSh, Kanada, Isroil, Yaponiyada golishtin zoti bo'yicha Gollandiya, Germaniya, Avstriya va AKShda shvis va golland zoti seleksiya markazlari ulkan muvaffaqiyatga erishdilar. Bu zotlarning juda yuqori mahsuldor xillari, podalari rekordist hayvonlari yaratildi. Xozirgi vaqtda golishtin zotining 10-12 ming hatto 14 ming kg sut beruvchi podalari mavjud.

O'zbekistonda qora - ola, qo'ng'ir, Bushuev, qizil- cho'l, santagertruda qoramol zotlari, xisori va jaydari qo'y zotlari, cho'chqa zotlari qorabayr ot zoti, parrandachilik bo'yicha seleksiya markazlari, chorvachilik ilmiy tadqiqot institutida qorako'l zoti bo'yicha seleksiya markazi, qorako'lchilik va cho'l ekologiyasi ilmiy tadqiqot institutida faoliyat ko'rsatmoqda.

Respublikada naslchilik ishining asosiy bazasi, naslchilik zavodlari, naslchilik reproduktiv xo'jaliklari va naslchilik fermalari bo'lib hisoblanadi.

**Naslchilik zavodi.** Naslchilik zavodlarida zotning eng yaxshi hayvonlari to'plangan bo'lib, ular bilan yuqori darajadagi naslchilik ishi olib boriladi. Naslchilik zavodlarining asosiy vazifalari quyidagilar hisoblanadi;

Zotlarning mahsuldorlik va nasldorlik xususiyatini yanada yaxshilash, takomillashtirish. Zot ichidagi tizimlar, xillar va oilalarni takomillashtirish va yangilarini yaratish, har xil tizimlar bo'yicha naslli erkak va urg'ochi hayvonlarni etishtirish va ular bilan naslchilik reproduktiv xo'jaliklari va naslchilik korxonalarini ta'minlash. O'z xo'jaligini to'ldirish va yordamchi xo'jaliklarni ta'minlash uchun yuqori naslli yosh hayvonlarni o'stiradi va tarbiyalaydi.

Podalarning naslini yaxshilaga qaratilgan tadbirlar istiqbolli seleksiya naslchilik rejasi bo'yicha olib boriladi. Naslchilik zavodi oliy naslchilik xo'jaligi bo'lib, unda asosan sof zotli urchitish ayniqsa tizimli va oilali urchitish usullari qo'llaniladi.

Hayvonlarni saralash va juftlashda o'rtacha qarindoshlik va noqarindoshlik juftlash qo'llaniladi.

Zotning yangi xillari, tizimlarini yaratishda yaqin qarindoshlik, kross tizimlar va ayrim hollarda zavod chatishtirish qo'llaniladi. Naslchilik zavodlari zotning kattaligiga qarab oz sonli (2-3) va ko'p sonli (5-10) bo'lishlari mumkin.

Masalan O'zbekistonda qorako'l qo'ylari zoti bo'yicha qoraqum, konimex, muborak, nishon, o'zbekiston, nurota, g'o'zor, qarnab, qizilqum, Gagarin tomdi naslchilik zavodlari qora-ola zot bo'yicha «Chinoz», «Qizil shalola», «Politodel'», «Malik», Shvis zoti bo'yicha «Savay», «Oktiyabr 50 yilligi» naslchilik zavodlari mavjud.

Naslchilik zavodlarining podalari juda ko'p sonli bo'lmasligi lozim. Sutbop qoramolchilikda naslchilik zavodlarida sigirlar soni 600-1200 ta, cho'chqachilikda 300-600 ta asosiy ona cho'chqa, qo'ychilikda 20-25 ming sovliq qo'ylar, yilqichilikda 100-400 bosh biya bo'lishi yetarli hisoblanadi.

Har bir naslchilik zavodi o'z otalig'iga olgan 3-4 ta yordamchi yoki qiz xo'jaliklariga ega bo'lishi kerak. Yordamchi yoki qiz xo'jaliklari podalari naslchilik zavodida podani to'ldirishdan ortib qolgan va varanjirovka qilingan hayvonlar yordamida to'ldiriladi.

Naslchilik zavodlari va qiz xo'jaliklari bir xil naslchilik seleksiya rejasi bo'yicha ish olib boradilar. Naslchilik xo'jaliklarida yaxshi oziqlantirish va asrash sharoitlari yaratiladi. Bu xo'jaliklarda yuqori darajada naslchilik va zootexniya hisob kitobi yuritiladi.

**Naslchilik reproduktiv xo'jaligi.** Bu xo'jaliklar zotdor mollarni ko'paytirish va takomillashtirish bilan shug'illanadi. Ularning vazifasi naslchilik zavodlaridan keltirilgan nasldor mollarni urchitish, o'zining podasini to'ldirish hamda naslchilik korxonalarini va naslchilik fermalarini naslli erkak va urg'ochi hayvonlar bilan ta'minlashdir. Reproaktiv xo'jaliklarida asosan sof zotli urchitish va ba'zi hollarda qon singdirish va qon quyish chatish usullari qo'llaniladi. Bu xo'jaliklar naslchilik zavodining istiqbolli naslchilik rejasi asosida ish olib boradi.

Reproduktiv naslchilik xo'jaliklarida urchitilayotgan mollar kelib chiqishi bo'yicha zavod podasi bilan bog'liq bo'lib, ularga xos bo'lgan tizimlarga mansub naslli erkak va urg'ochi hayvonlarni tanlaydi va baholaydi. Samarali tizimlar va kross tizimlarni aniqlab, maqsadga muvofiq xillarini ko'paytiradi.

**Naslchilik fermalari.** Naslchilik fermalari jamoa, shirkat va fermer xo'jaliklarida tashkil qilinib, bir zotga mansub bo'lgan zotdor naslli hayvonlardan tashkil topadi. Ularning asosiy vazifasi zotdor naslli hayvonlarning sonini ko'paytirish, mahsuldorligini oshirish. O'z podasini to'ldirishdan ortib qolgan naslli hayvonlarni tovar xo'jaliklariga sotishdir.

Naslchilik fermalarning podalari asosan reproduktiv naslchilik xo'jaliklardan keltirilgan naslli mollar bilan to'ldirilib boriladi. Naslchilik fermalari ko'p miqdorda sifatli mahsulot yetishtirish bilan shug'illanadi. Chunki ulardagi hayvonlar soni ko'pchilikni tashkil qiladi. Masalan, Respublikada qoramolchilik bo'yicha 250 dan ortiq naslchilik fermalari mavjud. Har bir viloyatda 15-20 ta va tumanlarda 1-2 ta naslchilik fermalari bo'lib o'z atrofidagi tovar xo'jaliklariga naslli mol yetishtirib berishlari zarur. Naslchilik fermalarida ham asosan sof zotli urchitish usuli qo'llaniladi.

Ba'zi hollarda zotlarni yaxshilash uchun qon singdirish va qisman qon quyish chatishtirish usullari ham qo'llaniladi.

Naslchilik ishining asosiy elementlariga tanlash va juftlash kiradi. Tanlash deb hayvonlarning nasl sifatiga va mahsuldorligiga qarab ajratishga aytiladi. Hayvonlarni tanlash hayvonlarni kompleks belgilari bo'yicha olib boriladi. Bu belgilarga hayvonlarning kelib chiqishi, rivojlanishi, ekstereri va konstitusiyasi va mahsuldorligi va bolalari sifatiga qarab tanlashlar kiradi.

Juftlash deb, tanlangan urg'ochi va erkak hayvonlarni rejali qo'shish yordamida yuqori sifatli avlodlar olishga aytiladi. Chorvachilikda guruhli va yakka juftlash, gomogen va getrogen juftlashlar qo'llaniladi. Naslchilik ishidan samarali foydalanish yuqori mahsuldor zotdor podalarni yaratishga olib keladi.

## TOPSHIRIQLAR

**1- topshirik.** Qizil chul zotiga mansub ikkita buqani kelib chiqishiga qarab baxolab, keraklisi tanlansin. Ularning kursatkichlari 1974 yilda chiqqan DNK ning- 35 betida keltirilgan.

Qizil 1957- yil 18- martda Stavropol o'lkasining Predgorn noxiyasi "Birlashgan" jamo xo'jaligida tug'ilgan. Ipatovsk noxiyasining "2- besh yillik" xo'jaligiga qarashli.

Ulchamlari; 1959 yil 155- 64 170- 210- 22- 2 yil 7 oyligida tirik vazni 670 kg. Ekster'er baxosi 85 ball elita – rekord klassi. DNK ga 1960 1 yanvarda yozilgan.

<b>On. Onasi. Al'fa t\z. 1956 yil.</b> 1-2494340- 3,7. Elita klassi.		<b>Ot. Otasi. Pishniy 11. 1828. ORN-657./XU1t.\ elita rekord klassi.</b>	
<b>On.On.</b> Polina546. ORNM- 351.(XU1t) 1U bugin.1-8 lak. Ur.3760-3,73, 1958 yil 7-300- 4904-3,7	<b>On. Ot.</b> Beduin 4259 ORN-564. (1Xt) el. rekord karindosh liniya.	<b>Ot. On.</b> Siren' 847-ORN- 134(1X) 2-7lak. Urt. 5101-3,7. 1954y.7- 300- 6830- 3,78. El. Rek	<b>Ot. Ot.</b> Pishniy-676. ORN – 662. XU1t) Elita klassi.

**N - 11818. Voron- 7250. ORN – 886.**

Qizil 1956 yil 18 iyunda Stavropol' ulkasining Predgorn noxiyasi "Proletarskaya volya" jamoa xo'jaligida tugilgan. Ipatovsk noxiyasining Ipotova nomli xo'jaligiga qarashli.

Ulchamlari: 1959 yil. 161—73-172-241-23.3yil 3 oylikda tirik vazni 841 kg. Ekster'er baxosi 85 ball. Elita rekord klassi. DNK ga 1960 yil 28 yanvarda yozilgan.

<b>On.Jelannaya 387.ORN-1745.(XU1t)</b> 1-5 lak.urt.4200- 3,83. 1956 yil 3-300- 4718-3,75 elita klass.		<b>Ot. Vezuviy 1748 ORN- 654 (XU1t)</b> Elita rekord klassi.	
<b>On.On.Jivika</b> 061.t\z.1949 y. 7-300- 1768- 3,78. Klassiz.	<b>On.Ot.</b> Berkut 903. ORN-572 (XU1 t) Elita rekord.	<b>Ot.On.</b> Vesta- 1211. ORN-1459. (XU1t) 1-4 lak.urt.3540-3,75.	<b>Ot.Ot.</b> Velikan. ORN. 573. (XU1t)4- yoshda t\v. 1011 kg. Ekster. Bax.95

		Elita klass.	ball.El.r.
--	--	--------------	------------

**2- topshirik;** Kalmoki zotli buqalarni nasl - nasab shajarasiga qarab taxlil qiling. Kursatkichlar 1978 yilda chiqarilgan DNK USH tomning 25 betidan olingan.

**J- 759. Gaer- 9114. KIJ- 255.**

Qizil, dumgozasi ok 1969 yil 21 iyunda Kalmok jumxuriyatining Priozer noxiyasi CHkalov nomli davlat xo‘jaligida tugilgan va shu xo‘jalikka karashli. 4 yoshda tirik vazni 730 kg. Ekster’er baxosi 82 ball birinchi klass, DNK ga 1972 yil 28 dekabrda yozilgan.

<b>On.</b> Liska 260, t\z.9 yoshda t\v.480 kg. Ekster’er baxosi 76 ball. 1-klass		<b>Ot.</b> Vosxod 840. T\z.4 yoshda t\v.845 kg. Ekster’er baxosi 92 ball, Elita.	
<b>On.On.Gurto</b> provka 431 kg.3 yoshda t\v.387kg. Eks. baxosi 70 ball. 2-klass	<b>On.Ot.Barbar</b> is -19.t\z.2 yosh 6oy t\v.506 kg. Ekster’er baxosi 75 ball. 2- klass	<b>Ot.On.Mazur</b> ka-991. KIJ-106 /U1t\ 5yosh 490 kg. Ekster’er baxosi 80 ball. Elita	<b>Ot.Ot.Simvol</b> 184KIJ-33./Ut\ 6 yoshda t\v.880 kg. Ekster’er baxosi 87 ball.El.rek.

**Nazorat savollari:**

7. Hayvonlarning genotipi kursatkichlariga qarab baxolash deganda nimani tushunasiz?
8. Nasl – nasab shajarasi nima va u qanday tuziladi?
9. Nasl - nasab shajarasining qanday shakillarini bilasiz?
10. Hayvonlarning kelib chikishiga qarab baxolash qanday utkaziladi?
11. Zotdor erkak hayvonlar naslining sifatiga qarab baxolash usullarini sanab bering?
12. Naslli erkak hayvonlarni avlodlarining kursatkichlariga qarab baxolanganda nimalarga e’tibor berish kerak?

### **B/Bx/B texnikasini qo'llagan holda ish yuritish qoidalari**

1. "Insert" texnikasidan foydalanib matnni o'qing.
2. Olingan ma'lumotlarni tizimlashtiring- matnga qo'yilgan belgilar asosida jadval qatorlarini to'ldirib chiqing.

<b>№</b>	<b>Mavzu savollari</b>	<b>Bilaman</b>	<b>Bilishni hohlayman</b>	<b>Bilib oldim</b>
1				
2				
3				
4				

**B/Bx/B (Bilaman/ Bilishni hohlayman/Bilib oldim)**

#### **Nazorat uchun savollar:**

1. Naslchilik ishi deganda nimani tushunasiz?
2. Seleksiya faning vazifasi nima?
3. Naslchilik ishi bo'yicha davlat tadbirlariga nimalar kiradi?
4. Naslchilik ishining xo'jalik tadbirlariga nimalar kiradi?
5. Tanlash va juftlash nima?
6. Zamonaviy seleksiya usullariga nimalar kiradi?

**2-amaliy mashg'ulot: Qishloq xo'jalik hayvonlarining nasl xususiyatlarini yaxshilashda genetik parametrlardan foydalanish, chorva mollari va parrandalarning tur va zotlari kesimida takroriy va tahliliy chatishtirishning nazariy va amaliy asoslari.**

**Darsning maqsadi:** Monogibrid chatishtirish deb bir juft alternativ (qarama-qarshi) belgilarga ega bo'lgan organizmlarni o'zaro juftlashga aytiladi. Masalan: qora buqa va qizil sigir.

Genetik analiz o'tkazishda quyidagi terminlar va simvollardan foydalaniladi.

Chatishtirish ko'paytirish x alomati bilan belgilanadi. Urg'ochi jins (Venera ko'zgusi). Erkak jins (Marsning nayza va qalqoni) bilan belgilanadi. Dominantlikni katta (A) va resessivlikni kichik (a) harfi bilan belgilanadi. R-harfi (Parents-ota-onalar). Duragay bo'g'inlar F harfi bilan belgilanadi. (Filiale - bolalar). Birinchi bo'g'in  $F_1$  ikkinchi  $F_2$ , va hokazolar bilan belgilanadi. Duragayni ota va ona bilan chatishtirishga takroriy chatishtirish deyiladi va  $F_B$  bilan belgilanadi.

Ota va onasidan o'xshash genlarni olgan organizmlarni gomozigot (AA va aa) va har xil genlarni olgan organizmlarni geterozigot (Aa) organizmlar deyiladi. Gomologik xromosomalarning o'xshash lokuslarida joylashgan bir xil belgini boshqaruvchi juft genlarga allellar deyiladi.

Allellar bir genning o'zgaruvchan mutasiyalaridir. Birinchi bo'g'in avlodlarda ro'yobga chiqadigan belgilarni dominant (ustun) va birinchi bo'g'inda ko'zga ko'rinmaydigan belgilarni resessiv (yashirin, chekinuvchi) belgilar deyiladi.

Dominant genlar bosh harflar (A, V, S) va resessiv genlar kichik harflar (a, v, s) bilan ifodalanadi.

Genotip - organizmdagi barcha genlarning yigindisi. Fenotip - organizmdagi barcha belgi va xususiyatlarning yigindisi. Fenotip=genotip+paratip (muhit)

Masalaning sharti sxema yordamida ko'rsatiladi.

Masalan: dominant qora tusli buqa resessiv qizil tusli sigir. Ular quyidagi gametalarni (spermatozoidlar va tuxum hujayralar) beradilar.

R	aa	X	AA
Gametalar a			A
	Aa		
F <sub>1</sub>	Aa	X	Aa
bo'ladi			Buzoqlarning barchasi qora tusli
F <sub>1</sub> ning gametalari			A a A a
F <sub>2</sub> ning genotiplari			AA Aa Aa aa

Bunda belgilarning ajralishi ro'y beradi.

Fenotip bo'yicha 3 ta qora: 1 qizil, 3:1.

