



UDK: 575.174.4

O'ktam HAKIMOV,

O'zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi Navoi bo'limi katta ilmiy xodimi

Ulug'bek BAROTOV,

O'zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi Navoiy bo'limi tayanch doktoranti

E-mail: ulugbekbaratovdilshodovich@gmail.com

Normurod SHOMURODOV,

Navoiy davlat universiteti o'qituvchisi

NavDU dotsenti Sh.Sulaymonov taqrizi asosida

IMMUNOGENETIC ANALYSES OF KARAKUL SHEEP FROM DIFFERENT POPULATIONS

Annotation

The Karakul sheep is of particular importance in terms of its viability and other biological characteristics, and it is a source of milk and meat, the main products of animal husbandry in the steppe and semi-steppe regions of Uzbekistan and other countries. However, there is currently no accurate information about their origin. Despite this, many researchers in this field have attempted to address this issue based on various evidence. This article presents an immunological and population genetic analysis of Karakul sheep that addresses this problem.

Keywords: Population genetics, Hardy-Weinberg, genetic distance, albinism, protein polymorphism, blood groups, biochemical method, Karakul sheep.

ИММУНОГЕНЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КАРАКУЛЬСКИХ ОВЕЦ ИЗ РАЗНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ

Аннотация

Каракульская овца имеет особое значение по жизнеспособности и другим биологическим характеристикам и является источником молока и мяса, основным продуктом животноводства в степных и полупустынных районах Узбекистана и других государств. Точной информации об их происхождении пока нет. Но до сих пор многие исследователи, работавшие в этой области, пытались решить такую проблему, основываясь на различных доказательствах. В этой статье представлен иммунологический и популяционно-генетический анализ каракульских овец, решающий вышеуказанную проблему.

Ключевые слова: Популяционная генетика, Харди-Вайнберг, генетическая дистанция, альбинизм, полиморфизм белков, группы крови, биохимический метод, Каракульская овца.

TURLI XIL POPULYASIYALARGA MANSUB QORAKO'L QO'YLARINING IMMUNOGENETIK TAHLILLARI

Аннотация

Qorako'l qo'ylari yashovchanligi va boshqa biologik xususiyatlari bo'yicha alohida ahamiyatga ega bo'lib, O'zbekiston va boshqa davlatlarda cho'l va dasht hududidagi chorvachilikning asosiy mahsuloti bo'lgan sut va go'sht manbasi hisoblanadi. Ularning kelib chiqishida hozirgacha aniq bir ma'lumot mavjud emas. Lekin shu paytgacha ushbu sohada ish olib borgan ko'plab tadqiqotchilar bunday masalani turli xil dalillarga asoslanib yechishga harakat qilgan. Ushbu maqolada yuqoridagi muammoni qorako'l qo'ylarning immunologik va populyatsion genetik tahlillari keltirib o'tilgan.

Kalit so'zlar: Populyatsion genetik, Xardi-Vaynberg, genetik masofa, albinizm, oqsillar polimorfizmi, qon guruhlari, biokimyoviy usul, qorako'l qo'yi.

Kirish. FAO ning ma'lumotlariga ko'ra, dunyoda bir milliarddan ziyod qo'y bosh soni mavjud bo'lib, 150 davlatda 600 dan ziyod qo'y zotlari urchitiladi. Qorako'l zotiga mansub qo'ylar yer yuzida ko'pchilik davlatlarda urchitiladi.

