



IRSIYAT QONUNIYATLARINING TASNIFI

*Farg'ona viloyati Oltiariq tumani 2-son kasb-hunar maktabi Biologiya fani
o'qituvchisi*

Marfuza Davronova A'zamjonovna

Annotatsiya: *Irsiyat — organizmning o'z belgilari va xususiyatlarini kelgusi avlodlarga o'tkazish, ya'ni organizmlarning o'ziga o'xshash nasllarni bunyod etish xossasi. Irsiyat tufayli avlodlararo moddiy va funksional izchillik ta'min etiladi. Irsiyat har xil turlarga mansub organizmlar belgi va xususiyatlaridagi tafovutlarning avlodlar osha saqlanib qolishini ham ta'minlaydi. Ushbu maqolada genetikaga bog'liq bo'lgan irsiyat qonuniyatlari haqida keng yoritilgan.*

Kalit so'zlar: *Irsiyat qonuniyatlari, funksional izchillik, belgilarning ajralish qonuni, belgilarning mustaqil irsiylanishi, diduragay chatishtirish.*

CLASSIFICATION OF HEREDITARY LAWS

Annotation: *Heredity is the property of an organism to transfer its signs and characteristics to future generations, that is, to build offspring similar to organisms themselves. Due to heredity, intergenerational material and functional consistency is ensured. Heredity also ensures that differences in signs and characteristics of organisms belonging to different species are maintained over generations. This article provides extensive coverage of the laws of heredity that depend on genetics.*

Keywords: *Laws of heredity, functional consistency, law of separation of signs, independent heredity of signs, diduragay interbreeding.*

[Belgilarning ajralish qonuni](#) (Yangi oynada ochiladi) bir gen bilan bog'liq belgining qanday qilib irsiylanishi ehtimolligini aniqlash imkonini beradi. Lekin ba'zi



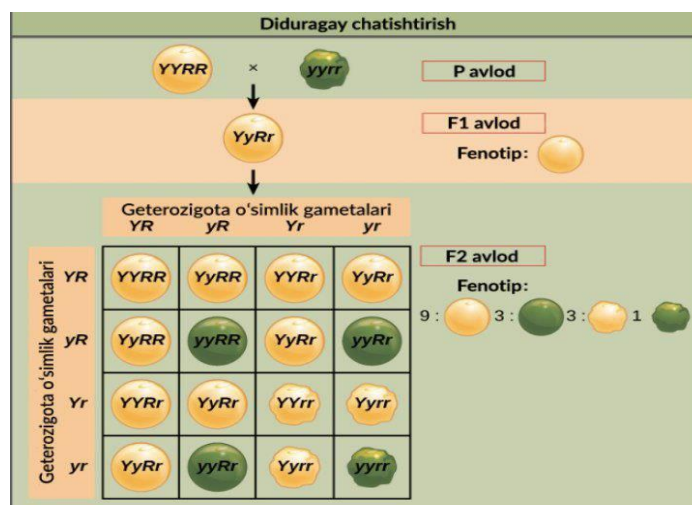
holatlarda ikki xil genga bog‘langan ikki xil belgining qanday qilib irsiylanishiga qiziqishimiz ham mumkin. Xo‘sh, buni qanday bilishimiz mumkin?

Belgilarning ajralish qonuniga ko‘ra, har bir gameta (sperma yoki tuxum hujayra) ota-ona organizmda mavjud bo‘lgan juft gen nusxalarining faqat bittasiga tasodifiy ravishda ega bo‘ladi va bu gen nusxalari tasodifiy tarzda gametalarga ko‘chadi. Masalan, agar organizm Aa genotipga ega bo‘lsa, gametalarning yarmi A allelga, qolgan yarmi esa a allelga ega bo‘ladi.

Belgilarning ajralish qonuni haqida batafsil o‘rganish uchun maqola boshida berilgan havoladan foydalanishingiz mumkin. Aniq natijalarni hosil qilish uchun oldin biz bu genlar mustaqil irsiylanadimi yoki yo‘qmi shu savolga javob topishimiz kerak. Buning uchun bu genlar gametalarga “alohida” yoki “birikkan” holda bir butun bo‘lib tarqalishini aniqlashtiramiz.