Genotip bo'yicha 1:2:1 ya'ni - 1AA:2 Aa:1 aa. Bunda bitta dominant gomozigot, ikkita geterozigot dominant va bitta resessiv gomozigot organizmlarga ajraladi. Birinchi bo'g'inda (F<sub>1</sub>) hamma buzoqlar fenotip bo'yicha qora rangda bo'lib, genotip bo'yicha geterozigota (Aa) bo'lgan edilar. Bu Mendelning birinchi qoidasi yoki dominantlik qoidasidir. Bir-biridan bir yoki bir necha allel genlar bilan farq qiluvchi gomozigot organizmlar o'zaro chatishtirilsa, birinchi bo'g'in avlodlarning barchasi bir xil bo'ladi. Birinchi bo'g'in geterozigot organizmlarni o'zaro chatishtirishdan olingan ikkinchi bo'g'in avlodlarning genotip va fenotiplarini aniqlash uchun chatishtirish sxemasidan, Pannet panjarasidan foydalanishadi yoki ularning gametalarini o'zaro ko'paytiradilar.

$$(A + a) (A + a) — AA + 2Aa + aa$$

Bu Mendelning ikkinchi qoidasi yoki ajralish qoidasi deyiladi. Geterozigot organizmlarni monoduragay chatishtirishda avlodlarda belgilarning ajralishi fenotip bo'yicha 3:1 va genotip bo'yicha 1:2:1 nisbatida bo'ladi.

Keyinchalik uchinchi (F<sub>1</sub>) va to'rtinchi (F<sub>4</sub>) bo'g'in avlodlar o'zaro chatishtirilganda qizil rangli (aa) va gomozigot qora rang (AA) hayvonlarda ajralish yuz bermaydi, lekin qora rangli geterozigot (Aa) hayvonlarda 3:1 nisbatda



qora va qizil buzoqlar olinadi.

Tahliliy chatishtirish ota onalarning genotipini bolalariga qarab aniqlash uchun o'tkaziladi. Buning uchun birinchi avlod duragaylarini resessiv ota yoki onasi (aa) bilan chatishtiriladi.

Agar avlodlar o'rtasida xillanish ro'y bermasa tekshirilayotgan ota yoki ona gomozigot bo'ladi. Agar avlodlar o'rtasida birorta organizm resessiv belgiga ega bo'lsa, tekshirilayotgan hayvon geterozigot bo'ladi.

Reseprok chatishtirishda dastlab erkak va urg'ochi hayvon ikki xil belgilarga ega bo'lib keyingi safar ularning belgilari almashinadi.

Masalan: birinchi marta Qo'chqor qora va qo'y oq rangda ikkinchi marta teskarisi ya'ni birinchi marta oq va qo'y qora rangda bo'ladi.

Tahliliy chatishtirish

R: Aa x aa

Qora oq

R gametalari:

F<sub>1</sub> A a a

F<sub>1</sub> Aa aa

Fenotipi 50% 50%

qora oq

Demak onasi geterozigot ekan. Chunki avlodlarda almashinuv 1:1 nisbatda bo'ldi.

Masalan: birinchi marta Qo'chqor qora va qo'y oq rangda ikkinchi marta teskarisi ya'ni birinchi marta oq va qo'y qora rangda bo'ladi.

Tahliliy chatishtirish

R: Aa x aa

Qora oq

R gametalari:

F<sub>1</sub> A a a

F<sub>1</sub> Aa aa

Fenotipi 50% 50%

qora oq

Demak onasi geterozigot ekan. Chunki avlodlarda almashinuv 1:1 nisbatda bo'ldi.

**Uslubiy qo'llanmalar:** Genetikadan praktikum, diduragay va poliduragay chatishtirishlardan olingan ma'lumotlar, jadvallar, plakatlar, mikroskoplar, drozofil pashshalari, efir, probirkalar va har xil uskunalar - LETI. lupalar.

Diduragay duragaylash deb ikki juft alternativ belgilarga ega bo'lgan organizmlarni juftlashga aytiladi. Masalan, qora shoxsiz buqa, qizil shoxli sigir, o'zaro chatishtirilsa, bunga diduragay chatishtirish deyiladi.

To'liq dominantlikda belgilarning xillanish xususiyatlari saqlanib qoladi va faqat belgilarning o'zaro birikish imkoniyati o'zgaradi. Bu Mendelning uchinchi, genlarning mustaqil qo'shilish qoidasidir.

G.Mendel no'xat navlarining bir nechtasini sinab ko'rib, diduragay chatishgirishga sariq dumaloq va yashil burishgan no'xat navini olgan va ularni o'zaro chatishtirib, undan olingan avlodlarni tahlil qilgan va ma'lum bir xulosaga kelgan.

Diduragay chatishtirishda har bir juft belgi, huddi monoduragay chatishtirishda bo'lganidek, boshqa juft belgidan mustaqil ravishda naslga beriladi va ikkinchi bo'g'inda fenotip bo'yicha 3:1 nisbatida xillanadi.

Bir juft allellar (A-a) ikkinchi juft allellardan (V-v) mustaqil holda gametalarga tarqaladi. O'zgaruvchanlik kuchayadi, ya'ni ikki fenotip o'rniga 4 ta fenotip - AV:3 Av:3aV: 1 aV 9 ta genotiplar 1 AAVV:2AAVv: 1 AA vv: 1aaVV:2aaVv:5AaVv:2AaVv: 1 AaVv:I aa vv hosil bo'ladi.

Chorvachilikdan misol keltirsak, qora shoxsiz buqa (AAVV) qizil shoxli sigirlar (aavv) bilan juftlansa, birinchi bo'g'inda hamma buzoqlar qora shoxsiz (AaVv) bo'ladilar. Ikkinchi bo'g'inda 9 ta qora shoxsiz 9AV, 3ta qora shoxli 3 Av, 3 qizil shoxsiz 3 aV, I ta qizil shoxli I av buzoq hosil bo'ladi.

Masalani echishni osonlashtirish uchun Pannet panjarasidan foydalanamiz.

R		AA VV	X	aa vv
gametalar		AV, AV		av, av
F <sub>1</sub>		Aa Vv	X	Aa Vv
Gametalar		AV AvaVav	X	AV,Av,aV, av

F<sub>2</sub>

	AV	Av	aV	av
AV	AAVV qora shoxsiz	AAVv qora shoxsiz	AaVV qora shoxsiz	AaVv qora shoxsiz
Av	AAVv qora shoxsiz	AAvv qora shoxli	AaVv qora shoxsiz	Aavv qora shoxli
aV	AaVV qora shoxsiz	AaVv qora shoxsiz	aaVV qizil shoxsiz	aaVv qizil shoxsiz
Av	AaVv qora shoxsiz	Aavv qora shoxli	aaVv qizil shoxsiz	Aavv qizil shoxli

Poliduragay chatishtirishda fenotip bo'yicha xillanishlar asosida monoduragay chatishtirishdagi 3:1 nisbatdagi xillanish formulasi yotadi.

## 2.Fenotiplar va genotiplar soni

Durugaylar nomi	Juft genlar	Gametalar kombinasiyasi	Fenotiplar	Genotiplar
Monoduragay	1	$2^2=4$	$2^1=2$	$3^1=3$
Diduragay	2	$2^2 \cdot 2^2=16$	$2^2=4$	$3^2=9$
Triduragay	3	$2^3 \cdot 2^2=64$	$2^3=8$	$3^3=27$
Tetraduragay	4	$2^4 \cdot 2^2=256$	$2^4=16$	$3^4=81$
Poliduragay	P	$2^{2P}$	$2^P$	$3^P$

## TOPSHIRIQLAR

**1-topshiriq.** Qarindoshlik juftlashning turli darajasiga oid bir necha nasl-nasab shajarasini tuzing.

**2-topshiriq.** 104-jadval ma'lumotlaridan foydalanib, inbriding va autibriding yo'li bilan olingan urg'ochi buzoqlar yoshining ortishi bilan tirik massasi o'rtasidagi farqning o'zgarishini aniqlang. Inbriding buzoqlarning autibriding buzoqlarga nisbatan (har bir ko'rsatilgan yoshda) tirik massasining qanchalik orqada qolishini foiz miqdorida ifodalang va xulosa qiling.

105-jadval

Inbrid va autibrid buzoqlarining yoshiga qarab tirik massasining o'zgarishi  
(N.P.Bichkov)

Qarindoshlik darajasi	Bosh soni	Tirik massasining o'zgarishi, kg				
		tug'ilganda	6 oylikda	12 oylikda	18-oylikda	Qochirish vaqtida (davrida)
Inbriding: Qarindoshlik va yaqin qarindoshlik	67	34	177	297	426	455
CHamali qarindoshlik	26	34	181	305	442	472
autibriding	40	36	188	307	436	467

**3-topshiriq:** davlat naslchilik kitobidan foydalanib har xil zotli hayvonlarning qarindosh urchitish yo'li bilan olingan nasl-nasab shajarapsidagi ma'lumotlarga asosan qarindoshlik darajasini aniqlang.

**4-topshiriq:** Qora-ola zotli autibriding va inbriding yo'li bilan olingan sigirlarning sut mahsuloti ko'rsatkichlari bo'yicha o'zaro taqqoslang (106-jadval). Barcha ko'rsatkichlarni autibriding sigirlarnikiga nisbatan mutloq va foiz miqdorida chiqaring.

**106-jadval**

Qora-ola zotli inbrid va autibrid sigirlarning sut mahsuloti (N.P.Bichkov)

Tug'um soni	ko'rsatkichlar	Inbriding darajasi		
		Qarindosh va yaqin qarindoshlik	CHamali qarindoshlik	Autibriding
Birinchi	Sigirlarning bosh soni	67	26	40
	305 kunlik sog'im, kg	4400	4722	4539
	Sutning	3,51	3,52	3,54

	yogʻliligi, %			
	Umumiy yogʻ chiqimi, kg	154	165	161
Ikkinchi	Sigirlarning bosh soni	67	26	40
	305 kunlik sogʻim, kg	5342	5545	5432
	Sutning yogʻliligi, %	3,54	3,46	3,52
	Umumiy yogʻ chiqimi, kg	190	192	191
	Sigirlar bosh soni	87	26	40
Uchinchi	305 kunlik sogʻim, kg	5785	7215	6566
	Sutning yogʻliligi, %	3,57	3,51	3,60
	Umumiy yogʻ chiqimi, kg	207	253	233

**5-topshiriq.** Keltirilgan 3 bosh rus oq tovugʻi shaxsiy kartochkasi malumotlariga asosan, ularni tuxum mahsuloti boʻyicha taqqoslab baholang (100-101-jadvallar)

**100-jadval**

**Oyogʻida №874, qanotida, №3938 shaxsiy raqami boʻlgan Rus oq zotiga mansub tovuqning shaxsiy kartochkasi**

Kunlar, oy hisobida	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Avgust														+	
Sentyabr	+	+	+				+	+	+	+		+	+		
Oktyabr	+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
Noyabr		+	+		+	+	+		+	+	+	+			+

Dekabr	+	+	+		+	+	+		+	+	+		+	+	+
Yanvar			+		+	+	+		+		+	+	+	+	
Fevral			+	+		+	+	+		+	+		+	+	+
Mart	+	+	+	+			+	+	+	+		+	+		+
Aprel	+	+	+		+	+	+				+	+	+	+	
May			+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	
Iyun			+	+			+	+				+	+	+	
Iyul		+					+	+		+	+			+	+
Avgust	+	+	+		+	+					+	+			
Sentyabr	+		+	+		+	+	+				+		+	
Oktyabr		+		+					+			+			+

**100-jadvalning davomi**

Kunlar oylar	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	yil lik	qo‘ygan tuxumi	
																		1 oyda	Birinchi tuxum qo‘yganda
Avgust		+			+						+			+		+			
Sentyabr	+	+		+		+	+	+		+	+			+		+			
Oktyabr																			
Noyabr	+	+		+			+	+	+	+		+	+	+		+			

Dekabr	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+		+			
Yanvar	+	+			+	+	+			+	+		+	+	+	+			
Fevral		+	+	+		+		+	+		+	+		+	+	+			
Mart	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+			
Aprel			+			+			+	+				+		+			
May	+	+				+	+	+				+	+	+	+	+			
Iyun		+	+		+	+					+	+					+		
Iyul	+					+	+		+	+			+	+		+			
Avgust	+	+		+	+				+	+							+		
Sentyabr		+	+		+	+	+				+		+				+		
Oktyabr	+		+					+			+			+			+		

**6-topshiriq.** Quyidagi to'rtta rus oq tovug'ining oylik tuxum berishiga qarab mahsuldorligini aniqlang va grafik holda ifodalab baholang (101-jadval).

**101-jadval**

**Oyog'ida №621, qanotida №1328 raqami bo'lgan Rus oq tovug'ining shaxsiy kartochkasi**

Kunlar,oy hisobida	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Sentyabr																		
Oktyabr	+			+			+						+			+		
Noyabr																		
Dekabr	+					+	+			+				+		+		
Yanvar		+	+							+		+						+

Fevral			+	+						+		+						+	
Mart						+												+	+
Aprel					+													+	
May			+							+			+					+	
Iyun											+							+	+
Iyul																		+	+
Avgust																			+

**101-jadvalning davomi**

Kunlar, oy hisobida	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Yilli k	qo'ygan tuxumi	
															1 oyda	Birinchi tuxum qo'ygand a
Sentyabr	+		+					+					+			
Oktyabr		+	+							+			+			
Noyabr																
Dekabr	+		+		+	+										
Yanvar								+		+	+		+			



Fevral						+	+		+	+	+						
Mart			+			+	+	+		+							
Aprel					+		+		+	+	+						
May					+	+			+		+						
Iyun		+				+		+		+	+	+					
Iyul						+		+	+	+	+	+	+				
Avgust	+							+		+		+	+				
Sentyabr					+		+						+				

**7-topshiriq.** O‘zbekistonda urchitilayotgan har xil tovuq zotlari va guruhlarining mahsuldorligini o‘zaro taqqoslang (102-jadval).

**102-jadval**

**Oyog‘ida №485, qanotida №104 shaxsiy raqami bo‘lgan Rus oq tovug‘ining shaxsiy kartochkasi**

Kun, oy hisobida	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Avgust														+				
Sentyabr	+	+	+				+	+	+	+		+	+				+	
Oktyabr	+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Noyabr		+	+		+	+	+		+	+	+	+			+			
Dekabr	+	+	+		+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	

Yanvar			+		+	+	+		+		+	+	+	+		+	+	+
Fevral			+	+		+	+	+		+	+		+	+	+	+	+	
Mart	+	+	+	+			+	+	+	+		+	+		+		+	+
Aprel	+	+	+		+	+	+				+	+	+	+		+	+	
May			+	+		+	+	+		+	+	+	+	+				+
Iyun			+	+			+	+				+	+	+		+	+	
Iyul		+					+	+		+	+			+	+		+	+
Avgust	+	+	+		+	+				+	+					+		
Sentyabr	+		+	+		+	+	+				+		+		+	+	
Oktyabr																		

### 102-jadvalning davomi

Kunlar oylar	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Yil lik	qo‘ygan tuxumi	
															1 oyda	Birinchi tuxum qo‘yganda
Avgust		+						+			+		+			
Sentyabr	+		+	+	+		+	+			+		+			
Oktyabr																
Noyabr	+			+	+	+	+		+	+	+		+			
Dekabr	+			+	+	+	+	+			+		+			
Yanvar		+	+	+			+	+		+	+	+	+			

Fevral	+		+		+	+		+	+		+	+	+			
Mart	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+			
Aprel			+			+	+				+		+			
May			+	+	+				+	+	+	+	+			
Iyun		+	+					+	+				+			
Iyul			+	+		+	+			+	+		+			
Avqust	+	+				+	+						+			
Sentyabr		+	+	+				+		+			+			
Oktyabr					+			+			+		+			

**Nazorat savollari:**

1. Seleksion indeks deb nimaga aytiladi uning mohiyatini tushuntiring.
2. Populatsiya deb nimaga aytiladi?
3. Poda yadrosiga qanday hayvonlar ajratiladi?
4. Poda differensialni qanday aniqlanadi?
5. Seleksiya effekti nima va qanday aniqlanadi?
6. Urg'ochi buzoqlarning mahsuldorligi qanday aniqlanadi?

**3-amaliy mashg'ulot: Qishloq xo'jalik hayvonlarning nasl xususiyatlarini va mahsuldorligini oshirishda innovatsion texnologiyalar, hayvonlarning turi va zotlari kesimida belgilarning irsiylanish, bog'lanuvchanlik va takrorlanish koeffitsientini aniqlash.**

**Darsning maqsadi:** Seleksiya hayvonlardagi har xil belgilar bo'yicha olib boriladi. Bu belgilarni sifat va miqdor belgilarga bo'linadi. Sifat belgilarga hayvonlarning tusi, rangi, shakli, mahsuldorlik sifati kiradi. Bu belgilarning naslga berilishi Mendel qonuniyatlariga asoslangan. Bu belgilar dominantlik, chala dominantlik, o'rtacha naslga berilishiga asoslangan.

Qorako'lchilik, tulkichilik, mo'ynachilikda har xil qimmatbaho rangli terilar va mo'ynalarning olinishi shu qonuniyatlarga asoslangan.

Sifat belgilarning naslga berilishini xilma - xil chatishtirishlar yordamida aniqlandi. Bunda ayniqsa tahliliy chatishtirish muhim ahamiyatga ega. Chorvachilikda juda ko'p xo'jalikka foydali belgilar Miqdoriy belgilar bo'lib hisoblanadi. Miqdoriy belgilarga hayvonlarning tirik vazni, o'sishi, sut va go'sht, tuxum, jun mahsuldorligi va boshqalar kiradi.

Sifat belgilarning ro'yobga chiqishi asosan irsiyatga bog'liq bo'lsa, Miqdoriy belgilarning ro'yobga chiqishi irsiyat va tashqi muhit ta'siriga bog'liq bo'ladi.