Iqlimi keskin kontinental (yozda +45°C; qishda -30°C) bo'lgan O'rta Osiyoning gipsli va gipsli-qumli cho'llarida, ya'ni Buxoro – Xiva – Chorjo'y (qorako'l uchburchagi - R.G.Valiev) atrofidagi cho'llarda ko'p asrlardan beri asosan qorako'l qo'ylari urchitilib kelingan. Bu uchburchakning atrofi yaylov hosildorligi past bo'lgan gipsli cho'l bo'lib, asosan o'zbek va turkmanlar chorvachilik bilan shug'ullanishadi. Bunday cho'l sharoitda eng chidamli chorva moli hisoblangan tuyalar ham qorako'l qo'ylari bilan raqobat qila olishmaydi, demak qorako'l qo'ylari esa o'ziga xos immunobiologik xususiyatlari hisobiga iqlimi keskin kontinental bo'lgan gipsli cho'l sharoitiga moslashgan.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Qorako'lning mo'yna sifatida jahonga tanilishiga sabab ham ana shu uchta shahardan, ya'ni Buxoro – Xiva – Chorjo'ydan "buyuk ipak yo'li" ning o'tganligidadir. XX asrning boshlarida Yevropa mo'yna bozoriga qorako'lning kirib kelishiga nemis olimlarining (Yu.Kyun, E.Myuller, 1967) ilmiy ishlanmalari asos bo'ldi. Bunda, ular Galle qishloq xo'jaligi instituti qo'yxonalarida, Buxoro amirligidan olib ketilgan toza zotli qorako'l qo'ylarini 31 ta boshqa qo'y zotlari bilan chatishtirishgan. Tajriba va seleksiya ishlarining amaliy natijalarini Germaniyaning janubiy Afrikadagi koloniyalarida (Namib va Kalaxari cho'llarida) qorako'l qo'ylarini mahalliy ronderob va somali qo'y zotlari bilan qon singdirish usulida juftlashtirilgan va janubiy Afrikada qorako'lchilikka ixtisoslashgan fermer xo'jaliklarida qorako'l qo'ylarining sonini 5 mln. boshga yetkazishgan. Umuman olganda, o'tgan asrda jahon mo'yna bozorida qorako'l mo'ynasiga bo'lgan talabning yuqoriligi sababli Yer yuzining Yevroosiyo, Afrikaning mamlakatlarida qorako'l qo'ylari keng miqyosda urchitildi va va ko'paytirildi.

Bugungi kunda, toza zotli qorako'l qo'ylarining O'zbekistonda, Eronda, Turkmanistonda, Afg'onistonda, Qozog'istonda, Ukrainada va janubiy Afrikada (Namibiya) katta populyasiyalari shakllangan. Yer yuzining har xil mintaqalarida, turli xil iqlim

sharoitida katta arealda tarqalgan qorako'l zotiga mansub qo'ylar populyasiyalaridagi individlarning morfologik tuzilishi o'xshash bo'lsada, ularning immun tuzilishida farq kuzatilgan.

Tadqiqot metodologiyasi. Qorako'l qo'ylarining genetikasini o'rganishda bir qancha metodlardan foydalaniladi. Biokimyoviy metod – qorako'l qo'ylari qoni tarkibidagi oqsillarning polimorfizmini elektroforez yordamida poliakrilamid (PAAG) yoki agaroz gelida tekshirish (Y.D.Ambroseva (2005), S.N.Petrov (2008) metodlari bo'yicha), immunogenetik – antigenlar, allel genlar va genotiplarning uchrash chastotasini Xardi-Vaynberg usulida hisoblash hamda molekulyar-genetik – qorako'l qo'ylari qonidan genetik materialini ajratib olish va sekvensiya qilish orqali o'rganish, matematik-modellashtirish – qo'ylar populyatsiyalarini filogenetik tahlil qilib o'rganish va boshqalar.

Allellarning uchrash chastotasi (genlar chastotasi) deganda populyatsiyada ma'lum bir lokusda joylashgan allel genlar chastotasining nisbati tushuniladi va ulushda yoki protsentsda ifodalanadi. Agar 1 bo'lsa tekshirilayotgan allellarning uchrash chastotasi 100% ga teng bo'ladi. Aksincha, 0 bo'lsa, ushbu populyatsiyada bunday gen umuman uchramaydi. Allellarning chastotasi bu individlardagi allellar sonining populyatsiyadagi umumiy allellar soniga nisbatidir.