[Gregor Mendel](#) bu savolga qiziqqanida, u turli xil genlar **belgilarning mustaqil irsiylanishi** qonuniga muvofiq, bir-biridan mustaqil holda irsiylanishini aniqladi. Quyidagi maqolada biz belgilarning mustaqil irsiylanishi qonuni va bu qonun ehtimolliklarni aniqlash jarayonlarida qanday qo‘llanishi haqida bilib olamiz. Shuningdek, qonun qachon va nega to‘g‘ri yoki to‘g‘ri emasligini ham ko‘rib chiqamiz.

Eslatma: agar siz individual genlar qanday irsiylanishi haqida hali ma’lumotga ega bo‘lmasangiz, bu maqolani o‘qishdan oldin [belgilarning ajralish qonuni](#) maqolasi yoki [irsiyatga kirish](#) videodarsini ko‘rib chiqishingiz mumkin.



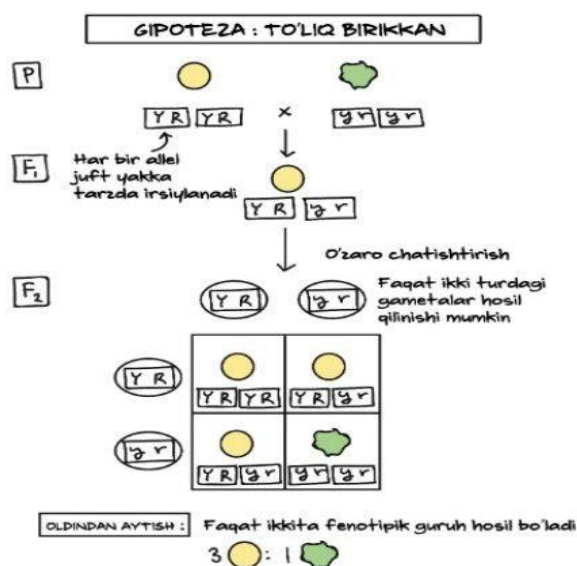


Belgilarning mustaqil irsiylanish qonuni nima? Mendelning belgilarning **mustaqil irsiylanishi** qonuniga ko'ra, ikki yoki undan ortiq turli gen allellari gametalarga bir-biridan mustaqil holda taqsimlanadi. Boshqacha qilib aytganda, allel genlar boshqa gametalardagi genlarga ta'sir qilmagan holda tarqaladi.

Misol: no'xat donining rangi va shaklini belgilovchi genlar. Belgilarning mustaqil irsiylanishi qonuniga aniq misol bo'ladigan vaziyatni ko'rib chiqsak. Tasavvur qiling, biz toza liniyali ikkita no'xat o'simligini chatishtiramiz: biri sariq, silliq donli (YYRR) va boshqasi yashil, burushgan donli (yyrr) bo'lsin. Ikkala ota-ona ham gomozigota bo'lgani uchun belgilarning ajralish qonuniga ko'ra, doni yashil, burushgan o'simlikdan ry gameta va doni sariq, silliq o'simlikdan esa RY gameta hosil bo'ladi. Natijada F_1 avlodagi farzandlarning hammasi RrYy genotipga ega bo'ladi.

Bosh va kichik harflardan bilishimiz mumkinki, donning sariq rangini belgilovchi allel yashil rangini belgilovchi allelga nisbatan, donning silliq shaklini belgilovchi allel burushgan shaklini belgilovchi allelga nisbatan dominant hisoblanadi. Ya'ni F_1 dagi o'simliklarning hammasi sariq va silliq donli bo'ladi. Chunki ular ikkita geni bo'yicha geterozigota bo'lib, F_1 dagi o'simliklar **diduragaylar** deb ataladi ("di-" – ikki, "duragay" – geterozigota).