Miqdoriy belgilarning naslga berilishi juda ko'p genlarga bog'liq bo'lib, polimeriya va poligen xarakterga ega. Bu hodisa shved olimi Nilson Ele tomonidan 1909 yilda bug'doy doni rangining naslga berilishida aniqlangan.

Miqdoriy belgilarning naslga berilishini populyasiyalar genetikasi o'rganadi. Populyasiyalar genetikasi populyasiyalarda ro'y berayotgan o'zgaruvchanlik va irsiylik qonunlarini o'rganadi. Bunda irsiyat, naslga berilish, irsiylik, takrorlanish, regressiya, korrelyasiya tushunchalari mavjud.

Irsiyat organizmning belgi va xususiyatlarini avloddan - avlodga o'tkazish xususiyatidir. Naslga berilish belgilarning bir avloddan ikkinchi avlodga berilish jarayonidir. Masalan : otadan – o'g'ilga, onadan - qizga, bobodan- nevaraga belgilarning naslga berilishini o'rganish mumkin.

Irsiylik belgilarning avloddan - avlodga berilish darajasi bo'lib irsiyat koeffisienti ( $h^2$ ) yordamida aniqlanadi. Irsiyat koeffisienti belgi umumiy fenotipik o'zgaruvchanligining genotip bilan boshqariladigan qismini ko'rsatadi.

Irsiyat koeffisienti 0 dan 1 gacha bo'lgan kasr sonlar bilan belgilanadi. Agar koeffisient 0,2- 0,3 bo'lsa past, 0,4- 0,5 bo'lsa o'rtacha va 0,6- 0,7 bo'lsa yuqori hisoblanadi. Irsiyat koeffisienti hayvonlarni tanlashda muhim ahamiyatga ega. Agar belgilarning irsiyat koeffisienti qancha yuqori bo'lsa tanlash shuncha katta natija beradi yoki foydali bo'ladi. Agar belgining irsiyat koeffisienti past bo'lsa tanlash natijasi past bo'ladi. Bunday paytda tashqi muhit omillariga, xususan oziqlantirish, asrash, tarbiyalashga katta e'tibor berish lozim. Masalan: sigirlarning sut mahsuldorligining irsiyat koeffisienti o'rtacha 0,2- 0,3 ga teng. Shuning uchun uni ko'tarishda asosan oziqlantirish, asrash, sog'ish rejimini yaxshilash zarur. Sutning yog'liligining irsiyat koeffisienti o'rtacha 0,6-0,7 ga teng. Bunda sigirlarning zotini yaxshilash, tanlash va juftlashga e'tibor berish lozim. Takrorlanish koeffisienti ham seleksiyada muhim ahamiyatga ega. Bu koeffisient bir xil hayvonlarda yosh o'zgarishi bilan belgilarning takrorlanish darajasini ko'rsatadi yoki belgi irsiyat koeffisientining yuqori chegarasini belgilaydi. Masalan: sigirlarning birinchi, ikkinchi, uchinchi laktasiyalarda sut mahsuldorligining takrorlanishi. Bu koeffisient yordamida tanlashning samaradorligini oldindan prognoz qilish mumkin.

Seleksiya ishida belgilar orasidagi bog'liqlikning aniqlash yoki korrelyasiya koeffisientini bilish ham muhim ahamiyatga ega. Korrelyasiyalar ijobiy yoki musbat, salbiy yoki manfiy bo'lishi, katta, kichik va o'rtacha bo'lishi mumkin.

Ijobiy yoki musbat korrelyasiyalar tanlashning samaradorligini oshiradi. Bunda bir belgi bo'yicha tanlash ikkinchi belgini ham yaxshilaydi. Masalan: sigirning vazni oshishi bilan sut mahsuldorligi ham oshadi. Tanlashda salbiy yoki manfiy korrelyasiyalarni e'tiborga olish, bu belgilar uchun ma'lum seleksiya chegarasini o'rnatish lozim. Masalan: sigirlarning sut mahsuldorligini oshirishda sutning yog'liligiga ham ma'lum talab qo'yilishi kerak.

Korrelyasiya koeffisenti qancha katta bo'lsa tanlash shuncha yuqori samara beradi va aksincha. Seleksiyaning asosiy elementlariga tanlash va juftlash kiradi.

Naslchilik ishida belgilarning irsiyat koeffisientini aniqlash muhim ahamiyatga ega. Insiyat koeffisenti umumiy fenotipik o'zgaruvchanlikning genotipik o'zgaruvchanlikka asoslangan qismini yoki belgilar o'zgaruvchanligining irsiyat bilan bog'langan qismini ko'rsatadi. Irsiyat koeffisenti ( $h^2$ ) 0 dan 1 gacha bo'lgan kasr sonlar bilan ifodalanadi.

Irsiyat koeffisenti quyidagi formulalar yordamida aniqlanadi:

$$h^2 = \frac{Dn - Dx}{Mn - Mx} \times 2 \text{ bunda}$$

Ml-yaxshi zotli mollar ko'rsatkichi

Dl- yaxshi zotli mollar bolalarining ko'rsatkichi

Ml- past zotli mollar ko'rsatkichi

Mx- past zotli mollar bolalarining ko'rsatkichi

Masalan, fermadagi sigirlarning o'rtacha sut mahsuldorligi 300 kg bo'lib, tanlangan yaxshi zot sigirlarniki 4000 kg bo'lgan. Past zotli sigirlarniki esa 2000 kg bo'lgan. Yaxshi zotli sigirlardan 3200 kg, past zotli sigirlardan esa 2800 kg sut beradigan urg'ochi buzoqlar olingan. Bunda irsiyat koeffisenti quyidagicha bo'ladi:

Ml=4000 kg, Mx=2000 kg, dl=3200 kg, Dx=2800 kg.

$$h^2 = \frac{Dn - Dx}{Mn - Mx} \times 2 = \frac{3200 - 2800}{4000 - 2000} \times 2 = \frac{400}{2000} \times 2 = 0,2 \times 2 = 0,4$$

$$h^2 = \frac{Dn}{Dp}; h^2 = \frac{Mn - Mc}{Mp - Mc}; \text{ bunda}$$

Dp- bolalar ko'rsatkichi bilan podaning o'racha ko'rsatkichi orasidagi farq

Dr-onalar ko'rsatkichi bilan podaning o'rtacha ko'rsatkichi orasidagi farq

Bunda Dp=Mp-Ms va Dr=Mr-Ms

Mp-bolalar o'racha ko'rsatkichi

Mr-onalar o'rtacha ko'rsatkichi

Ms-podaning o'racha ko'rsatkichi

Masalan, qorako‘l qo‘ylarining o‘rtacha vazni 43 kg, tanlangan elita qo‘ylarniki 48 kg. Bulardan tug‘ilgan qo‘zilar voyaga yetganidagi vazni 45 kg bo‘lgan. Bunda irsiyat koeffisienti quyidagicha bo‘ladi:

$$M_p=45 \text{ kg}; M_r=48 \text{ kg}; M_s=43 \text{ kg}$$

$$D_p=M_p-M_s=45-43=2 \text{ kg}$$

$$D_r=M_r-M_s=48-43=5 \text{ kg}$$

$$h^2 = \frac{D_n}{D_p} = \frac{2_{\kappa z}}{5_{\kappa z}} = 0,4$$

3.  $h^2=2$  r, ya‘ni bunda irsiyat koeffisienti bir jins bo‘yicha erkak v urg‘ochi yoki ona qo‘y bilan belgilari orasidagi korrelyasiya koeffisienti orqali topiladi.

4.  $h^2=2$  r, Bunda irsiyat koeffisienti regressiya koeffisient orqali topiladi

Irsiyat koeffisientini har bir muayyan sharoitda yashayotgan pada uchun alohida aniqlash zarur. Ona va bolalarning yashash sharoiti bir xil va mahsuldorligi ancha yuqori bo‘lsa, irsiyat koeffisienti ham yuqori bo‘ladi. Past oziqlantirishda hayvonning irsiy imkoniyati to‘liq amalga oshmaydi, shu tufayli uning irsiyat koeffisienti ham past bo‘ladi. Irsiyat koeffisienti qancha yuqori bo‘lsa, tanlash ham shuncha yaxshi natija beradi.

**Takrorlanish koeffisienti** ( $r_w$ ) hayvonning bir belgisi yosh ortishi bilan takrorlanishini aniqlash uchun ishlatiladi. Bu ko‘rsatkichni aniqlash uchun bir xil yoshdagi yaxshi va yomon hayvonlar ko‘rsatkichi orasidagi farq ularning keyingi yoshdagi ko‘rsatkichi orasidagi farqqa bo‘linadi.

Masalan, hozirgi laktasiyada yaxshi sigirlarning sut mahsuloti 3600 kg, yomonlariniki 2400 kg bo‘lib, o‘rtacha sut mahsuloti 3000 kgni tashkil etdi. Keyingi laktasiyada esa yaxshi sigirlarning ko‘rsatkichi 3300 kg ga teng bo‘ladi.

Bunda birinchi laktasiyadagi yaxshi va yomon sigirlar suti orasidagi farq 1200 kg, keyingi laktasiya farqi esa 600 kg bo‘ldi. Bunda takrorlanish koeffisienti

$$r_w = \frac{600}{1200} = 0,5 \text{ bo‘ladi. Bu sut mahsulotlari uchun yuqori takrorlanish}$$

koeffisientidir.

Takrorlanish koeffisienti bilan irsiyat koeffisienti orasida bog'lanish mavjud bo'lib, takrorlanish koeffisienti irsiyat koeffisientining yuqori chegarasini ko'rsatadi. Chunki bu naslga berilishning hamma tiplarini o'z ichiga oladi.

Bu koeffisient orqali hayvonning yoshi, oziqlantirish sharoiti bo'yicha tuzatishlar ishlab chiqish mumkin.

Irsiyat koeffisienti qishloq xo'jalik hayvonlarining ayrim belgilari uchun quyidagi o'zgaruvchanlikka ega (javidal-44).

Irsiyat koeffisienti seleksiya effekti yoki samaradorligini aniqlashda keng qo'llaniladi.

Seleksiya guruhi uchun ajratilgan sigirlarning o'rtacha ko'rsatkichi bilan populyasiya va podaning o'rtacha ko'rsatkichi orasidagi ayirmaga seleksiya farqi yoki differensial deyiladi

$S_d = M_t - M_n$  bunda  $M_t$ -tanlangan guruh ko'rsatkichi,  $M_p$ -populyasiya va poda ko'rsatkichi,  $S_d$ -seleksiya differensial

Masalan, podaning o'rtacha sut mahsuldorligi 3000 kg, nasl yadrosida yoki tanlangan guruh sigirlarning o'rtacha sut mahsuldorligi 4000 kg bo'lsa, seleksiya farqi  $S_d = M_t - M_n = 4000 - 3000 = 1000$  kg bo'ladi.

Seleksiya effekti yoki samradorligi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$S_e = \frac{S_d \times h^2}{C_i} = \frac{1000 \times 0,25}{5} = \frac{250}{5} = 50 \text{ kg}$$

Demak tanlash bir bo'g'in avlod almashish davrida 250 kg, bir yilda 50 kg seleksiya effekti beradi.

Agar  $h^2 = 0,35$  bo'lsa.

$$S_e = \frac{S_d \times h^2}{C_i} = \frac{1000 \times 0,35}{5} = \frac{350}{5} = 70 \text{ kg bo'ladi}$$

Nasl guruhi uchun tanlangan sigirlardan tug'ilgan urg'ochi buzoqlarning mahsuldorligi quyidagicha aniqlanadi.

$M$ - urg'ochi buzoqlar=  $M$  poda +  $S_d \times h^2$  shundan

birchi misolda  $M$ -urg'ochi buzoqlar=  $3000 + 250 = 3250$  kg,

ikkinchi misolda  $M$ -urg'ochi buzoqlar=  $3000 + 350 = 3350$  kg bo'ladi

Katta tanlamalarda korrelyasiya koeffisientini hisoblash uchun quyidagi



formuladan foydalaniladi:

$$r = \frac{\sum faxay - n(bx \times by)}{n \times \delta x \times \delta y} \quad \text{bu formulada:}$$

r- korrelyasiya koeffisienti

f-belgilarning takrorlanishi

a-birinchi belgi bo'yicha sinflarning shartli o'rtacha sinfdan og'ishi

au-ikkinchi belgi bo'yicha sinflarning shartli o'rtacha sinfdan og'ish

n-variantlar soni

v va  $\delta$  lar quyidagi formulalar yordamida aniqlanadi

$$1. \quad V_x = \frac{\sum f a_x \cdot a_x}{n}$$

$$2. \quad V_u = \frac{\sum f a_u \cdot a_u}{n}$$

$$3. \quad V_u = \frac{\sum f a_x \cdot x f}{n}$$

$$4. \quad V_{2u} = \frac{\sum f a_u \cdot u f}{n}$$

$$5. \quad \delta_x = \pm \sqrt{\hat{A}\tilde{\sigma} - \hat{A}\tilde{O}}$$

$$6. \quad \delta_u = \pm \sqrt{B\tilde{V} - B\tilde{Y}}$$

Katta tanlamalarda korrelyasiya koeffisienti korrelyasion panjara yordamida hisoblanadi. Korrelyasion panjarani tuzish quyidagicha bo'ladi.

Dastavval sinflar oraligining ko'rsatgichi (-lyamda) sinflar chegarasi (lim) va sinflar soni (n) aniqlanadi, so'ngra korrelyasion panjarada birinchi belgi sinflari pastga qarab, jadvalning chetki chap tomon ustuni bo'yicha vertikal ravishda yoziladi. Ikkinchi belgining sinflari esa ustki satrda, chapdan o'ngga qarab gorizontaal ravishda yoziladi. So'ngra chiziqlar orqali sinflar ajratiladi. Birinchi belgi sinflarining oxirigacha, o'ngga qarab davom ettirilib, ikkinchi belgi sinflarining ajratuvchi chiziqlari esa birinchi belgi sinflarining ajratuvchi chiziqlarini kesib, ikkinchi belgi sinflarining oxirigacha, pastga qarab davom ettiriladi.

Gorizontaal va vertikal chiziqlar bir-biri bilan kesishib, korrelyasion panjara kataklarini tashkil qiladi.

Yuqorida aytilgan mulohazalarni to'la tasavvur etish quyidagicha jadvaldagi orlov zoti biyalar bilan toylarning tug'ilgan vaqtidagi tirik vazni to'g'risidagi ma'lumotlarni keltiramiz.

### 19-jadval

#### Biyalar bilan ulardan tug'ilgan toylarning tirik vazni

juftlar	toylarning tug'ilishdagi tirik vazni, kg	biyalarning vazni, kg	juftlar	toylarning tug'ilishdagi vazni, kg	biyalarning 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 jadval materialiga qarab dastlab korrelyasion panjara tuziladi, keyin biyalar va toylarning tug'ilishdagi vazni orasida korrelyasion koeffisient topiladi.

Buning uchun toylarning tug'ilishdagi vaznidan paydo bo'lgan qatorni "x" va biyalarning vaznidan paydo bo'lgan qatorni "u" bilan belgilab, ularning chekkalari (limitlari) aniqlanadi.

Toylarning tirik vazni uchun:

$x_{\min} = 42$  kg,  $x_{\max} = 59$  kg tashkil etmoqda

Biyalarning tirik vazni uchun

$x_{\min} = 420$  kg,  $x_{\max} = 598$  kg

Bu misolda:  $\lim = x_{\min} - x_{\max} = 42 - 59$  kg

$\lim = x_{\min} - x_{\max} = 420 - 598$  kg

Yuqoridagi jadval ma'lumotlaridan ko'rinadiki har ikki holda ham ham mollar soni  $n=40$  ga teng. So'ngra "x" va "u" uchun sinf oralig'i belgilanadi. Hisoblash qulay bo'lishi uchun har ikki qatorida ham sinflar soni bir xil bo'lishi kerak.

Toylarning vazni bo'yicha tuzilgan variasion qator uchun birinchi sinf chegarasini boshlanishi 42 kg deb aniqlanadi va sinflar soni 9 ta deb olinadi.

U vaqtda "x"-qatori bo'yicha sinflar oralig'i;

$$\lambda = \frac{59-420}{9} = \frac{17}{9} = 2 \text{ kg ga teng bo'ladi}$$

Biyalarning vazni bo'yicha tuzilgan variasion qator uchun birinchi sinf chegarasining boshlanishi 420 kg, sinflar soni esa bulardan ham 9 ta bo'ladi. U vaqtda "u" qatori bo'yicha sinflar oralig'i

$$\lambda = \frac{598-420}{9} = \frac{178}{9} = 20 \text{ kg ga teng bo'ladi}$$

Panjaraning o'ng tomonidan vertikal va pastdan gorizontaal qilib takrorlanish  
–Ru Rx va og'ish ax au larni yozish uchun bo'shgraflar chiziladi.