Misol uchun odamda teri, soch va ko'zda normal pigmentatsiyani boshqaruvchi dominant genning chastotasi 99% ni, pigmentatsiya buzilishi (albinizm) ga olib keluvchi uning retsessiv alleli 1% ni tashkil qiladi.

Dominant allellarning chastotasi, odatda, p harfi bilan, retsessiv allellarning chastotasi esa q harfi bilan belgilanadi. Agar gen ikkala allellar bilan ifodalangan bo'lsa, $p+q=1$ matematik tengligi amal qiladi.

Xardi-Vaynberg qonuni – bir gen allellari bo'yicha farq qiluvchi, o'zaro erkin chatishadigan populyatsiyalarda allellar va genotipik sinflar uchrashishi tezligining taqsimlanishini tasvirlovchi qonun. 1908-yilda bir-birlaridan mustaqil holda ingliz matematigi G. Xardi va nemis vrachi V. Vaynberglar kashf etishgan. Xardi-Vaynberg qonuni —Xardi-Vaynberg qonuniga binoan, mutatsiya, tanlash bosimi, migratsiya va genlar dreyfi yuz bermaydigan hollarda allellarning o'zaro uchrash tezligi avloddan avlodga o'zgarishsiz o'tadi.

Bu qonunga ko'ra ma'lum bir populyatsiyadagi individ bir juft alleli bo'yicha gomozigota dominant bo'ladigan bo'lsa $AA=pp$, yoki p^2 bilan belgilanadi; agar geterozigota bo'lsa $Aa+Aa=pq+pq$ yoki $2pq$ bilan belgilanadi; gomozigota retsessiv bo'ladigan bo'lsa $aa=qq$ yoki q^2 bilan belgilanadi. Ushbu populyatsiyadagi umumiy allellar yig'indisi 1 deb oladigan bo'lsak, ushbu formula kelib chiqadi:

$$p^2+2pq+q^2=1$$

Agar erkin chatishuvchi populyatsiyada ikki allel bo'lib, ular $p+q$ takrorlanishidan iborat bo'lsa, u holda $p+q=1$. Binobarin $p^2 + 2pq + q^2 = (p+q)^2 = 1$. Mabodo populyatsiyada uch allel p, q va r takrorlanuvchi bo'lsa u holda $(p+q+r)^2 = 1$ ga teng bo'ladi.

Xardi-Vaynberg qonuni populyatsion genetikani kelib chiqishiga asos bo'ldi. Undan hozirda ham tibbiyotda genetik kasalliklarni avlodlarda uchrash ehtimolini tahlil qilishda foydalaniladi.

Populyatsiyaning genetik masofa – bir tur ichidagi populyatsiyalarning kelib chiqishini yoki differensiyatsiya darajasini belgilovchi ko'rsatkich. Populyatsiyalar qancha o'xshash allellar tutsa ular orasidagi masofa shuncha qisqaradi. Ya'ni o'zaro bir xil populyatsiyalar orasidagi genetik masofa – 0 ga teng.

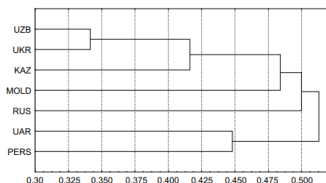
Tahlil va natijalar. Tadqiqot jarayonida bir-biridan ancha uzoq bo'lgan 7 ta populyatsiyalarning genetik masofasini tahlil o'tkazildi (1- va 2-jadval). Ushbu populyatsiyalar turli xil areallardan tuzilgan bo'lib, O'zbekistonda (n=191), Janubiy Afrikada (n=100), Eronda (n=90), Rossiyada (n=121), Ukrainada (n=1160), Moldovada (n=383), Qozog'istonda (n=210) dan iborat edi (N.S.Marzanov, S.N.Petrov va b.). Populyatsiyalarda 6 ta qon guruhida (A, C, D, M, R, I) gi antigenlarning uchrash chastotasi va 2 qon oqsillarining polimorf lokuslari: transferrin (TF) va gemoglobin (Gb) asos qilib olindi. Tadqiqot natijasiga ko'ra 7 populyatsiyalar o'rtasidagi genetik masofasi eng yaqini o'zbek va ukraina qorako'li (0,3414), qozoq va ukraina qorako'li (0,4161), eron va janubiy afrika qorako'li (0,440), Moldova va o'zbek qorako'li (0,441) ekanligi aniq bo'ldi (1-jadval).

