

POPULYATSIYANING GENETIK XUSUSIYATLARI

Sayfutdinova Yorqinoy Yasharbek qizi

Andijon Davlat Pedagogika instituti Biologiya yo'nalishi talabasi
yorqinoy611@gmail.com

Yo'ldashev Abduvali Alisher o'g'li

Andijon Davlat Pedagogika instituti Biologiya o'qituvchisi
abduvaliyoldashev69@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.19818739>

Annotatsiya: Ushbu maqolada populyatsiya tushunchasi, populyatsiyaning genetik strukturasi, irsiylanish jarayoni keng doirada yoritiladi. Shuningdek, populyatsiyaning genetik xususiyatlari va buni o'rgangan olimlar tajribalari tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar: populyatsiya, genetik struktura, genofond, irsiylanish, genetik dinamika.

Abstract: This article provides a comprehensive overview of the concept of population, its genetic structure, inheritance processes, and factors influencing genetic dynamics. It also analyzes the genetic characteristics of populations and the experiments conducted by scientists in this field.

Keywords: population, genetic structure, gene pool, inheritance, genetic dynamics.

Аннотация: В данной статье широко освещаются понятие популяции, её генетическая структура, процессы наследования и факторы, влияющие на генетическую динамику. Также анализируются генетические особенности популяций и эксперименты ученых, изучавших эту область.

Ключевые слова: популяция, генетическая структура, генофонд, наследование.

Populyatsiya — muayyan hududda (arealda) uzoq vaqt davomida yashaydigan, bir turga mansub bo'lgan, o'zaro erkin chatisha oladigan va shu turning boshqa guruhlaridan ma'lum darajada ajralgan individlar majmuidir. Populyatsiyaning o'ziga xos demografik va statik ko'rsatkichlari mavjud bo'lib, ularga soni, zichligi, jinsiy va yosh tarkibi kiradi. Populyatsiyadagi individlar sonining dinamik o'zgarishi tashqi muhit omillari (oziq-ovqat, iqlim, yirtqichlar) va ichki biologik potensial bilan tartibga solinadi.

Populyatsiyaning genetik strukturasi uning yashovchanligini ta'minlovchi asosiy omildir. Genofondning xilma-xilligi populyatsiyaga o'zgaruvchan muhit sharoitlariga moslashish imkonini beradi. Tabiatda populyatsiyalar statik holatda bo'lmaydi; ular doimiy ravishda "mikroevolyutsiya" jarayonida bo'lib, genlar chastotasining o'zgarishi natijasida yangi moslanishlar yuzaga keladi. Shuningdek, populyatsiyalar orasidagi izolyatsiya (geografik yoki biologik) yangi turlarning paydo bo'lishiga zamin yaratadi. Shunday qilib, populyatsiya turning mavjudlik shakli bo'lib, tabiatdagi moddalar almashinuvi va energiya oqimida mustaqil funksional birlik sifatida ishtirok etadi.

Populyatsiyalardagi irsiy o'zgarishlarni tadqiq qiluvchi genetikaning shohobchasi **populyatsion genetika** deb ataladi. Populyatsiyalarni genetik tomondan o'rganish XX asming dastlabki yillaridan boshlangan. Rus olimi S.S.Chetverikov 1926-yili chiqargan «Hozirgi zamon genetikasi nuqtai nazaridan evolyutsion jarayonning ba'zi bir tomonlari» degan maqolasida har bir populyatsiya juda ko'p yashirin va oshkor mutatsiyalarni qamrab olganligini ta'kidlagan. U birinchi bo'lib populyatsiyaning genofondi tushunchasini fanga joriy etdi va mazkur atama ostida populyatsiyaning genetik imkoniyatlarini tushunish kerakligini ta'kidladi. Olimlardan R.Fisherning «Tabiiy tanlanishning genetik nazariyasi» (1930), N.P.Dubininning «Genetik-

avtomatik jarayonlar va ularning evolyutsiyadagi roli» (1931), S.Raytning «Mendelcha populyatsiyalardagi evolyutsiya» (1932), N.P.Dubinina va D.D.Romashevning «Turning genetik tuzilishi va uning evolyutsiyasi» nomli asarlarida populyatsiya genetikasining asoslari yaratildi.