Bu berilgan ma'lumotlar va topilgan miqdorlar bo'yicha korrelyasion panjara quyidagi shaklda bo'ladi.

x/u	420- 439	440- 459	460- 479	480- 499	500- 519	<b>520- 539</b>	540- 559	560- 579	580- 599	<i>f<sub>y</sub></i>	<i>ay</i>
42-43	1		1							2	-4
44-45		1	1	I						2	-3
46-47		1			1					2	-2
48-49		1	2	3		<b>1</b>				7	-1
<b>50-51</b>			<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>				<b>7</b>	<b>0</b>
52-53						<b>3</b>	1	1		5	+1
54-55				1	1	<b>1</b>	1		1	5	+2
56-57						<b>2</b>	3		1	6	+3
58-59			III	1		<b>1</b>	1	IV	1	4	+4
$\sum x$	1	3	6	7	3	<b>10</b>	6	1	3	40	
$\sum Ax$	-5	-4	-3	-2	-1	<b>0</b>	+1	+2	+3		

Panjara tayyorlangandan keyin uning kataklari takrorlanish sonlari bilan to'ldiriladi. Bu esa variasion qatorga biyalar vazni oshishi bilan oylarning tug'ilishidagi vazni ham tobora oshib borishini ko'rsatadi.

Agar variantlar korrelyasion panjaraning kataklari bo'yicha tarqalgan holda joylashgna bo'lsa, belgilarning bog'lanish darajalari va xarakterini aniqlash qiyin bo'ladi. Bunday hollarda uni aniq (konkret) sonlar orqali ifodalash qulay, buning uchun esa korrelyasiya koeffisientini hisoblash kerak.

20-jadvaldagi "x" va "u" qatorlari sinflaridan ixtiyoriy ravishda shunday tanlab olinadiki, undagi sonlar imkoniyati boricha variasion qatordagi sinflarning haqiqiy o'rtacha arifmetik ko'rsatkichiga yaqinroq bo'lsin. Buni 21, 22 –jadvaldan ko'rish mumkin.

Bunday qiymat "x" qatori uchun 50-51 va "u" qatorlari uchun 520-539 hisoblanadi. Bu o'rinda ham sinflar oralig'ini " $\lambda$ " nazarga olmasdan faqat sinflarning og'ishi "a" e'tiborga olinadi. "x" va "u" qatorlarning bir xil sinflarida sinflarning shartli og'ishi  $a_x = 0$  va  $a_u$  deb olinib shularga mos keladigan sinflar nol sinf deyiladi.

Nol sinfnining og'ishidan o'ngga va pastka tomon bo'lgan o'xshash sinflar bo'yicha variantlarni joylashtirish amalga oshiriladi. Bunda faqat ikki ko'rsatkich "x" va "u" lar e'tiborga olinadi.

Masalan, birinchi juftdan paydo bo'lgan toyning tug'ilishidagi vazni 51 kg va biyaning vazni 483 kg, ular jadvalda 480-499 kg vazni biyalar va tug'ilishda 50-51 kg bo'lgan toylar grafalarining kesishgan joyidagi katakka to'g'ri keladi.

Ikkinchi juftdan paydo bo'lgan toyning tug'ilishidagi vazni 48 kg va biyaning vazni 48 kg bo'lgan, bu ko'rsatkichlar tegishli o'ziga mos keladigan klasslar 480-499 va 48-49 kataklarga joylashtiriladi va h.k.

Variantlarning takrorlanish soni aniqlangnadan keyin korrelyasiya koeffitsientini aniqlashga kirishiladi.

Variantlar orqali korrelyasion panjarani to'ldirilishiga ko'ra, belgilarning o'zaro qanday bog'lanishda ekanligi aniqlanadi. Buning uchun quyidagi qoidaga rioya qilish kerak.

1. Agar varinatlar korrelyasion panjaraning chap tomonidagi yuqori burchagidan o'ng tomonidagi pastki burchagiga o'tkazilgan diogonal chiziq atrofida, oval shaklida zich joylashgan bo'lsa bir belgining oshishi bilan ikkinchi belgi ham oshib boradi.

2. Agar varinatlar korrelyasion panjara chap tomonining pastidan o'ngga qarab yuqori burchagiga o'tkazilgan diogonal 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 korrelyasion panjara kataklari bo'yicha variantlarning joylashishidan ko'rinadiki, toylarning 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'lgan sinflarning og'ishi -1, -2, -3, -4, -5, -6... lar bilan belgilanadi.

Quyilgan yordamchi jadvaldja 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 shu sinflarga mos keladigan sinflarning shartli og'ishi  $a_x$  va  $a_u$  larga ko'paytirilib ( $f_{a_x a_u}$ ) larga ko'ra har bir kvadratda ularning yig'indilari-  $\sum f_{a_x a_u}$  aniqlanadi. Bu erda nol sinflariga to'g'ri keladigan raqamlar hisobga olinmaydi. Bu qoidaga muvofiq hisoblash natijalarini aniqlash maqsadida 21, 22 javdalga asoslanib quyidagi yordamchi jadval tuziladi.

I kvadratda	II kvadratda	III kvadratda	IV kvadratda
$1 \cdot 5 \cdot 4 = 20$	$f_{a_x a_u} = 0$	$1 \cdot 2 \cdot 2 = 4$	$1 \cdot 1 \cdot 1 = 1$
$1 \cdot 3 \cdot 4 = 12$		$1 \cdot 1 \cdot 2 = 2$	$1 \cdot 3 \cdot 1 = 3$
$1 \cdot 4 \cdot 3 = 12$		$1 \cdot 2 \cdot 4 = 8$	$1 \cdot 1 \cdot 2 = 2$
$1 \cdot 3 \cdot 3 = 9$		$f_{a_x a_u} = 14$	$1 \cdot 2 \cdot 2 = 4$
$1 \cdot 2 \cdot 4 = 8$			$3 \cdot 1 \cdot 3 = 9$
$1 \cdot 1 \cdot 2 = 2$			$1 \cdot 3 \cdot 3 = 9$
$1 \cdot 4 \cdot 1 = 4$			$1 \cdot 1 \cdot 4 = 4$
$2 \cdot 3 \cdot 1 = 6$			$1 \cdot 3 \cdot 4 = 12$
$3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$			$f_{a_x a_u} = 44$
$f_{a_x a_u} = 79$			

So'ngra qatorlardan  $x$  va  $u$  og'ishlarning takrorlanishiga bo'lgan ko'paytmasining umumiy yig'indisi olinadi, buning uchun to'rtala kvadratdan paydo bo'lgan raqamlarni o'zaro qo'shish lozim.

$$f_{a_x a_u} = (79 - 14 + 44) = 109$$

Bundan keyin har bir qator uchun ayrim ravishda  $v_1$ ,  $v_2$  va  $\delta$  lar hisoblanadi. Ko'rib o'tilgan usullardan foydalanib, "x" qatori (toylarning tug'ilishidagi tirk vazni) uchun bu ko'rsatkichlar quyidgicha hisobalanadi.

Klasslar	$f_x$	$a_x$	$a_x f_x$	$a^2_x$	$a^2_x f_x$
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
	$\Sigma f_x = 40$	$\Sigma a_x = 0$	$\Sigma a_x f_x = 24$	$\Sigma a^2_x = 0$	$\Sigma a^2_x f_x = 198$

Bunda

$$B_x = \frac{\Sigma a_x f_x}{n} = \frac{24}{40} = 0,6 \text{ kg}$$

$$B_{2x} = \frac{\Sigma a^2_x f_x}{n} = \frac{198}{40} = 4,9$$

$$\delta x = \sqrt{b_{2x} - b_x^2} = \sqrt{4,9 - (0,6)^2} = \pm \sqrt{5,26} = \pm 2,2 \text{ kg}$$

“u” qator (biyalarning vazni) uchun ham bu ko‘rsatkichlar quyidagicha hisoblanadi (22 jadval)

Klasslar	$f_u$	$a_u$	$a_u f_u$	$a^2_x$	$a^2_u f_u$
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
	$\Sigma f_u = 40$	$\Sigma a_u = 0$	$\Sigma a_u f_u = 35$		$\Sigma a_u^2 f_u = 195$

Bunda

$$B_y = \frac{\Sigma a_y f_y}{n} = \frac{35}{40} = 0,8 \text{ kg}$$

$$B_{2y} = \frac{\Sigma a^2_y f_y}{n} = \frac{195}{40} = 4,87$$

$$\delta_y = \sqrt{B_{2y} - B_y^2} = \sqrt{4,87 - (0,8)^2} = \pm \sqrt{5,26} = 2$$

Topilgan ma'lumotlarga ko'ra, korrelyasiya koeffisienti /r/ formulaga asosan quyidgicha hisoblanadi.

$$r = \frac{\Sigma f a_x a_y - n(b_x b_y / n \delta_x \delta_y)}{n \delta_x \delta_y} = \frac{109 - 40 \times 0,6 \times 0,8}{40 \times 2,2 \times 2} = 0,51$$

Aniqlangan korrelyasiya koeffisienti  $r=0,51$  ga teng bo'lib, u 1-chidan uncha uzoq emas, bu esa toylarning tug'ilishidagi vazni bilan biyalarning vazni orasida o'rtacha musbat bog'lanish borligini ko'rsatadi.

Bir belgining orta borishi bilan ikkinchi belgi ham orta borsa, bunday bog'lanish to'g'ri ijobiy yoki musbat korrelyasion bog'lanish deyiladi. Masalan: hayvonlarning tirik vazni ortishi bilan ko'krak qafasi aylanasi ham kengaya boradi, jussasi katta molning gavda og'irligi yuqori bo'ladi.

Sutning yog'lilik darajasi o'zgarishi bilan oqsil ko'rsatkichi ham o'zgaradi, bug'oz hayvonlar organizmi qanchalik yetarli darajada, ya'ni me'yorida oziqlantirilsa, ulardan tug'ilgan avlod shuncha yaxshi va sifatli bo'ladi. Tug'adigan tovuqlarning tirik vazni, albatta ular tuxumining og'irligiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi va h.k.z.

2) Bir belgining orta borishi bilan ikkinchi bir belgi kamaya borsa yoki bir belgi yaxshilanishi bilan ikkinchi belgi unga teskari ravishda yomonlasha borsa, bunday bog'lanishga teskari, salbiy yoki manfiy korrelyasion bog'lanish deyiladi.



Masalan: qorako‘l qo‘ylarning serpushtligini sun‘iy oshirish maqsadida qo‘llanilgan SJK (bug‘oz biya qonidan tayorlangan zardob) tug‘ilgan qo‘zilarning tirik vaznini kamaytirib, teridagi gul sifatlarini buzadi. Shuningdek, sigirlarning suti qancha ohsa, undagi yog‘ % kamayadi. Yoki ona cho‘chqalardan olingan avlodning soni bir uyada qanchalik ko‘p bo‘lsa ularning rivojlanishi va hayotchanligi past bo‘ladi. Hayvonlar tomonidan ist‘emol qilingan yem-xashak miqdori bilan ularning o‘zlashtirilishi orasidagi bog‘liqlikni ham misol qilish mumkin, chunki yem-xashak ko‘p berilsa, uni hazm qilish jarayoni shunchalik pasaya boradi.

Korrelyasion bog‘lanishning katta yoxud kichik bo‘lishi korrelyasiya koeffisientiga bog‘liqdir.

Korrelyasiya koeffisienti –“r” harfi bilan belgilanadi va uning miqdori (-1, -0) va (0;+1) intervallar orasida joylashgan bo‘ladi, ya‘ni  $-1 < r < +1$

Ikki belgi orasidagi bog‘lanishning bo‘lishi yoki bo‘lmasligi va ularning darajalari korrelyasiya koeffisienti orqali aniqlanadi.

Agar:  $r = +1$  ga yaqin bo‘lsa to‘liq ijobiy bog‘lanish

$r = +0,75$  kuchli ijobiy bog‘lanish

$r = +0,50$  o‘rtacha ijobiy bog‘lanish

$r = +0,25$  past ijobiy bog‘lashin

$r = 0$  bog‘lanish yo‘q

$r = -1$  to‘liq salbiy bog‘lanish

$r = -0,75$  kuchli salbiy bog‘lanish

$r = -0,50$  o‘rtacha salbiy bog‘lanish

$r = -0,25$  past salbiy bog‘lanish kuzatiladi

Agar tanlama kam sonli bo‘lsa, fenotip kolrrrelyasiya koeffisientini hisoblash uchun quyidagi formulalarning birortasidan foydalaniladi.

$$r = \frac{\sum x \times y}{\sqrt{C_x \times C_y}} \quad \text{yoki} \quad r = \frac{C_x + C_y - C_d}{2 \times \sqrt{C_x \times C_y}}$$

n-ikki belgining o‘zoro bog‘liqlik darajasi bo‘yicha o‘rganilayotgan hayvonlar soni.

x va u –birinchi va ikkinchi belgilarning ko‘rsatgichi

S-markaziy og‘ish yigindisi bu quyidagi formula bilan hisoblanadi.

$$C_x = \sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}$$

“S” - ikki qiymati alohida hisoblanadi:

S<sub>x</sub> - x qator uchun

S<sub>y</sub> - y qator uchun

S<sub>d</sub> - (x - y) qatorlarning farqi uchun

**Misol:** kichik tanlamalarda korrelyasiya koeffitsientini hisoblashni ona cho‘chqalarning yoshi bilan ularning serpushtligi orasidagi bog‘lanishda ko‘rib

Ona cho‘chqalar yoshi, x	Uyadagi cho‘chqa bolalarining soni, u	xy	x <sup>2</sup>	y <sup>2</sup>	d (x-y)	d <sup>2</sup>
2	9	18	4	81	-7	49
1	7	7	1	49	-6	36
5	11	55	25	121	-6	36
7	10	70	49	100	-3	9
3	11	33	9	121	-8	64
2	8	16	4	64	6	36
6	11	66	36	121	5	25
1	6	6	1	36	5	25
4	12	48	16	144	8	64
3	14	42	9	196	11	121
Σx=34	Σy=99	Σxy=361	Σx <sup>2</sup> =154	Σy <sup>2</sup> =1033	Σd=65	Σd <sup>2</sup> =465

chiqamiz.

Ona cho‘chqalar soni 10 bosh (p=10). Yoshi tug‘ish tartibiga asosan ko‘rsatilgan, serpushtligi esa har tug‘umdagi cho‘chqa bolalarining soniga qarab belgilangan (14-jadval). Jadvaldagi birinchi qatorni “x” bilan belgilab unga ona

cho‘chqalarning yoshini, ikkinchi qatorni “u” bilan belgilab serpushtililigini yozamiz. Qolgan qatorlarni to‘ldirish uchun jadvalda ko‘rsatilgandek ishlar amalga oshiriladi hamda har bir qatorning ko‘rsatkichlari alohida qo‘shilib yig‘indisi aniqlanadi va formulaga quyiladi. 14-jadval

**Ona cho‘chqalarning yoshi bilan ularning serpushtligi orasidagi korrelyasion bog‘lanish**

$$C_x = \sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n} = 154 = \frac{34}{10} = 154 - \frac{1156}{10} = 154 - 115,6 = 38,4$$

$$C_y = \sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n} = 1033 = \frac{99}{10} = 1033 - \frac{9801}{10} = 1033 - 980,1 = 52,9$$

$$C_d = \sum d^2 - \frac{(\sum d)^2}{n} = 154 = \frac{(-65)^2}{10} = 465 - \frac{4225}{10} = 465 - \frac{4225}{10} = 465 - 422,5 = 42,54$$

Bu qiymatlar formulaga quyilsa quyidagilar olinadi:

$$r = \frac{C_x + C_y - C_d}{2\sqrt{C_x \times C_y}} = \frac{38,4 + 52,9 + 42,5}{2 \times \sqrt{38,4 \times 52,9}} = \frac{48,8}{90,14} = +0,541$$

**TOPSHIRIQLAR**

**1-topshiriq.** Fermadagi yuqori mahsuldor sigirlar guruhida o‘rtacha 4300 kg va ularning g‘unajinlaridan 3930 kg, mahsuldorligi past bo‘lgan sigirlardan o‘rtacha 3150 kg, shuningdek ularning g‘unajinlaridan 3690 kg sut sog‘ib olingan. Shu ma‘lumotlar yordamida sut mahsuldorligi yordamida irsiyat koeffitsiyenti aniqlansin.

**2-topshiriq.** Pekin zotli o‘rdaklarning o‘rtacha tirik vazni 3 kg, bu ko‘rsatkich ularning elita guruhlarida 4 kg va shu guruhlardan olingan avlodda 3,5 kg. O‘rdaklarni tirik vazni bo‘yicha irsiyat koeffitsiyenti topilsin.

**3-topshiriq.** Podadagi sigirlarning o‘rtacha sut mahsuldorligi 3500 ug, nasl guruhiga ajratiganlarda esa bu ko‘rsatkich 4400 kg ga teng bo‘lgan. Sut mahsuldorligining irsiyat koeffitsiyenti ( $h^2$ ) 0,2 bo‘lgan. Shu ko‘rsatkichlar yordamida seleksiya diffeyernsiali va seleksiya effekti aniqlansin.

**4-opshiriq.** Seleksiyaga guruhiga ajratilgan tovuqlarning o'rtacha vzni 2 kg, yillik tuxumi 200 dona bo'lgan. Galadgi tovuqlarning o'ohrtacha vazni 1,8 kg, tuxumi 170 dona bo'lsa, tovuqlar vaznining irsiyat koeffisiyenti 0,35 va tuxum berishning irsiyat koeffisiyenti 0,22 bo'lsa seleksiya differensial va seleksiya efekti aniqlansin.

