

## GENETIK TAHLIL UCHUN O'ZGARUVCHANLIKNI O'RGANISHDA VARIATSION STATISTIKANI QO'LLASH

**Erkinova Zarina**

*Navoiy viloyati pedagogika instituti*

*Aniq va Tabiiy fanlarni o'qitish (Biologiya) mutaxassisligi 2-kurs magistri*

**Ilmiy Rahbar Umarova Jumagul Qo'ziyevna**

**Annotatsiya:** *Genetik o'zgaruvchanlik organizmlarning genomlariga xos bo'lgan farqlarni anglatadi. Asosiy komponentlarni tahlil qilish (PCA) statistik vosita sifatida turli sohalarda, shu jumladan turlar orasidagi va ichidagi genetik o'zgarishlarni tahlil qilishda qo'llaniladi.*

**Kalit So'zlar:** *Genetik tahlil, variatsion statistika, asosiy komponentlarni tahlil qilish (PCA), genetik o'zgaruvchanlik, ko'p o'zgaruvchan usul, o'lchamlarni kamaytirish.*

Asosiy komponent tahlilining (PCA) asosiy maqsadi-bu o'zgaruvchilar sonini bir necha komponentlarga kamaytirish, chizish va klasterlash maqsadida va tuzilishni aniqlash uchun ma'lumotlarni qisqartirish yoki izlanish usullari yordamida ko'p o'zgaruvchan ma'lumotlar to'plamida asosiy tuzilmani aniqlash. Turli xil o'zgaruvchilar mavjud.

O'zgaruvchilar, ayniqsa, ko'rsatilgan atamalar orasidagi yoki ular orasidagi sababiy bog'liqlik ehtimolini aniqlash uchun tajribalarda qo'llaniladi. Biologiyadagi ba'zi muammolar ko'plab o'zgaruvchilarni o'z ichiga oladi, ya'ni ikki yoki undan ortiq tegishli o'lchovlar bo'yicha kuzatuvlarga qaramay tekshirilgan har bir birlik uchun. Ushbu ikki yoki undan ortiq o'zgaruvchilar bir vaqtning o'zida tahlil qilinganda, u deyiladi ko'p o'zgaruvchan tahlil. Nomidan ko'rinib turibdiki, ko'p o'zgaruvchan tahlil bir nechta javob o'zgaruvchisi (Abdi, 2003) bilan ma'lumotlar to'plamlarini tahlil qilishga bag'ishlangan texnikalar to'plamidan iborat. Ushbu o'zgaruvchilar bir-biri bilan o'zaro bog'liq bo'lishi mumkin, shuning uchun bunday ma'lumotlarni tahlil qilishda ularning statistik qaramligi ko'pincha hisobga olinadi (Teylor, 1990). Ko'p o'zgaruvchan statistika genetik o'zgaruvchanlikni qiyosiy baholashda yordam berishi mumkin (Chaudhary va boshq., 2015). Aslida, statistik qaramlikni ko'rib chiqish ko'p o'zgaruvchan tahlilni yondashuvda bir oz farq qiladi va ko'rib chiqilayotgan bitta javob o'zgaruvchisi (Xattri va Naik, 1999) mavjud bo'lganda, tegishli o'zgaruvchan tahlilga qaraganda ancha murakkabroq qiladi. Ushbu texnikalarning bir nechtasi yaqinda qisman ishlab chiqilgan, chunki ular zamonaviy kompyuterning hisoblash imkoniyatlarini talab qiladi. Bundan tashqari, ushbu so'nggi texnikalarning aksariyati har doim ham taqdimotda birlashtirilmaydi va ma'lum bir muammo uchun texnikani tanlash ko'pincha qiyin (Abdi, 2003).