Tabiatda mutlaq gomozigota bo'lgan populyatsiyalar uchramaydi. Chunki o'z-o'zini urug'lantiruvchi organizmlar ham vaqti-vaqti bilan chetdan chatishadi. Ikkinchidan populyatsiyalarda tashqi muhit ta'sirida mutatsion o'zgaruvchanlik ro'y beradi. Shunga ko'ra hech bir paytda yuz foiz gomozigota bo'lgan populyatsiyalarni topish mumkin emas. Masalan, g'o'za o'simligi o'z-o'zini changlantiruvchi o'simlik sanalsada, unda chetdan changlanish 20-25 foizni tashkil etadi. S.Odilov, O.Jalilov, X.Jumabekov ma'lumotlariga ko'ra g'o'zaning AN 209 navida 8, AN 208 navida 4, AN 211 navida 5, Toshkent-1 navida 6 xil genotipli formalar mavjud. Chetdan chatishadigan o'simlik, hayvon populyatsiyalari tarkibi har xil genotipga ega organizmlarning o'zaro erkin chatishishi bilan belgilanadi.

Populyatsiyadagi u yoki bu genotipga ega organizmlar miqdori har xil genotip ota-ona organizmlar gametalarining o'zaro uchrash tezligiga bog'liq. Tabiiyki populyatsiya tarqalgan hudud sharoitiga moslashgan genotiplarning gametalarini o'zaro uchrashishlari shu sharoitga unchalik moslashmagan organizm genotip gametalarining o'zaro uchrashishlariga nisbatan ko'p bo'ladi. Bundan tashqari populyatsiyalarda doimo mutatsiyalar ro'y berishini hisobga oladigan bo'lsak tabiiy sharoitda tarqalgan har bir populyatsiya genetik jihatdan nihoyatda har xil genotiplardan tashkil topganligiga shubha qolmaydi.

Tabiiy sharoitda populyatsiya genetikasini o'rganishning bir usuli undagi bir gen bo'yicha gomozigota va geterozigota formalar qay darajada uchrashlik tezligini aniqlashdan iborat. Biror populyatsiyada AA va aa allellariga ega formalar teng deb faraz qilaylik. U holda bunday o'simlik populyatsiyasida urug'chi va changchi, hayvon populyatsiyalarida tuxum hujayra va spermatozoidlarda dominant va retsessiv allellari 0,5 A va 0,5 a teng bo'ladi, ularning o'zaro erkin chatishishidan rivojlangan F1 avlodda gomozigota AA- 0,25, geterozigota Aa-0,50, gomozigota aa-0,25 nisbatda bo'ladi. Keyingi avlodlarda ham shu jarayonda gomozigota va geterozigota formalar erkin holatda chatishsalar dominant allel A-0,50, retsessiv allel a-0,50 nisbati teng bo'ladi. Chetdan chatishuvchi populyatsiyalarda gen allellarini qanday irsiylanishini izohlash maqsadida 1908-yili Angliyada matematik G.Xardi va Germaniyada vrach V.Vaynberg bir-biridan mustasno populyatsiyalar genotipik va fenotipik sinflarining tarqalishiga oid formulani fanga joriy etdilar. Ularning mulohazasiga binoan ma'lum sharoitlarda allellarning takrorlanishi o'zgarmasa, mutatsiya ro'y bermasa populyatsiyalarda dominant va retsessiv formalarning o'zaro nisbati o'zgarmay qoladi. Xardi-Vaynberg formulasiga ko'ra populyatsiyadagi dominant allelning, chunonchi D ning uchrash tezligi q, retsessiv d allelining uchrash tezligini esa (1-q) bilan belgilansa, ularning o'zaro uchrashishidan hosil boigan avlodlarda genotipik sinflar nisbati shunday bo'ladi:

♀	♂	qD	(1-q)d
qD		$q^2 DD$	$q(1-q) Dd$
(1-q)d		$q(1-q) Dd$	$(1-q)^2 dd$

Agar olingan natijalarni jamlasak u holda Xardi-Vaynberg formulasiga ko'ra genotipik va fenotipik sinflarning taqsimlanishi tubandagicha ko'rinishda bo'ladi: $q^2DD : 2q(l-q)Dd : (l-q)^2dd$. Ushbu formulaga muvofiq mazkur populyatsiyada tanlanish ro'y bermasa fenotipikva genotipik sinflar nisbati bir necha avlodlarda o'zgarib qoladi. Fenotipik sinflarning o'zaro nisbati belgilar oraliq holda irsiylanishida yaqqol namoyon bo'ladi. Nazariy jihatdan chetdan urug'lanuvchi populyatsiyalarda genotipik sinflar Xardi-Vaynberg formulasiga binoan teng nisbatda bo'ladi. Shunday bo'lsada, chetdan changlanuvchi populyatsiyalar Xardi-Vaynberg qonunida ko'rsatilgan tenglikdan chetlashgan bo'ladi va bu Xardi-Vaynberg **notengligi** deyiladi. o'z-o'zini urug'lantiruvchi organizmlardagi irsiylanishga Xardi-Vaynberg qonuni tatbiq etilmaydi.