**5-topshiriq.** Har xil laktasiyalarda sigirlar sutining o'rtacha yog'liligi berilgan. Shularga ko'ra laktasiya orasidagi (I-II, II-III, II-IV, I-V, II-III,II-IV, II-V) sut yog'liligining takrorlanish koeffisiyenti aniqlansin (45-javdal).

**45-jadval**

Sigirlar tartib raqami	Laktasiyalarda sutning o'rtacha yog'liligi					
	I	II	III	IV	V	VI
10	3,80	3,90	3,90	3,83	3,89	3,80
11	4,00	4,10	4,20	4,23	4,30	4,40
12	3,90	4,05	3,98	4,05	4,01	4,00
13	4,20	4,10	4,15	4,20	4,21	4,23
14	4,00	4,00	4,05	4,12	4,14	4,20
15	3,90	4,00	4,00	3,95	3,98	4,00
16	3,87	3,89	3,90	3,92	3,95	3,98
17	4,00	4,00	4,03	4,01	4,04	4,08
18	3,90	4,00	3,90	3,92	3,95	3,98
19	3,90	4,00	3,90	3,92	3,95	3,98
20	4,00	4,05	4,00	4,08	4,10	4,12
21	3,90	4,00	4,02	4,04	4,05	4,08

**Nazorat savollar**

- ✓ Qoramollar genetikasi va xo'jalikka foydali belgilarining naslga berilishi
- ✓ Cho'chqalar genetikasi va xo'jalikka foydali belgilarining naslga berilishi

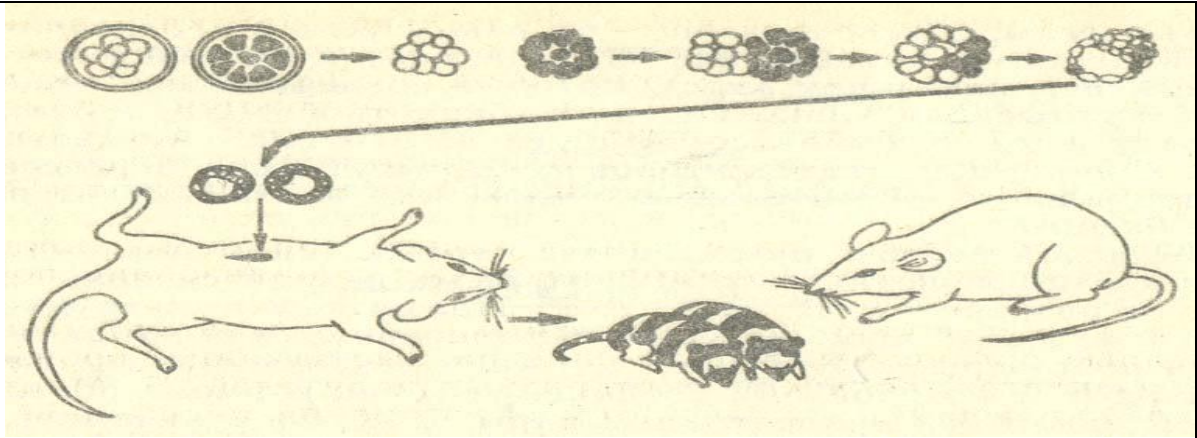
- ✓ Qo'y va parandalar genetikasi va ularning xo'jalik belgilarining naslga berilishi, kariotiplari, qon guruhlari va tizimlari
- ✓ Qo'ylar genetikasi va xo'jalikka foydali belgilarning naslga berilishi
- ✓ Populyasiya va sof liniya to'g'risida tushuncha
- ✓ Populyasiya va sof liniyalarda tanlashning samaradorligi
- ✓ Populyasiya tarkibini aniqlash va unga mutasiyaning, tanlashning, migrasiyaning ta'siri

**4- amaliy mashg'ulot. Genetik strukturani yoki genni nusxalash yoki kuchaytirish hujayralarga genni yoki genetik strukturani kiritishni nazariy tomonini tahlil etish (2 soat).**

**Darsning maqsadi:** Genetik injeneriyaning asosiy vazifalaridan biri bu somatik hujayralarni duragaylashdan iborat. Birinchilardan 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.

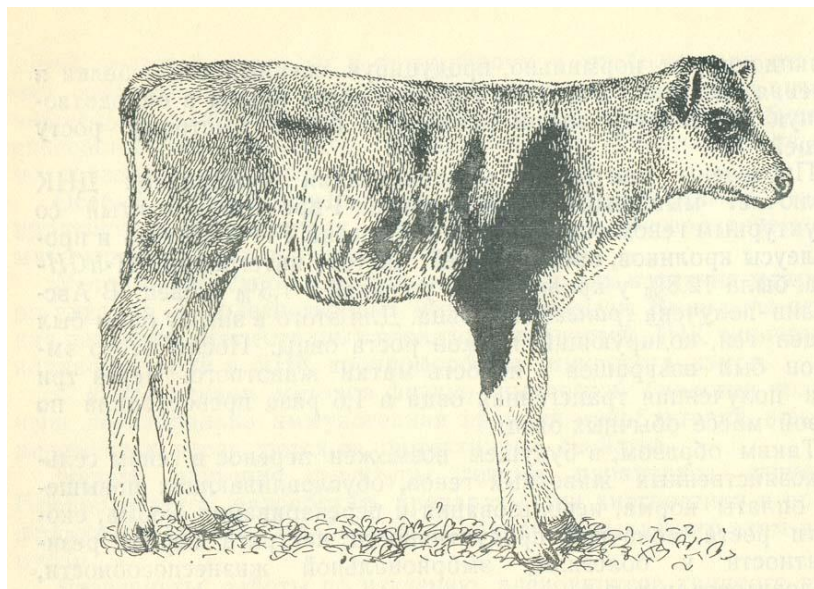
Masalan: Odamning somatik hujayrasi bilan sichqon hujayrasi, yoki qoramol hujayrasi, parranda hujayrasi, pashsha hujayrasi va hattoki o'simlik hujayrasi-ya'ni sabzi va tamaki hujayrasi bilan qo'shish mumkin ekan. Yaqin turlarning hujayralari o'zaro qo'shilganda duragay hujayra mitotik bo'linish qobiliyatiga 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.

**4-ilova.**



**2- rasm. Allofen hayvonlarni olish usuli**

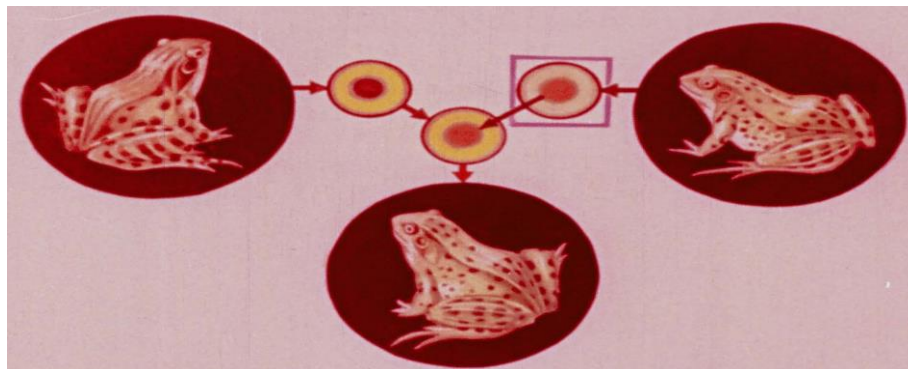
Sitogenetik tahlil o'tkazib odamning yigirma uchta xromosomasidan qaysi biri duragay hujayrada joylashganligi aniqlandi. Selektiv muhitda o'stirilgan xromosomalarning tarkibida qanaqa gen joylashganligini qultivasiya yordamida aniqlash mumkin. Ushbu usul yordamida odamlar xromosomasida 2000 ga yaqin genlarning joylashganligi aniqlandi.



**3 - 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 o'shsh bo'lishdi bu quyidagi rasmda ifodalangan.



#### 4 - 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.Mins 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 kombinasiyalash 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 shvis 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 xohlagan genni sut emizuvchilarning genetik strukturasi kiritish mumkin. DNK fragmentlarini sichqonlarning pronukleusiga to‘g‘ridan-to‘g‘ri mikroineksiya 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 mikroine‘ksiya 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‘shish garmonini kodlaydigan gen kiritildi va u keyinchalik ona bachadoniga qaytib quyildi. 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‘shish garmonining genidir. Shunday qilib kelgusida qishloq xo‘jalik hayvonlarining genomlariga oziqaga yaxshi haq to‘lash qobiliyatining yuqori bo‘lishi. O‘shish 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.

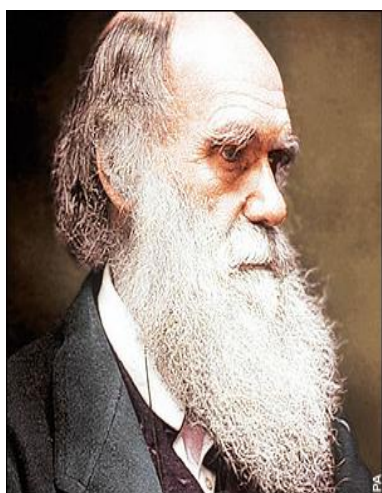
Hech kim evalyusion g‘oyasini Darvinnig izchil va puxta hujjatlashtirilgan “Turlarning kelib chiqishi” nazariyasidagi kabi rivojlantirmagan. U buni yashash uchun kurashda hamda tabiiy tanlashda sodir bo‘luvchi evalyusion o‘zgarishlarni farazlash orqali bajardi. Uning nazariyasi sintez g‘alabasi edi.



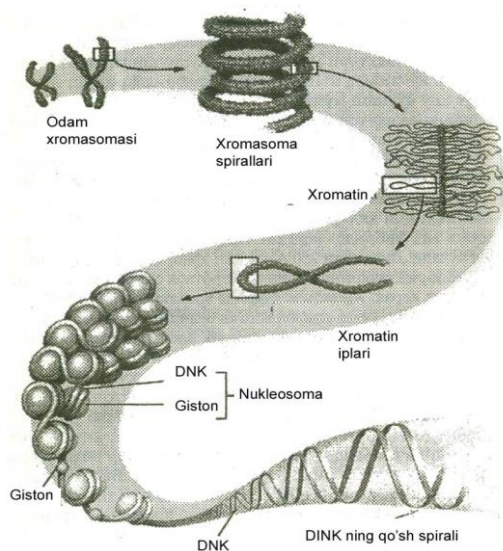
Bugungi fanga taqqoslaydigan bo'lsak ko'pchilik shaxslar tomonidan tabiatning bir kichik shakli o'rganiladi. Darvin tabiatning ko'plab shakllari ustida tadqiqot olib bordi. U janubiy Tinchlik okeanidagi marjon qoyalari va marjon orollari haqida yozdi, va marjon orollarining so'ngan vulqonlari tepasida paydo bo'lishi haqida nazariya yaratdi. Uning tikanak haqidagi to'rt qisimli traktabida sirripedologiya fanining ibtidosi belgilangandi. U hech genga asoslangan qisimlar trsiyalanishini rivojlantiradi va uni gemmules deb atadi. Duragaylashga doir tajribalar olib bordi. U orxideyalarning hasharotlar yordamida changlanishi, inson evolyusiyasi, hissiyotlar ifodasi haqida yozdi. Olimlar biologik tarixida biror bir individlarga e'tibor qaratilmagan: qanday qilib evalyusiya bo'lgan, qanday qilib. nazariyasining markaziy ta'limoti kabi turlarning kelib chiqish asarini yozgan.

### **Topshiriqlar.**

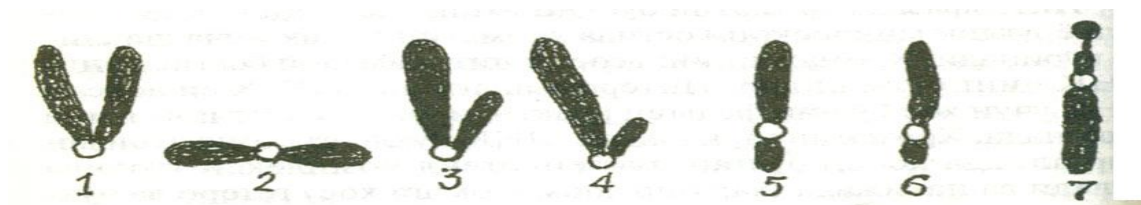
**Quyida suratlari keltirilgan olimlar va ularning genetika faniga qo'shgan hissasi to'g'risida gapiring.**



**Quyidagi rasm asosida xromosomalarning tuzilishi to'g'risida gapirib bering**



Quyidagi rasm asosida xromosoma xillarini aniqlang va yozing.



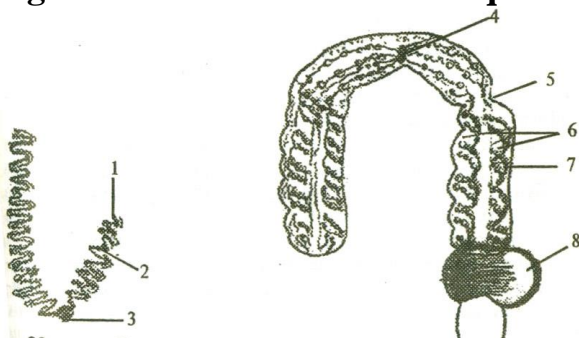
1-  
5-

2-  
6-

3-  
7-

4-

Quyidagi rasm asosida xromosoma qismlarini yozing



8-rasm. Xromosomaning tuzilishi.

1.  
;  
8.

; 2.

; 3,4.

5.

; 6

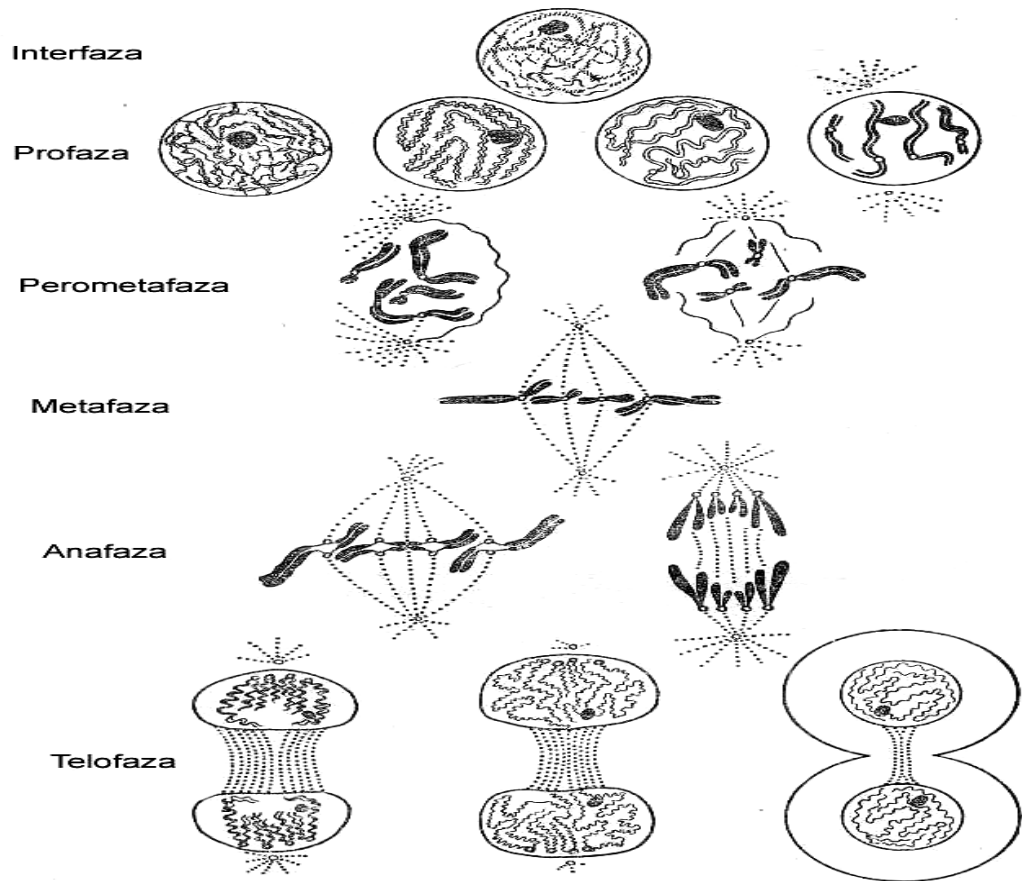
; 7.

Quyidagi jadvalni to'ldiring.