PCA-bu ko'p o'lchovli ma'lumotlardagi dispersiyani iloji boricha hisobga oladigan va eng muhim komponentlarning boshqa asosiy o'zgaruvchilar bilan bog'liqligini taxmin qilish uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan faraziy o'zgaruvchilarni (komponentlarni) topish tartibi (Acquaah, 2007). Muayyan xususiyatlarni kodlaydigan va avloddan-avlodga o'tishi mumkin bo'lgan genlarga taalluqli o'zgaruvchanlik genetik o'zgarish sifatida tavsiflanadi va molekulyar va fenotipik darajada aniqlanishi mumkin, bu avloddan-avlodga izchil ifodalanishi mumkin (Acquaah, 2007). Meyoz paytida sodir bo'ladigan o'tish genetik o'zgaruvchanlik uchun javobgardir. Genetik o'zgaruvchanlik kelib chiqadigan yo'llarga meiotik rekombinatsiya, gen transgressiyasi, xromosoma sonidagi o'zgarishlar, mutatsiyalar va biotexnologiya orqali (Maynard, 1999; Acquaah, 2007) kiradi. Shuni ta'kidlash kerakki genetik o'zgaruvchanlik populyatsiya ichida ko'payishi yoki kamayishi mumkin. Ushbu sabablarni ko'p o'zgaruvchan ma'lumotlarni yaratish bo'yicha tajribalarda ko'rib chiqish mumkin va PCA dan genetik o'zgaruvchanlikni o'rganish uchun statistik vosita sifatida foydalanishni rag'batlantirgan. Genetik o'zgaruvchanlik Hardy-Vaynberg muvozanati ostida berilgan populyatsiyadagi genomik farqlarni ko'rib chiqadi. Bu farq qiladi genetik xilma-xillik bu biologik xilma-xillik darajasi. Bundan tashqari, turli xil muhitda rivojlangan zot va turlarning keng doirasi (nafaqat plastika bilan bog'liq) genetik xilma-xillikning noyob to'plamlarini ifodalaydi (Scheiner va Goodnight, 1984).

Genetik tahlil — organizmlardagi irsiyash va o'zgaruvchanlikni o'rganish usullari yig'indisi. G. t. yordamida organizmlar belgi va xususiyatlarining o'ziga xos rivojlanish farqlari o'rganiladi, bu farqlarni nazorat qiluvchi genlar miqdori hamda ularning o'zaro ta'sir harakteri aniqlanadi. G. t. sitogenetik, molekulyar-genetik, populyatsion, aneuploid, mutatsion va gibridologik tahlillarni o'z ichiga oladi. Sitogenetik usul yordamida xromosomalar strukturam va funksiyalari bilan ma'lum belgining rivojlanishi o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik o'rganiladi. Molekulyargenetik usul dan genlarning molekulyar tuzilishi bilan ulardagi mavjud axborot (informatiya)ga muvofik, sintezlanuvchi oqsillar orasidagi munosabatlarni o'rganishda foydalaniladi. Populyatsion usul genetik tadqiqotlarda mat. va variatsion statistika usullarini qo'llashta asoslangan. Monosom va nullisom xromosomalardan foydalanishga asoslangan aneuploid usul genomning har bir xromosomasida joylashgan genlarni, shuningdek ayrim xromosomalarning irsiy ahamiyatini aniqlashga imkon beradi (qarang Monosom tahlil). Mutatsion usul yordamida radiatsiya va kimyoviy moddalarning organizmga ko'rsatadigan mutagen ta'siri o'rganiladi; ayrim lokus (gen)lardagi mutatsiyalarning sodir bo'lish darajasi, spektri, tabiati hamda xromosoma aberratsiya (anomal tuzilish)larining harakteri tekshiriladi.