Populyatsiya genetik strukturasi dinamik barqarorligi nafaqat ichki irsiy mexanizmlar, balki populyatsiyalararo genlar oqimi va selektiv bosimning murakkab o'zaro ta'siri natijasidir. Populyatsiyaning genetik **polimorfizmi** — bu turning "biologik sug'urtasi" bo'lib, u turli genotiplarning o'zgaruvchan muhit sharoitlarida turlicha moslashuvchanlik qiymatiga ega bo'lishini ta'minlaydi. Ilmiy nuqtayi nazardan, populyatsiyadagi genetik yuk tushunchasi ham muhim ahamiyatga ega; u populyatsiyada yashirin holda saqlanib qolayotgan retsessiv mutatsiyalar majmuasi bo'lib, muhitning keskin o'zgarishi davrida yangi foydali belgilarni shakllantirish uchun xomashyo vazifasini o'tashi mumkin. Zamonaviy populyatsion genetik tadqiqotlari shuni ko'rsatadiki, genlar dreyfi (genetik-avtomatik jarayonlar) kichik va izolyatsiyalangan guruhlarda genofondning qashshoqlashishiga va gomozigotalik darajasining ortishiga olib keladi. Bu esa o'z navbatida inbriding depressiyasini keltirib chiqarishi va populyatsiyaning evolyutsion plastikliгинi pasaytirishi mumkin. Aksincha, panmiksiya (erkin chatisish) hukmron bo'lgan yirik populyatsiyalarda genetik muvozanat barqarorroq bo'lib, tabiiy tanlanishning ijodiy roli yuqori samaradorlik bilan namoyon bo'ladi. Tabiiy tanlanish aynan ma'lum bir genotipni emas, balki populyatsiya ichidagi genlarning optimal kombinatsiyalarini saralab oladi.

Yuqoridagi ma'lumotlardan shuni xulosa qilish mumkin, populyatsiyaning genetik xususiyatlari uning etologik (xulq-atvor) va ekologik strukturasi bilan uzviy bog'liqdir. Masalan, individlarning hudud bo'ylab notekis taqsimlanishi va migratsiya jarayonlari genlar oqimini (*gene flow*) yuzaga keltirib, qo'shni populyatsiyalar o'rtasida genetik axborot almashinuvini ta'minlaydi. Bu jarayon turning yaxlitligini saqlab qolish bilan birga, mahalliy sharoitlarga moslashgan spesifik allel kombinatsiyalarining yo'qolishiga ham to'sqinlik qiladi. Shunday qilib, populyatsiya genofondi — bu o'tmishdagi tanlanish natijalari, hozirgi kungi moslashish jarayonlari va kelajakdagi evolyutsion o'zgarishlar imkoniyatlarini o'zida mujassam etgan murakkab, o'z-o'zini boshqaruvchi biologik tizimdir. populyatsiya genetik xususiyatlarini tushunish zamonaviy seleksiya, tibbiyot genetikasi va bioxilma-xillikni saqlash strategiyalarini ishlab chiqishning fundamental negizini tashkil etadi.

Adabiyotlar, References, Литературы:

1. A.T.G'ofurov, S.S. Fayzullayev. O'zbekiston Respublikasi Oliy va O'rta maxsus ta'lim vazirligi, Toshkent: Tafakkur, 2010.
2. To'xtayev A.S. "Ekologiya" – Toshkent, "O'qituvchi", 2017. (Populyatsiya strukturasi va dinamikasi bo'limi).
3. G'ofurov A.T. "Evolutsion ta'limot" – Toshkent, "Sharq", 2019. (Mikroevolutsiya va

populyatsiya genetikasi qismi).

4. Yablokov A.V. "Популяционная биология" (Populyatsion biologiya) – Москва, "Высшая школа", 2016.
5. Alberts B., et al. "Molecular Biology of the Cell" (Hujayraning molekulyar biologiyasi) – 7th Edition, W.W. Norton & Company, 2022.
6. Sayfutdinova Y.Y., Yo'ldashev A.A. Новости образования: исследование в XXI веке Vol. 4 No. 40 (2025). <https://share.google/s38KsLdYSDo8FKfgx>.
7. Isomiddinova G.A., Yo'ldashev A.A. UNIVERSAL XALQARO ILMIY JURNAL. Jild 2 № 11 (2025). <https://share.google/t4Ra533wkBYyyQeTV>.