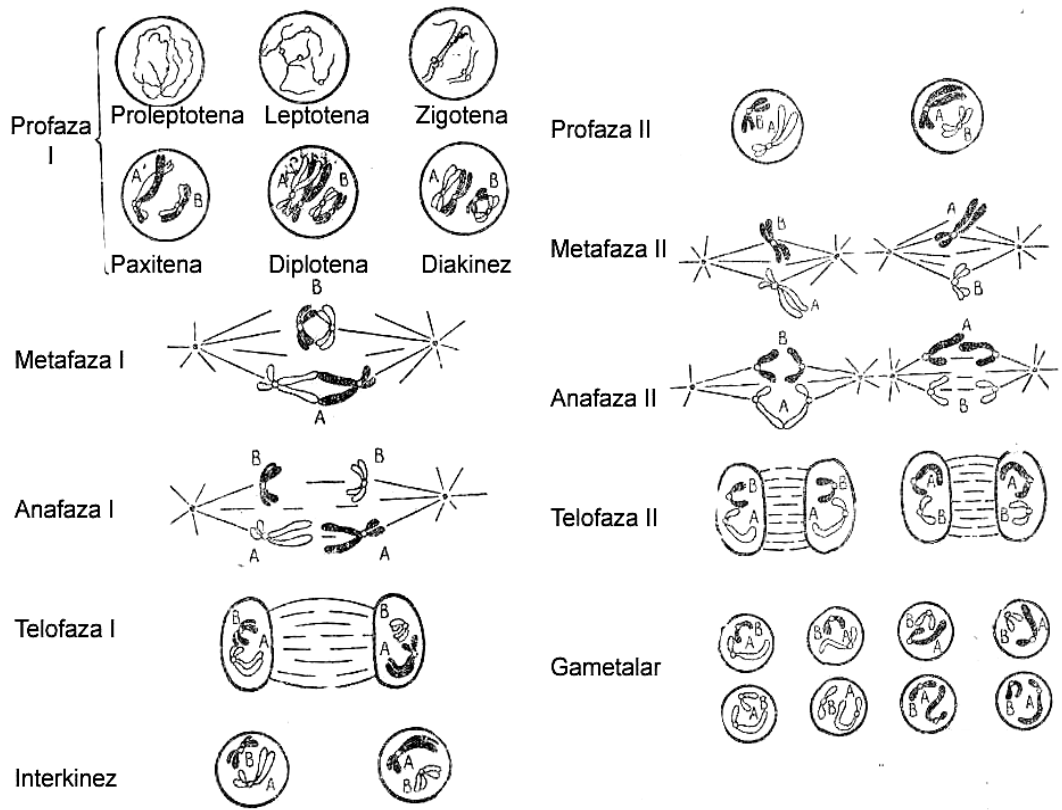
Madaniy o'simliklar va hayvonlar	Hujayradagi xromosomalar soni	
	Jinsiy hujayralarda	Somatik hujayralarda
Qattiq bug'doy		
Yumshoq bug'doy		
Suli		
Javdar		
Arpa		
Makkajo'xori		
Sholi		
Tariq		
No'xat		
Loviya		
Kungaboqar		
Yeryong'oq		
G'o'za		
Qand lavlagi		
Kartoshka		
Pomidor		
Sabzi		
Qovun		
Olma		
Nok		
O'rik		
Karam kapalagi		
Suvarak		
Tut ipak qurti		
Meva pashshasi		
Sazan		
Ko'k baqa		
Tez kaltakesak		
Kaptar		
Quyov		
Uy tovug'i		
Uy sichqoni		
It		
Tulki		
Mushuk		
Qoramol		
Qo'y		
Echki		

Yovvoyi cho'chqa		
Ot		
Shimpanze		
Odam		

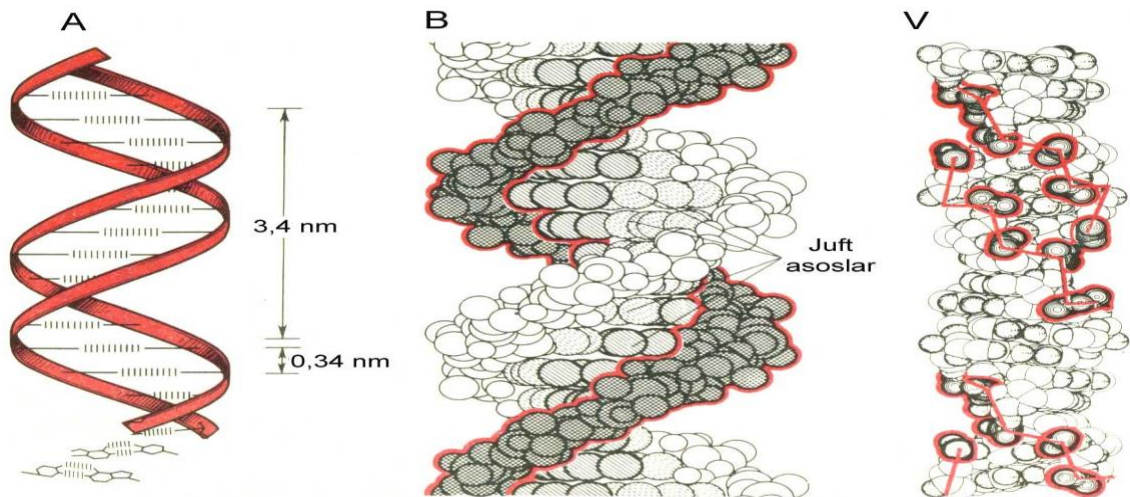
**Rasm asosida mitoz haqida gapirib bering**



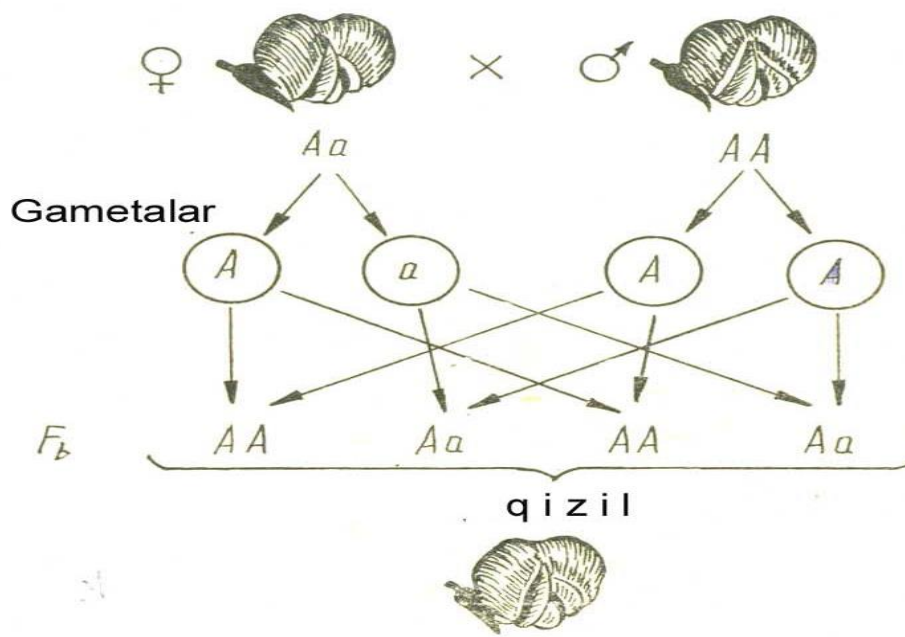
**Rasm asosida meyoza haqida gapirng.**



**Rasm asosida DNK haqida gapiring.**



**Rasmnin izohlang**



**5- amaliy mashg'ulot. Pushtsizlikni bartaraf etish va qisqa muddat sermahsul poda yaratish maqsadida embrionni ko'chirib o'tkazish (2 soat).**

**Darsning maqsadi:** Qishloq xo'jalik hayvonlarida biotexnologiyadan keng foydalanish muhim perspektiv masalalardan biridir. Keyingi 10-15 yillikda Naslchilik ishida biotexnologiyadan foydalanish, ayniqsa embrionlarni-homilani transplantasiya qilish ishlari juda tez sur'atlar bilan butun dunyo miqyosida olib borilmoqda. embrion-xomilani ko'chirish-transplantasiyaning asosiy maqsadi chorvachilikda seleksiya ishlarining samaradorligini oshirishda ya'ni chorva mollarining embriogenetikasida biotexnologiyadan foydalanish va uni rivojlantirishdan iboratdir.

Embrion transplantasiyasi 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. embrionni 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 resessiv 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-aklimatizasiya xususiyatlarini o'rganish uchun;
7. Embrionning jinsini aniqlashga va kerak bo'lgan jinsni olishga yordam berish uchun;
8. Turlararo transplantasiya-embrionni ko'chirish usullaridan foydalanishga, ya'ni embrionlar orqali duragaylash o'tkazish uchun;

9. Ximer hayvonlarni olishga, ya'ni turli xil blastomerlarni o'zaro qo'shish usullarini o'rganish uchun.

Yuqoridagi keltirilgan muommalarni 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'-spermatazoidlar bilan qo'shib otalanadi-urug'lanadi va dastlab murtakka (zigotaga), keyinchalik esa homilaga-embrionga aylanadi. Shundan so'ng embrion 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 emiriladi va undan embrion blastosid sifatida tashqariga chiqadi. Shu davrdan boshlab embrionda nafaqat hujayralar soni ko'payadi va balki ularning hajmi ham osha boradi. Blastosid davrida ikkita yaqqol ko'zga tashlanadigan hujayralar hosil bo'ladi. Birinchisi trofoblast va ikkinchisi embrioblast hujayralari.

Birinchisidan kelgusida placent 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-embrianni tashqariga chiqarish juda bir katta muammodir. Shuning uchun ham xomilaning dastlabki (embriinning trofoblastlari bachadonning endometriya shilliq 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 embrianni-homilani bachadondan yuvib olish mumkin.



Yuvib olingan embrionlarning samaradorligi-yashovchanligi 60-80% ni tashkil etadi. Bu degani o'nta sigirdan bittadan embrion yuvib olingan bo'lsa, shundan 6-8 tasi ishlatishga yaroqli bo'ladi. Agar sigirlardan bitta emas ikki uch embrion (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 embrion normal ishlashi mumkin. Agar maxsus garmonlar bilan sigirlar emlansa, u holda ular yiliga superovulyasiya yo'li bilan 50-70 tagacha embrion berishi mumkin. Yuvib olingan embrionni boshqa ona hayvonga-enagaga ko'chirish uchun dastavval ularni tanlaydilar va donorlarga sinxron holatda bir xil vaqt ichida ularni quyiga keltiradilar. Buning uchun ular prostoglandin garmoni bilan emlanadilar. Tayyorlangan resipient-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 resipientlarga-enagalar bachadoniga kiritiladi. Keyinchalik rektal usuli bilan resipient enaga sigirlardan sariq moddaning qanchalik rivojlanganligi aniqlanadi. Ma'lumki agar sariq modda bachadonda rivojlanmasa kiritilgan embrion ham rivojlanmaydi. Bundan tashqari eng to'g'ri usul bu resipient qonida progesteron garmonining rivojlanganlik darajasiga qarab aniqlashdir. Ko'chirilgan embrionning rivojlangan kuni enaganing-resipientning 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 resipientga o'tkazish yo'li bilan birga, uni mayda qismlarga bo'lib ham resipientlarga ko'chirmoqdalar.

Qoramollar ustida olib borilgan tajribalar shuni ko'rsatdiki embrionni mikroxirurgik yo'l (mikropichoq yoki lazer nurlari bilan) bilan morulla yoki blastosid davrida 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 qismga bo'lishga erisildi, 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-xomilani ko'chirish-transplantasiya yo'li bilan olmoqdalar. Shuningdek Germaniya, Italiya, Fransiya, Gollandiya, Angliya mamlakatlarida ham homilani ko'chirish-transplantasiya 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.

*Efrussi 1935 yil Parijga qaytgach, Bidl unga hamroh bo'ldi. Birgalikda ular Drozofiladagi ko'z pigmenti shakllanishidagi yetakchi reaksiyalar zanjiri tahlili uchun transplantasiya usulini ishlab chiqdi. Ular ko'z rang mutantlar (vermilion va kinovar) bilan ikki shtammlar lichinkalaridan embrional ko'z to'qimalarini olishdi va normal pashsha lichinkalari tanasiga ularni yuborishdi. Ularning texnikasi xom edi, lekin ular ikki moddalar (ko'z garmonlar) normal ko'z pigmenti shakllanishida ishtirok etadi, deb xulosa qilish imkoniga ega bo'ldilar.*

**Transplantatsiya** — odam va hayvonlarda patologik jarayon natijasida shikastlangan yoki olib tashlangan to'qimalar va organlar o'rniga sog'lomini ko'chirib o'tqazish. Xirurgiya usuli sifatida qadimdan ma'lum. Teri, muskul, nervlar, ko'zning muguz pardasi, yog' va suyak to'qimasi, yurak, buyrak va boshqa organlar ko'chirib o'tqaziladi. Kon quyish — T.ning alohida turi.

Ko'chirib o'tqaziladigan to'qima yoki organ kimdan olinganiga qarab transplantantlar quyidagicha farqlanadi: autotransplantant — bemorning o'zidan, allotransplantant — odamdan odamga, ksenotransplantant — boshqa individdan. Hozirgi [buyrak](#) T.si juda keng yo'lga qo'yilgan. Boshqa organlar: yurak, jigar, endokrin bezlar, [o'pka](#) va boshqa organlarni ko'chirib o'tqazish maxsus klinikalarda bajariladi.

## TOPSHIRIQLAR

**Rasimdagi jarayonni ifodalang.**



Transplantatsiya (1968)

A'ZONI KO'CHIRIB O'TKAZISHDA KIM DONOR BO'LA OLADI

**Rasimdagi jarayonni ifodalang.**



Vazirlar Mahkamasining 23.10.2017 yildagi 859-son qarori bilan Yaqin qarindoshlar orasida buyrak va (yoki) jigar bo'lagini transplantatsiya qilish tartibi to'g'risidagi Vaqtinchalik nizom tasdiqlandi.

Hujjat «Inson organlari, to‘qimalari va (yoki) hujayralarini transplantatsiya qilish haqida»gi Qonunning kuchga kirish kunigacha amal qiladi. Uning loyihasini joriy yilning yakunigacha Vazirlar Mahkamasiga kiritilishi zarur.

*Ma’lumot uchun: qonun loyihasi QHTB portaliga joylashtirib bo‘lindi, uning sharhi bilan esa [bu yerda](#) tanishish mumkin.*

Nizom buyrak va (yoki) jigar bo‘lagini transplantatsiya qilish tartibini, transplantatsiyani bajarishga ko‘rsatma va qarshi ko‘rsatmalarni, donor[1] va retsiyentning[2] huquqlari va majburiyatlarini belgilaydi. Kim donor bo‘la olishi yoki bo‘la olmasligi masalasi ham hal etilgan (*quyidagi jadvalga qarang*).

<b><i>Quyidagilar tirik yaqin qarindosh donolar bo‘lishi mumkin:</i></b>	<b><i>Donor bo‘lishi mumkin emas:</i></b>
ota-onalar	o‘n sakkiz yoshga to‘lmagan
tug‘ishgan yoki tutingan aka-uka va opa-singillar	belgilangan holatda o‘zini o‘zi boshqarolmaydigan deb topilgan
er-xotinlar	ozodlikdan mahrum qilingan
farzandlar (shu jumladan asrab olinganlar)	I va II guruh nogironlari
buva va buvilar, nabiralar	homilador ayollar
er-xotinning ota-onalari, tug‘ishgan yoki tutingan aka-uka va opa-singillar	narkomaniya, surunkali alkogolizm va toksikomaniyadan azob chekayotgan shaxslar

Transplantatsiya faqat quyidagi davlat tibbiyot tashkilotlarida amalga oshiriladi:

- Akademik V.Vohidov nomidagi Respublika ixtisoslashgan ilmiy-amaliy jarrohlik tibbiyot markazi;
- Respublika shoshilinch tibbiy yordam ilmiy markazi;
- Toshkent shahar nefrologiya shifoxonasi.

Transplantatsiya o‘tkazishning zarurati to‘g‘risidagi uzil-kesil qaror Sog‘liqni saqlash vazirligi tomonidan tuzilgan maxsus komissiya tomonidan qabul qilinadi.

Operatsiyani o‘tkazish uchun donordan operativ usul bilan uning bir buyragi va (yoki) jigar bo‘lagini olishga undan ongli ravishda va erkin holatda yozma shakldagi roziligini olish kerak. Bunda u har tomonlama tibbiy ko‘rikdan o‘tkazilishi darkor.

Transplantatsiya bajarilgandan so‘ng donor va retsipiyent kamida uch yil davomida profilaktik dispanser ko‘rigi bilan ta‘minlanadi. Bundan tashqari, ambulatoriya nazoratida bo‘lgan bemorlarni qonunchilikda belgilangan tartibda tegishli dori vositalari bilan ta‘minlanadi.

Podrobneye: [https://www.norma.uz/oz/qonunchilikda\\_yangi/azoni\\_kuchirib\\_utkazishda\\_kim\\_donor\\_bula\\_oladi](https://www.norma.uz/oz/qonunchilikda_yangi/azoni_kuchirib_utkazishda_kim_donor_bula_oladi)

### **KO‘CHMA MASHG‘ULOT MAZMUNI**

Modul bo‘yicha ko‘chma mashg‘ulotda “Qishloq xo‘jalik hayvonlarning nasl xususiyatlari va mahsuldorligini oshirishda genetika, seleksiya va biotexnologiya” sohasi bo‘yicha **“Siyob Shavkat Orzu”** klasteri xo‘jaliklariga boriladi va hozirgi vaqtda bu sohada amalga oshirilayotgan ishlar bilan tanishadilar va ko‘radilar.

## VI. KEYSLAR BANKI

**1-Keys.** Hayvonlar seleksiyasini rivojlantirish uchun ta'sir qiluvchi olarlarni o'rganish asosida, jahon talabiga javob beradigan seliksiya dasturini ishlab chiqish.