1-jadval

Yetti populyatsiyada 8 sistema bo'yicha allellarning uchrash chastotasi

Sistema	Antigen yoki allellar	O'zbekiston	JAR	Eron	Rossiya	Ukraina	Moldova	Qozog'iston
A	Aa	0,444	0,712	0,733	0,196	0,4632	0,3655	0,68
C	Ca	0,147	0,106	0,205	0,098	0,149	0,5457	0,22
D	Da	0,646	0,859	0,798	0,623	0,4602	0,6240	0,19
M	Ma	0,859	0,950	0,770	0,497	0,7805	0,7715	0,93
R	R	0,301	0,640	0,495	0,283	0,5350	0,2637	0,54
I	I	0,875	1,000	1,000	1,000	1,000	0,9439	0,99
TF	D	0,246	0,305	0,673	0,0476	0,179	0,1154	0,0167
Gb	A	0,031	0,040	0,051	0,000	0,045	0,225	0,210

O'zbek va Ukraina populyatsiyalaridan olingan ma'lumotlar asosida Ukrainaning ko'k qo'yi O'zbekistondan keltirilgan bo'lib, uzoq muddatdan beri boqilib kelganligi aniqlandi. Ushbu qo'ylar Rossiya, Qozog'iston va Moldovaning turli xil rangdagi qo'ylaridan farq qilib, qora va ko'k qo'ylarni yetishtirishda faqat mahalliy qo'ylardan foydalanilgan va u ko'k rang bo'yicha gomozigota hisoblanadi (2-jadval).



Qorako'l qo'ylari populyatsiyalarining klaster tahlil dendrogrammasi

Aslida qora rang ko'k rang ustidan dominantlik qiladi. Moldovada O'zbekistondan keltirilgan qo'chqorlardan foydalanib seleksiyalangan mahalliy qo'ylarda ham xususiyatlari yaxshilanganligi kuzatilgan. Moldovada, hatto, ushbu qo'ylardan nafaqat mo'yna, balki pishloq – brinza ham olinadi (P.I.Lyutskanov, 2009). Qorako'l qo'ylarini kelib chiqishida turli xildagi gepotezalar bo'lsa-da, lekin ular ichida eng yaqini bu – ularning O'zbekiston, ayniqsa, Buxoro va Xorazm amirliklaridan kelib chiqqan fikrdir. Hozirgi paytda qorako'l qo'ylari dunyoning 50 dan ortiq mamlakatlarida, jumladan: AQSH, Kanada, Fransiya, Polsha, Afg'oniston va janubi-sharqiy Afrika davlatlarida boqiladi.

2-jadval

Qorako'l qo'ylari 7 populyatsiyalarining genetik masofasi

Zoti	UZB	UAR	PERS	RUS	UKR	MOLD	KAZ
UZB	0						
UAR	0,5129	0					
PERS	0,6013	0,448	0				
RUS	0,5	0,85	0,9191	0			
UKR	0,3414	0,5283	0,6641	0,5101	0		
MOLD	0,4841	0,7933	0,8868	0,5543	0,5466	0	
KAZ	0,6276	0,746	0,9145	0,8282	0,4161	0,7047	0