Variatsion statistika — matematik statistikaning amaliy tarmogi; statistik tuplam (majmua)larda belgilarning taqsimlanishini o'rganadi. Statistik to'plam biron bir jihatdan uxshash juda ko'p ob'ektlar yoki yalpi hodisalardan tashkil topadi. V.s. barcha biologik ob'ektlarga xos bo'lgan o'zgaruvchanlik ko'p uchraydigan biol., genetika va

qishloq xo'jaligi ekinlari seleksiyasida keng qo'llaniladi. V.s. matematik statistikaning nazariy xulosalariga asoslanadi va asosan kuzatilayotgan ob'ektdagi miqdoriy belgilarning o'zgarishini o'rganishda qo'llaniladi. Bir guruhga mansub belgilarning u yoki bu darajada variatsiyalanishm tashqi muhit omillarining ayrim kuzatish ob'ektlariga turlicha ta'siri hamda ularning o'ziga xos xususiyatlariga bog'lik. Belgilarning turli sharoitda o'zgarishini o'rganib, mazkur belgining qanchalik tashqi omillar ta'siriga uchraganligini aniqlash mumkin. Ayniqsa miqdoriy belgilar juda o'zgaruvchan. Seleksion-genetik materialni miqdoriy belgilar bo'yicha baholashda zaruriy ulchash, hisoblash, tarozida tortish, biokimyoviy tahlil ishlari amalga oshiriladi. Natijada hali tartibga kelmagan, „xom“ ma'lumot to'planadi. To'g'ri ma'lumot olish va real mavjud bo'lgan qonuniyatlarni topish uchun to'plangan faktik ma'lumotlar V.s. usullari bilan ishlanadi. Bu usullarda sifat va miqdor o'zgaruvchanlikning asosiy ko'rsatkichlari: o'rtacha arifmetik ( $\bar{x}$ ), dispersiya ( $st^2$ ), o'zgaruvchanlik koeffitsiyenti ( $v, \%$ ) va o'rtacha arifmetik xato ( $Sx$ ) kabilar aniqlanadi. Dispersion analiz eng mukammal usul bo'lib, populyatsiyaning umumiy yoki fenotipik o'zgaruvchanligini asosiy omil yoki asosiy omillar hamda muhit sharoiti ta'siri bilan bog'liq komponentlarga ajratish imkonini beradi. Bundan tashqari tadqiqotlarda belgilarning irsiylanishi va populyatsiyaning tanlashga ko'rsatadigan reaksiyasini baholashda genetik-statistik usullar ham qo'llaniladi. Shuningdek, organizm belgi va xususiyatlarining korrelyativ bog'lanish (qarang Korrelyatsiya) yo'nalishi hamda kuchini, belgining muhit sharoitiga bog'liq holda korrelyatsion o'zgaruvchanligini aniqlashga imkon beruvchi korrelyatsion, regression va kovariatsion tahlillardan ham foydalaniladi.

PCA kuzatilgan o'zgaruvchilar sonini ma'lumotlar to'plamidagi dispersiyaning ko'p qismini tashkil etadigan kichikroq o'zgaruvchilar soniga kamaytirish uchun ishlatiladi. Bu fermada eksperimentlarda foydalidir, chunki ko'plab o'zgaruvchilar uchraydi. PCA shuningdek, biologik xilma-xillikni o'rganishda genetik o'zgaruvchanlikni tahlil qilishda ma'lumotlarni qayta ishlash xarajatlarini kamaytiradi. Shu sababli, o'simlik olimlariga, ayniqsa o'simliklarning genetik resurslarini tavsiflash va baholash bilan shug'ullanadiganlarga, o'zgaruvchilarning murakkabligini kamaytirishda, faqat o'simlik uchun ajralib turadigan xususiyat sifatida ishlatilishi mumkin bo'lgan muhimlarini aniqlashda foydali bo'lishi tavsiya etilishi mumkin.

#### ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O'zME. Birinchi jild. Toshkent, 2000-yil
2. Genetika, A. T. G. R. F. F., S. S. Fayzullayev. Toshkent, 2010 yil.
3. Lobashev M. E., vatti K. V., Tixomirova M. M. Genetika s osnovami seleksiyasi. M. Prosvetshenie, 1970. 432s.

4.Gershenzon S. M. Osnovi sovremennoy genetiki. 2-e izd., Kiev, Naukova Dumka, 1983, 558s.

5.Inge-Vechtomov S. G. Genetika s osnovami tanlash. M., Visshaya Shkola, 1989, 592s.