### «FSMU» metodi

**Texnologiyaning maqsadi:** Mazkur texnologiya ishtirokchilardagi umumiy fikrlardan xususiy xulosalar chiqarish, taqqoslash, qiyoslash orqali axborotni o'zlashtirish, xulosalash, shuningdek, mustaqil ijodiy fikrlash ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Mazkur texnologiyadan ma'ruza mashg'ulotlarida, mustahkamlashda, o'tilgan mavzuni so'rashda, uyga vazifa berishda hamda amaliy mashg'ulot natijalarini tahlil etishda foydalanish tavsiya etiladi.

### Texnologiyani amalga oshirish tartibi:

- qatnashchilarga mavzuga oid bo'lgan yakuniy xulosa yoki g'oya taklif etiladi;
- har bir ishtirokchiga FSMU texnologiyasining bosqichlari yozilgan qog'ozlarni tarqatiladi:



- ishtirokchilarning munosabatlari individual yoki guruhliy tartibda taqdimot qilinadi.

FSMU tahlili qatnashchilarda kasbiy-nazariy bilimlarni amaliy mashqlar va mavjud tajribalar asosida tezroq va muvaffaqiyatli o'zlashtirilishiga asos bo'ladi.

**2-Keys.** Naslchilik chorva fermasi uchun juftlash rejasi tuzilishi kerak bo'lib Fermada asosan sut yo'nalishidagi qora ola zotli qoramollar parvarish qilinadi. Juftlash rejasida qaysi zotlardan foydalanish maqsadga muvofiq. Nima uchun izohlang.

**Namuna:** Qishloq ho‘jalik hayvonlarini inbriding usulda urchitishning SWOT tahlilini ushbu jadvalga tushiring.

<b>S</b>	Yangi tizim, oila va zot yaratish maqsadida	
<b>W</b>	Kasalliklarini namoyon bo‘lishi	
<b>O</b>	Faqat naslchilik ho‘jaliklarida qo‘llaniladi (ichki)	
<b>T</b>	Qishloq ho‘jalik hayvonlarining nasl-nasab shajarasining to‘g‘ri tuzilmasligi(tashqi)	

**Keysni bajarish bosqchilari va topshiriqlar:**

- Keysdagi muammoni keltirib chiqargan asosiy sabablarni belgilang(individual va kichik guruhda).
- Mobil ilovani ishga tushirish uchun bajariladigan ishlar ketma-ketligini belgilang (juftliklardagi ish)

## VII. GLOSSARIY

### “ Qishloq xo‘jalik hayvonlarining nasl xususiyatlari va mahsuldorligini oshirishda genetika, seleksiya va biotexnologiya”

<b>Tepmin</b>	<b>Atamaning o‘zbek tilidagi ma’nosi</b>	<b>Atamaning ingliz tilidagi ma’nosi</b>
Biotexnologiya	Tirik hujayrada kechadigan jarayonlardan va shu hujayraning genetik tarkibidan foydalanishga asoslangan mahsulot etishtirish usullarning yig‘indisi	A set of production methods based on the processes that take place in a living cell and the use of the genetic composition of that cell
Gen	Irsiy omil, xromosoma tarkibiga kiruvchi DNK molekulasining bir qismi bo‘lib, organizmda moddalar almashinuvini boshqaradi. bir yoki bir necha belgining rivojlanishiga ta’sir etadi.	The genetic factor is part of the DNA molecule that is part of the chromosome and regulates metabolism in the body. affects the development of one or more characters.
O‘zgaruvchanlik	Organizm avlodining o‘z ajdodlaridan qandaydir belgi yoki xususiyatlar bilan farq qilishi	The generation of an organism differs from its ancestors by some sign or trait
Mutations o‘zgaruvchavlik	irsiy belgilarning to‘satdan o‘zgarishi natijasida paydo bo‘lib u sifatliy o‘zgarishlarni keltirib	occurs as a result of a sudden change in hereditary traits that causes qualitative changes,



	chiqaradi va bu o'zgarishlar nasldan-naslga beriladi	and these changes are passed down from generation to generation.
Modifikasion o'zgaruvchanlik	Tashqi sharoitning bevosita ta'siri ostida organizmlarda bo'ladigan o'zgaruvchanlikdir. Bu o'zgaruvchanlik nasldan-naslga berilmaydi.	It is a variability that occurs in organisms under the direct influence of external conditions. This variability is not passed down from generation to generation.
Populyasion tahlil usuli	Bu usul sekin ko'payuvchi hayvonlarda ota-ona va bolalardagi belgilarni hisobga olish va matematik ishlashda qo'llaniladi.	This method is used in slow-breeding animals to take into account the characteristics of parents and children and in mathematical work.
Fenogenetik usul	Bu usul yordamida genlarning va tashqi sharoitning organizmdagi ma'lum belgilarning rivojlanishiga ta'siri o'rganiladi	Bu usul yordamida genlarning va tashqi sharoitning organizmdagi ma'lum belgilarning rivojlanishiga ta'siri o'rganiladi
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	This method is used to study the biochemical processes that take place in the cell and to study the genetic material, ie the structure of the gene and the changes in it.

Sitologik usul	Bu usul yordamida xromosomalarning tuzilishi va xususiyatlari o'rganiladi.	This method is used to study the structure and properties of chromosomes.
Genealogik usul	Bu usul ayrim oilalar va qarindosh guruh organizmlarining ajdodlar jadvalini nasl-nasabini o'rganish natijasida otionalarning ayrim belgilari bolalarda qanday o'zgarishini aniqlaydi. Bu usul hayvonlar va inson irsiyatini o'rganishda ko'p qo'llaniladi	This method determines how certain traits of parents change in children as a result of studying the ancestry of the ancestral table of individual families and related group organisms. This method is widely used in the study of animal and human genetics
Biometriya	Variasion statistik usulning biologik ma'lumotlarini o'rganadigan qismiga biometriya deyiladi	The part of the variational statistical method that studies biological data is called biometrics
Variasiya	variari-lotini tilidan olingan bo'lib, farqlanish, o'zgarish degan ma'noni anglatadi	is derived from the Latin word variari, which means differentiation, change
Taqsimlanish	O'rganish uchun olingan guruhlarda ma'lum bir belgini ifodalaydigan raqamlarning, sonlarning takrorlanishiga taqsimlanish deyiladi	is derived from the Latin word variari, which means differentiation, change

Korrelyasion bog‘lanish	Bir belgining ortib borishi bilan ikkinchi belgi ham ortib borsa, bunday bog‘lanish to‘g‘ri va musbat korrelyasion bog‘lanish deyiladi	If one sign increases with the second sign, such a connection is called a correct and positive correlation.
Variatsion qator	Sinflardan tuzilgan sonlar qatori	A series of numbers composed of classes
Biometriya	Variasion statistik usulning biologik ma‘lumotlarini o‘rganadigan qismiga biometriya deyiladi	The part of the variational statistical method that studies biological data is called biometrics
Ribosomalar	Diametri 20 nm keladigan kichik organellalar bo‘lib, hujayrada juda ko‘p miqdorda uchraydi. Ribosomalarda oqsillar sintezi bo‘ladi	They are small organelles with a diameter of 20 nm and are found in large numbers in the cell. Ribosomes synthesize proteins
Somatik hujayralar	Jinsiy bo‘lmagan (tana) hujayralar, ularda xromosomalar to‘plami dioploid (2p) bo‘ladi	Asexual (body) cells in which the set of chromosomes is dioploid (2p)
Lizosomalar	(grekcha lizis-erish, parchalash, soma esatanacha demakdir), unda oqsillar, nuklein kislotalar va polisaxaridlarni parchalaydigan fermentlar saqlanadi.	(Greek lysis means melting, breaking down, and soma means body), which contains enzymes that break down proteins, nucleic acids, and polysaccharides.

Mitoz	To'la sifatli murakkab bo'linish bo'lib asosan somatik hujayralarga xosdir	Full-quality complex division is mainly specific to somatic cells
Meyoz	Jinsiy hujayralarning etilish usulidir. Meyoz natijasida qiz hujayralarda xromosomalarning gaploid to'plami hosil bo'ladi	Jinsiy hujayralarning etilish usulidir. Meyoz natijasida qiz hujayralarda xromosomalarning gaploid to'plami hosil bo'ladi
Opomiksis	Otalanmasdan ko'payishga opomiksis deyiladi	Reproduction without fertilization is called opomyxis
Androgenez	Zigota yoki murtak erkak jinsiy hujayrasi yadrosi hisobiga hosil bo'ladi	The zygote is formed at the expense of the nucleus of the male gamete
Partenogenez	Zigota yoki murtak erkak jinsiy hujayrasi yadrosi hisobiga hosil bo'ladi	The zygote is formed at the expense of the nucleus of the male gamete
Jinsga tobe belgilar	Genlari har qanday joylashishi muim bo'lgan, lekin yuzaga chiqishi jinsga bog'liq bo'lgan belgilar. Masalan, kallik geni geterozigota holatda ayollarda yuzaga chiqmaydi, erkaklarda esa geterozigotalarda kallik yuzaga chiqadi	Characters whose genes can be located anywhere, but whose occurrence depends on gender. For example, the hereditary gene does not occur in heterozygous women, but in heterozygous men.
Belgi	Ma'lum gen tomonidan	A morphological,

	aniqlanadigan va ma'lum muhit sharoitida yuzaga chiqadigan morfologik, biokimyoviy va fiziologik sifat	biochemical, and physiological quality that is determined by a specific gene and occurs under certain environmental conditions
Birikish guruhi	Bitta xromosomaga joylashgan genlarning birikkan holda irsiylanishi. Har xil xromosomalarda joylashgan genlar esa mustaqil irsiylanadi. Birikish guruhlarining soni xromosomalarning gaploid to'plamiga bog'liqdir.	Combined inheritance of genes located on a single chromosome. Genes located on different chromosomes are inherited independently. The number of attachment groups depends on the haploid set of chromosomes.
Krossingover	Gomologik xromosomalarni bir-birovi bilan qism almashishiga xromosomalarning chatishishi, chorroha hosil qilishi yoki krossingover deb aytiladi (inglizcha sgossing - choraxa hosil qilish, chatishuv).	The exchange of parts of a homologous chromosome with each other is called chromosome mixing, crossover, or crossover (English sgossing).
Konyugasiya	Gomologik xromosomalarni yonma-yon joylashishi, bir-biriga	It is understood that homologous chromosomes are located

	yopishishi, irsiy axborotni almashishi tushuniladi	side by side, stick to each other, exchange genetic information.
Geneologik tahlil	Geneologiya usuli asosida irsiylanish qonuniyatlarini tahlil qilish, bu belgilarni tahlil qilish uchun probandning avlod-ajdodlari tekshiriladi.	Analysis of the laws of heredity on the basis of the genealogical method, the descendants of the proband are examined to analyze these traits.
Gemofiliya	Qon ivish jarayonining buzilishiga bog‘liq bo‘lgan kasalliklar. Ularning bir shakli X ga birikkan resessiv kasallik bo‘lib, antigemofiliya globulini etishmasligi, ikkinchisi esa plazma eromboplasin komponenti etishmasligidan kelib chiqadi. Gemofiliyaning boshqa autosomalar orqali irsiylanuvchi shakllari ham mavjuddir	Diseases associated with disorders of the blood clotting process. One form of them is a recessive disease associated with X, caused by a deficiency of antihemophilic globulin, and the other by a deficiency of the plasma eromboplasin component. There are also forms of hemophilia that are inherited through other autosomes
Ginandromorfizm	Tabiatda shunday oranizmlar ham borki ular o‘zida ham erkak, ham urg‘ochi tanasidagi belgilarni mujassamlashtiradi, bunga ginandromorflar deyiladi	There are organisms in nature that combine the features of both male and female bodies, called gynandromorphs.

<p>Germofroditizm</p>	<p>O‘zida ham erkak ham urg‘ochi jinsiy organlarini mujassamlashtirish (germos-koinot xudosi. Afrodit - go‘zallik xudosi. Ikkalasi nikohidan bo‘lgan bolani otasi olsa o‘g‘il, onasi olsa qiz bo‘lgan shundan germofroditizm deb nomlangan).</p>	<p>The incarnation of both the male and female genitals (the goddess of the cosmos, the goddess of beauty. Aphrodite is the god of beauty. The father of a child from both marriages is a son, and the mother is a daughter, hence the name hermaphroditism).</p>
<p>Organizmning biseksualligi</p>	<p>Organizm ma’lum bir sharoitda yoki urg‘ochilik yoki erkaklik jinsini shakllantirish qobiliyatiga ega buni biseksuallik deb aytiladi.</p>	<p>This is called bisexuality, when an organism has the ability to form female or male sex under certain conditions.</p>
<p>Jinsiy demorfizm</p>	<p>Jinsiy demorfizm organizmdagi fiziologik, bioximik va morfologik xususiyatlarni o‘zgarishiga sabab bo‘lganligi tufayli erkak va urg‘ochi hayvon har xil mahsuldorlikka ega bo‘ladi.</p>	<p>Because sexual demorphism causes changes in the physiological, biochemical, and morphological characteristics of an organism, males and females have different productivity.</p>
<p>Jins bilan chegaranlangan belgilar</p>	<p>Bunday belgilar faqat bir jinsda rivojlanishi mumkin</p>	<p>Such characters can only develop in one sex</p>

Epigamik	Individumning jinsi ontogenez jarayonida aniqlanadi. U yoki bu jinsni ko‘pincha tashqi muhitga bog‘liq bo‘ladi	The sex of the individual is determined during ontogeny. This or that gender often depends on the external environment
Progamik	Jins individumining ota-onasini gametogenez jarayonida aniqlanadi	The sex of an individual’s parent is determined during gametogenesis
Singamik	Jins otalanish davrida ya’ni erkaklik jinsiy gametasi bilan urg‘ochilik jinsiy gametalari qo‘shilganda aniqlanadi	Sex is determined during the period of paternity, that is, when the male gamete is combined with the female gamete
RNK	Ribonuklein kislota; ribosomaning 50%i RNK dan iborat. RNK uch xil bo‘ladi: ribosom RNK (r-RNK), transport RNK (t-RNK) va informasion (i-RNK)	Ribonucleic acid; 50% of the ribosome consists of RNA. There are three types of RNA: ribosomal RNA (r-RNA), transport RNA (t-RNA), and information (i-RNA).
Rekombinant DNK	Turli manbalardan olingan DNK qismlaridan iborat DNK.	DNA is made up of DNA fragments from different sources.
Nuklein kislotalar	Biologik polimerlar bo‘lib, nukleotidlar ularning monomerlaridir. Nuklein (yadro) kislotalarning ikki tipi – DNK va RNK hujayralarining doimiy	They are biological polymers and nucleotides are their monomers. Two types of nucleic acids are the permanent components of DNA and RNA cells



	komponentlaridir	
Genetik kod	Sintezlanuvchi oqsildagi aminokislotalarning joylashishini ifodalaydigan DNK dagi azotli asoslarning ketma-ketligi genetik kod deyiladi.	The sequence of nitrogenous bases in DNA that represents the location of amino acids in a synthesized protein is called the genetic code.
A-RNK	Oqsilning tarkibi haqidagi axborotni ribosomalarga tashiydigan ana shu RNK axborot RNK (A-RNK) deb ataladi.	This RNA that carries information about the composition of a protein to the ribosomes is called information RNA (A-RNA).
t-RNK	Transport RNK (t-RNK), u aminokislotalarni oqsil sintezlanadigan joy - ribosomalarga etkazib beradi.	Transport RNA (t-RNA), which delivers amino acids to the ribosomes, the site of protein synthesis.
r-RNK	Ribosom RNK (r-RNK) hujayra ribosomasi tarkibiga kirib, oqsil biosintezini amalga oshiradi.	Ribosome RNA (r-RNA) enters the cell ribosome and carries out protein biosynthesis.
Kodon	DNK zanjirining oqsil molekulasiga kiradigan, aminokislotalar tarkibini belgilab beruvchi qismi	The part of the DNA chain that enters the protein molecule that determines the amino acid

	kodon deyilib, u uchta nukleotiddan iborat bo'лади.	composition is called the codon, and it consists of three nucleotides.
Muton	Genning mutasiyalanadigan (o'zgaradigan) eng kichik qismidir.	It is the smallest part of a gene that can be mutated.
Rekon	Genning rekombinasiyalanish (qayta tuzilish) xususiyatiga ega bo'lgan eng mayda bo'lagidir	It is the smallest part of a gene that has the property of recombination
Sistron	Genning organizmda ma'lum belgilarning shakllanishini ta'minlaydigan qismi	The part of the gene that provides the formation of certain traits in the body
Gen	Gen oqsil molekulalarining har bir polipeptid zanjiridagi aminokislotalar ketma-	A gene is a small piece of DNA that controls the amino acid sequence in each polypeptide chain of
Mutasiya	Organizmdagi belgi va xususiyatlarning tasodifiy (sakrash yo'li bilan) irsiy o'zgarish	Accidental (by jumping) genetic change of traits and characteristics in the body
Mutasion o'zgaruvchanlik	Organizmdagi belgi va xususiyatlarning tasodifiy (sakrash yo'li bilan) irsiy o'zgarishi	Accidental (by jumping) genetic change of traits and characteristics in the body
Mutagenez	Sun'iy omillar (mutagenlar) ta'sirida	The process of genetic changes in organisms

	organizmlarda irsiy o'zgarishlar hosil bo'lish jarayoni	under the influence of artificial factors (mutagens)
Autosomalar	O'xshash jinsiy bo'lmagan oddiy xromosomalar yig'indisi autosomalar deyiladi va ular bir necha juft bo'ladi.	The set of normal chromosomes that are not of the same sex are called autosomes, and they are made up of several pairs.
Jinsiy xromosoma	Bir-biridan farq qiluvchi faqat bir juft xromosoma jinsiy xromosoma deb ataladi.	Only one pair of chromosomes that differ from each other is called a sex chromosome.
Birikkan (bog'langan) genlar	Genlarning erkin holda kombinasiyalanishini cheklovchi, birgalikda nasldan-naslga o'tadigan genlar birikkan (bog'langan) genlar deyiladi.	Genes that restrict the free combination of genes and are passed from one generation to the next are called linked genes.
Morgan qonuni	Bitta xromosomadagi genlarning o'zaro bog'lanish qonuni <i>Morgan qonuni</i> deyiladi.	The law of interaction of genes on a single chromosome is called Morgan's law.
Filogenez	Organizm turining paydo bo'lgandan boshlab hozirgacha bo'lgan tarixiy rivojlanishi	The historical development of an organism species from its inception to the present
Ontogenez	Organizmning shaxsiy rivojlanishi bo'lib, urug'langan tuxum	Organizmning shaxsiy rivojlanishi bo'lib, urug'langan tuxum

	hujayra-zigota hosil bo'lgandan boshlanib, uning tabiiy o'limigacha bo'lgan davr	hujayra-zigota hosil bo'lgandan boshlanib, uning tabiiy o'limigacha bo'lgan davr
Populyasiya	Ma'lum bir territoriyada tarqalgan, boshqa populyasiyalardan chegaralangan, bir-birovi bilan erkin chatishib avlod qoldiradigan bir tur ichidagi hayvon va o'simliklar gruppasi tushiniladi	A group of animals and plants within a species that are distributed in a given area, restricted from other populations, and leave offspring to mix freely with each other.
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	Includes generations of self-pollinating plants. In cross-pollinated plants, a plant is artificially pollinated in at least 8 joints to obtain a pure line
mutasion bosim yoki mutasion yuk	Populyasiyalarning mutasiyalar yordamida to'ldirilib borishiga mutasion bosim yoki mutasion yuk deyiladi.	The process by which populations are supplemented by mutations is called mutational pressure or mutational load.