Rang bo'yicha qorako'l qo'ylarida: qora, ko'k, Surxondaryo suri, Buxoro suri. Qoraqalpoq suri, oq, binafsharang zotlari uchraydi. Avvallari eng sifatli qorako'l teri faqat O'zbekistonda uchragan bo'lsa, hozir shunday regionlar qatoriga Qozog'iston Respublikasi ham qo'shish mumkin. Rossiya davlatining Qalmaq va Astraxan viloyatlarida O'zbekistondan olib borilgan qorako'l zotlari boqiladi. Aynan mana shu regionlarda ko'k qorako'l zotlarida albinizmning uchrash ehtimoli nisbatan pastligi aniqlangan. Bunga sabab ushbu rang bo'yicha seleksiya ishlari darajasining uncha yuqori emasligidir. Shuning uchun hozirgi kunda ko'k rangli qorako'lga talab qolganlariga qaraganda biroz kamayib ketdi.

Sifatli qorako'l teri yetishtirish bo'yicha Afg'oniston yetakchilik qiladi. Taxminlarga ko'ra, bu yerga ko'plab qorako'l qo'ylari Rossiyadagi fuqarolik urushi payti (1917-1923 yillar) Turkistondan kelib qolgan. Afg'onistondan qorako'l qo'ylarini olib chiqib ketish ta'qiqlangan bo'lib, ular davlat yutug'i hamda xalqi madaniy me'rosining bir qismi hisoblanadi.

Xulosa. Shuni xulosa qilish mumkinki, qorako'l qo'ylari kelib chiqishida juda ko'p dalillar ularning asl vatani, albatta, O'zbekiston ekanligini ko'rsatadi. Yuqoridagi ma'lumotlarga tayanadigan bo'lsak o'zbek qorako'lga immunologik va biokimyoviy jihatdan yaqin qo'ylar Yevropada (Ukraina) va Osiyoda (Afg'oniston, Qozog'iston) uchraydi. Hatto ularning ko'k qo'ylarida uchrovchi albinoidlik ham o'xshash ekanligi aniqlangan. Bularni yanada aniqlashtirishning yana bir yo'li – gen diagnostika usulidir. Tirozinaza fermentini kodlovchi yoki boshqa genlarni aniqlash orqali seleksiyada albinizm, surunkali timpanit kasalligini va ko'k qo'zilarning erta o'limini bilish orqali sog'lom va ko'p nasl yetishtirish imkonini yaratadi.

REFERENCES

1. Васин Б.Н. Эволюция шерстного покрова овец. М., 1969
2. Амбросьева Е.Д. Полиморфизм белков крови сельскохозяйственных животных и эффективность использования его в селекционном процессе: дис. д-ра биол. наук. Лесные Поляны, 2005.
3. Петров С.Н. Использование генной технологии для характеристики биологических особенностей и происхождения пород овец: дис. ... канд. биол. наук. Дубровицы, 2008.
4. Марзанов, Н. С., Петров, С. Н., Марзанова, Л. К., Марзанова, С. Н., Комкова, Е. А., Магомедов, Т. А., & Люцканов, П. И. (2014). Генетические особенности и происхождение каракульской породы овец. *Овцы, козы, шерстяное дело*, (4), 15-17.
5. Valentinovna, S. G. (2024). Modern methods of extracting nucleic acids from biological objects. *Multidisciplinary Journal of Science and Technology*, 4(5), 185-191.
6. Fayzullayev S., G'afurov A. "Odam genetikasi" darslik. Toshkent 2018 yil. 122-123.
7. Bigon M., Harper J., Taun-send K. «Экология. Особи, популяции и сообщества», в 2 томах. Перевод с английского, М., 1989.
8. Петров С.Н. Использование генной технологии для характеристики биологических особенностей и происхождения пород овец: дис. ... канд. биол. наук. Дубровицы, 2008.
9. Юдин В.М., Гигинейшвили Н.С. Смешковые породы овец // Овцеводство; под ред. П.А. Есаулова, Г.Р. Литовченко. М.: Изд-во с.-х. литературы, 1963. С. 269–287.
10. Гигинейшвили Н.С. Серые каракульские овцы. М, 1954. 320 с.