Genlar dreyfi (quchishi)	Populyasiyalarda genlar miqdorining tasodifiy ravishda o'zgarib turish jarayonlariga genlar dreyfi (quchishi) deyiladi	The process of randomly changing the number of genes in a population is called gene drift.
Fenotip	Organizmning genotipi bilan belgilangan va tashqi muhit tasirida rivojlanayotgan belgilarga aytiladi	It is defined by the genotype of an organism and refers to traits that develop under the influence of the external environment
Genotip	Organizmdagi genlar yig'indisigi aytiladi	It is said to be the sum of genes in the body
Migrasiya	Migrasiya deb populyasiyaga chetdan yangi organizmlar kirishiga (immigrasiya) yoki populyasiyadan bir qism organizmlarning chetga chiqishiga (immigrasiya) deb aytiladi	Migration is the influx of new organisms into the population (immigration) or the emigration of some organisms from the population (emigration).
Genofond	Har bir populyasiya o'ziga xos irsiy tuzilishga ega. Populyasiyani tashkil qiluvchi genlar kompleksini genofond deb ataladi.	Each population has its own hereditary structure. The complex of genes that make up a population is called the gene pool.
Inbriding	Irsiyati bir xil bo'lgan (qarindosh) organizmlarni chatishtirish	Mixing of organisms with the same heredity (relatives)

Geterozis	Birinchi bo'g'in ( $F_1$ ) duragayining ota va ona organizmlarga nisbatan kuchli, hayotchan va mahsuldor bo'lishi	The first-generation (F1) hybrid is strong, viable, and productive relative to the parent organisms
Geterozigota	Irsiyati har xil bo'lgan gametalarning qo'shilishidan hosil bo'ladigan zigota	A zygote formed by the addition of gametes of different genetics
Genotip	Organizmdagi barcha irsiy belgi va xususiyatlarini rivojlantiradigan genlarning yig'indisi	The sum of genes that develop all the genetic traits and characteristics in an organism
Autbridig	Qarindosh bo'lmagan hayvonlarni o'zaro juftlashga autbridig deyiladi.	Mutual mating of non-related animals is called autbridig.
inbred depressiya	Qarindoshlik juftlashning zararli ta'siriga inbred depressiya deyiladi.	The detrimental effect of kinship mating is called inbred depression.
Immunitet	Lotincha <i>immunitas</i> so'zidan olingan bo'lib biror narsadan xalos bo'lish qutilish degan ma'noni anglatadi	Derived from the Latin word <i>immunitas</i> , to get rid of something means to get rid of
Idioadaptasiya	Yunoncha <i>idios</i> o'ziga xos, <i>adaptis</i> -moslanish ma'nosini anglatib, organizmlarning yashash	The Greek <i>idiosyncrasy</i> is an evolutionary change associated with the living conditions of organisms,

	sharoiti bilan bog‘liq bo‘lgan evolyusion o‘zgarishlardir	meaning a peculiar, adaptive adaptation.
Viruslar	Birorta tirik organizmda rivojlanish xususiyatiga ega boigan, tarkibida nuklein kislotalar, oqsillar, ayrim hollarda lipidlar saqlagan zarrachalar	Particles rich in developmental nuclei containing nucleic acids, proteins, and in some cases lipids
<b>Immunologiya</b>	Organizmlarning mikroblarni va begona oqsil tanachalaridan o‘ziga yuqtirmasligi to‘g‘risidagi fanidir	It is the science that organisms do not infect themselves with germs and foreign protein cells
Sentromera	xromosomalarning taxminiy markazi	the approximate center of the chromosomes
Redusentlar	Organik moddalarni parchalovchilar avvalgi holatiga qaytaruvchilar. Ularga bakteriyalar, zamburug‘lar, saprofit o‘simliklar kiradi.	Decomposers of organic matter return to their previous state. These include bacteria, fungi, saprophytic plants.
Ontogenez	organizmning shaxsiy rivojlanishi bo‘lib, urug‘langan tuxum hujayra-zigota hosil bo‘lgandan boshlanib, uning tabiiy o‘limigacha bo‘lgan davr	is the individual development of an organism, the period from the formation of the fertilized egg cell-zygote to its natural death

Embriologiya	Organizmlarni individual taraqqiyot qonunlarini o'rganadigan biologik fan	Biological science that studies the laws of individual development of organisms
Adaptasiya	Organizmlarning evolyusion jarayonida yuzaga kelgan yashash sharoitiga moslashuvi	Adaptation of organisms to living conditions that have emerged during the evolutionary process
Elektroforez	Elektr maydoni yordamida aralashmalarning bir joydan ikkinchi joyga o'tishi, boiaklarga ajratish	Transfer of mixtures from one place to another using an electric field, separation into des
Etologiya	Hayvonlarni xulq atvorini o'rgandigan fanga etologiya deyiladi	The science that studies the behavior of animals is called ethology
Ekotip	Bir turning ma'lum tuproq-iqlim sharoitida tarqalgan va shu sharoitning noqulayliklariga moslashgan irsiy barqaror formalari	Genetically stable forms of a species that are distributed under certain soil-climatic conditions and adapted to the disadvantages of these conditions
Termoregulyasiya	Barcha hayvonlar organizmi ma'lum bir haroratga ega bo'ladilar, ayrimlari muzlik okeanlarda yashasa (sovuq iqlimda) ayrimlari esa issiq (tropik)	All animals have a certain temperature, some live in glacial oceans (in cold climates) and some live in warm (tropical) regions.



	hududlarda yashaydilar	
<b>Biologik ritm</b>	<p>Har bir organizmning o'ziga xos biologik ritmi bor, bu ritmlar xulq-atvor bilan chambarchas bog'langan. Qattiq ritm barcha hayvonlarni ma'lum bir siklga olib keladi. Masalan, kechasi uxlab kunduzi hayot kechiradigan, aksincha kunduzi uxlab kechasi hayot kechiradigan hayvonlar bor.</p> <p>Shuningdek ularning ko'pchiligi yilning fasllari bilan bog'liq bo'ladilar.</p>	<p>Each organism has its own biological rhythm, which is closely linked to behavior. The tight rhythm brings all the animals into a certain cycle. For example, there are animals that sleep during the day and sleep during the day, and vice versa. Also, many of them are associated with the seasons.</p>
Dominantlik	<p>Geterozigota organizmda allel belgilardan birining ikkinchisidan ustun chiqishi</p>	<p>In a heterozygous organism, the predominance of one allele trait over another</p>
Duragay	<p>Irsiy belgi va xususiyatlari bilan farq qiladigan ikki va undan ortiq organizmlarni chatishtirib olingan yangi bo'g'in</p>	<p>A new joint in which two or more organisms differ in genetic traits and characteristics</p>
Gomozigota	<p>Irsiyati bir xil (o'xshash) bo'lgan gametalarning qo'shilishi-dan hosil bo'ladigan zigota</p>	<p>A zygote formed by the addition of gametes with the same (similar) inheritance</p>

Xromosomalar	Hujayra yadrosining asosiy qismi bo'lib, irsiy belgi va xususiyatlarning bo'g'indan-bo'g'inga berilishini ta'minlaydi	It is a key part of the cell nucleus and ensures the transmission of hereditary traits and characteristics from generation to generation
Transduksiya	bakteriofaglar yordamida genetik materialni donor hujayradan resipient hujayraga olib o'tish	transfer of genetic material from a donor cell to a recipient cell using bacteriophages
Repressiya	gen ekspressiyasini va yoki shunga taalluqli ferment sintezini to'xtatish mexanizmi	a mechanism for stopping gene expression and / or related enzyme synthesis
Rekombinasiya	Krossingover natijasida ota-ona genlarining qaytaguruhlanishi (tabaqalanishi)	Reclassification of parental genes as a result of crossover
Reproduksiya	nusxa ko'chirish degan ma'noni bildirib, elita urug'larini ko'paytirib olingan urug'lik, ya'ni elita urug' ekilib I reproduksiya urug', undan II, III reproduksiyadan III va so'nggi reproduksiya urug'lar olinishi	Reproduction means elite seed propagation, i.e. elite seed is planted by I reproduction seed, from which II, III reproduction III and final reproduction seeds are obtained
Evolyusiya	Organizmning tarixiy rivojlanishi jarayonida takomillashishi	Improvement in the process of historical development of the

		organism
Ekotip	Bir turning ma'lum tuproq-iqlim sharoitida tarqalgan va shu sharoitning noqulayliklariga moslashgan irsiy barqaror formalari	Genetically stable forms of a species that are distributed under certain soil-climatic conditions and adapted to the disadvantages of these conditions
Fenotip	Organizm genotipi bilan tashqi sharoitning o'zaro ta'siri natijasida organizmda shakllanadigan tashqi va ichki belgilar (xususiyatlar) yig'indisi	The sum of external and internal traits (characteristics) formed in the organism as a result of the interaction of the genotype of the organism with external conditions

## **ADABIYOTLAR RO‘YXATI**

### **I. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining asarlari**

1. Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. – T.: “O‘zbekiston”, 2017. – 488 b.
2. Mirziyoev Sh.M. Milliy taraqqiyot yo‘limizni qat’iyat bilan davom ettirib, yangi bosqichga ko‘taramiz. 1-jild. – T.: “O‘zbekiston”, 2017. – 592 b.
3. Mirziyoev Sh.M. Xalqimizning roziligi bizning faoliyatimizga berilgan eng oliy bahodir. 2-jild. T.: “O‘zbekiston”, 2018. – 507 b.
4. Mirziyoev Sh.M. Niyati ulug‘ xalqning ishi ham ulug‘, hayoti yorug‘ va kelajagi farovon bo‘ladi. 3-jild.– T.: “O‘zbekiston”, 2019. – 400 b.
5. Mirziyoev Sh.M. Milliy tiklanishdan – milliy yuksalish sari. 4-jild.– T.: “O‘zbekiston”, 2020. – 400 b.

### **Normativ-huquqiy hujjatlar**

1. O‘zbekiston Respublikasining Konstitusiyasi. – T.: O‘zbekiston, 2018.
2. O‘zbekiston Respublikasining 2020 yil 23 sentyabrda qabul qilingan “Ta’lim to‘g‘risida”gi O‘RQ-637-sonli Qonuni.
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2015 yil 12 iyun “Oliy ta’lim muasasalarining rahbar va pedagog kadrlarini qayta tayyorlash va malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-4732-sonli Farmoni.
4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevral “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi to‘g‘risida”gi 4947-sonli Farmoni.
5. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 20 aprel "Oliy ta’lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-2909-sonli Qarori.
6. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 21 sentyabr “2019-2021 yillarda O‘zbekiston Respublikasini innovatsion rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5544-sonli Farmoni.
7. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 19 fevral “Axborot

texnologiyalari va kommunikasiyalari sohasini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-5349-sonli Farmoni.

8. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 27 may “O‘zbekiston Respublikasida korrupsiyaga qarshi kurashish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-5729-son Farmoni.

9. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 17 iyun “2019-2023 yillarda Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy universitetida talab yuqori bo‘lgan malakali kadrlar tayyorlash tizimini tubdan takomillashtirish va ilmiy salohiyatini rivojlantiri chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-4358-sonli Qarori.

10. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 27 avgust “Oliy ta’lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining uzluksiz malakasini oshirish tizimini joriy etish to‘g‘risida”gi PF-5789-sonli Farmoni.

11. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 8 oktyabr “O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5847-sonli Farmoni.

12. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019 yil 23 sentyabr “Oliy ta’lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi 797-sonli Qarori.

13. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 21 may “[«Elektron hukumat» tizimi doirasida axborot-kommunikasiya texnologiyalari sohasidagi loyihalarni ishlab chiqish va amalga oshirish sifatini yaxshilash chora-tadbirlari to‘g‘risida](#)”gi PQ-4328-sonli Qarori.

14. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 5 oktyabr “Raqamli O‘zbekiston-2030” Strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-6079-sonli Farmoni.

## **Maxsus adabiyotlar**

1. “Naslchilik to‘g‘risida” gi Davlat qonuni. Toshkent 1995
2. Merkureva E.K., va boshkalar. Genetika. Moskva – 1991.444 s.
3. P.S.Sobirov, A.K.Kaxorov, S.D.Dustkulov – Genetikadan amaliy mashg‘ulotlar. Samarqand. 2002. 162 b.
4. Aberqulov M.N., Shermuxammedov K.K. Genetikadan amaliy mashg‘ulotlar. Toshkent. 2004 y. 112 b.
5. SAPP JAN «Genesis: The evolution of Biology». Oxford Universitit Press, USA. 2003, USA.
6. Kaxarov A. Shaptakov E. Genetika. Uslubiy qo‘llanma. Samarqand-2009. 136 b
7. Kaxarov A., Shaptakov E., Xushvavqtov A. Xususiy genetika. Uslubiy qo‘llanma. Samarqand. 2013. 55 b.

## **Internet saytlar**

1. <http://edu.uz> – O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta‘lim vazirligi
2. [http:// www.mitc.uz](http://www.mitc.uz) - O‘zbekiston Respublikasi axborot texnologiyalari va kommunikasiyalarini rivojlantirish vazirligi
3. <http://lex.uz> – O‘zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma‘lumotlari milliy bazasi
4. <http://bimm.uz> – Oliy ta‘lim tizimi pedagog va rahbar kadrlarini qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirishni tashkil etish bosh ilmiy-metodik markazi
5. <http://ziyonet.uz> – Ta‘lim portali Ziyonet

**“TASHIQLAYMAN”**  
O‘quv yilida bo‘yicha prorektor, dotsent  
q.x.f.d. Elmurodov A.A.  
2022 y.

**SamVMI huzuridagi tarmoq markazida 2022 yil sentyabr-oktabr oylarida  
o‘qitilayotgan mutaxassislik bloki fanlaridan tuzilgan materiallar va chiqish test  
savollarining**


### **EKSPERT XULOSASI**

SamVMI huzuridagi pedagog kadrlarni qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish mintaqaviy markazda 2022 yil sentyabr-oktabr oylarida oliy ta‘lim muassasalari professor-o‘qituvchilarining **“Zooinjeneriya”** yo‘nalishi bo‘yicha **“Qishloq xo‘jalik hayvonlarining nasl xususiyatlari va mahsuldorligini oshirishda genetika, seleksiya va biotexnologiyaning chorvachilikdagi urni”** 3.2 moduli malaka oshirish kursi mutaxassislik fanlari ma‘ruza, amaliy dars ishlanmalari, taqdimotlar va chiqish test savollari maxsus fanlar blokidagi modullarning o‘quv dasturiga mos va uni to‘liq qamragan holda tuzilgan. Test savollari 4 ta muqobil javobda tuzilib, 1 ta to‘g‘ri javobni o‘z ichiga olgan. Test savollari ularga qo‘yilgan talablarga javob beradi.

**J.Xujamov** – “Hayvonlar genetikasi, seleksiyasi,  
urchitish va ko‘paytirish”  
kafedrası mudiri q.x.f.f.d (PhD)

  
\_\_\_\_\_

**Sh.Qurbonova** “Xususiy zootexniya kafedrası”  
kafedrası katta o‘qituvchisi q.x.f.f.d (PhD)

  
\_\_\_\_\_

Markaz direktori



A.Yusupov