Ikkita diduragay o'simlikni chatishtirish **diduragay chatishtirish** deb ataladi. Mendel chatishtirishdan so'ng keyingi avlodda no'xat donining to'rt xil ko'rinishini aniqladi: sariq va silliq, sariq va burushgan, yashil va silliq, shuningdek, yashil va burushgan. Bu **fenotip** ko'rinishlar $9:3:3:1$ nisbatda hosil bo'ldi.



Bu nisbat Mendel belgilarning mustaqil irsiyalanishi qonunini yaratishiga muhim asos bo'ldi. F_1 dagi o'simlik ehtimoli teng to'rt xil gameta (sperma va tuxum): YR , Yr , yR va yr larni hosil qiladi va natijada biz kutgan $9:3:3:1$ nisbat hosil bo'ladi. Boshqacha qilib aytganda, har bir gameta Y yoki y allelni va alohida ravishda R yoki r allelni tasodifiy qabul qiladi (va bundan ehtimoli teng to'rtta kombinatsiya hosil bo'ladi).

Biz to'rt xil gameta turi va $9:3:3:1$ nisbat o'rtasidagi bog'lanishni Pennet katakchasida osongina aniqlashimiz mumkin. Katakni hosil qilish uchun dastlab hosil bo'lish ehtimoli teng 4 xil gametani har bir vertikal va gorizontal o'qlar bo'ylab yozib chiqamiz. Keyin har bir urug'lanish hodisasini o'qlardagi gametalarni birlashtirish orqali jadvaldagi katakchalarga yozib chiqamiz. Gametalar o'rtasida sodir bo'lish ehtimoli teng jami 16 ta urug'lanish hodisasi 16 ta katakchada ko'rsatiladi. Mendel aniqlaganidek, kataklardagi avlod genotiplari fenotiplarning $9:3:3:1$ nisbatiga mos keladi.

Monoduragay chatishtirishning asosiy qoidalariga rioya qilgan holda ikki genli holat uchun Pennet katakchasini chizishimiz mumkin. Bunda gametalar o'qlar bo'ylab yoziladi va ularni birlashtirish orqali hosil bo'lgan urug'lanish hodisalari katakchalarga



yoziб chiqiladi. Qancha ko‘p gameta turlari bo‘lsa, shunga mos tarzda jadvalda katakchalar sonini ham ko‘paytirish zarur: $\sqrt[4]{}$ ta ota gametasi x $\sqrt[4]{}$ ta ona gametasi = jami $\sqrt[16]{}$ ta katakcha.

Bir genli Pennet katakchasida esa biz hamma ehtimoliy gametalarni o‘qlar bo‘ylab yozib chiqamiz va ularni birlashtirib, qator hamda ustunlar kesishmasida urug‘lanish hodisalari (farzand yoki zigotalarning hosil bo‘lishi)ni ifodalab chiqamiz.

Diduragay chatishtirishda ehtimollik qonuniyatlari haqida o‘rganish uchun genetikada ehtimolliklar maqolasini ko‘rib chiqishingiz mumkin. Monoduragay chatishtirishning asosiy qoidalariga rioya qilgan holda ikki genli holat uchun Pennet katakchasini chizishimiz mumkin. Bunda gametalar o‘qlar bo‘ylab yoziladi va ularni birlashtirish orqali hosil bo‘lgan urug‘lanish hodisalari katakchalarga yozib chiqiladi. Qancha ko‘p gameta turlari bo‘lsa, shunga mos tarzda jadvalda katakchalar sonini ham ko‘paytirish zarur: $\sqrt[4]{}$ ta ota gametasi x $\sqrt[4]{}$ ta ona gametasi = jami $\sqrt[16]{}$ ta katakcha.

Bir genli Pennet katakchasida esa biz hamma ehtimoliy gametalarni o‘qlar bo‘ylab yozib chiqamiz va ularni birlashtirib, qator hamda ustunlar kesishmasida urug‘lanish hodisalari (farzand yoki zigotalarning hosil bo‘lishi)ni ifodalab chiqamiz. Diduragay chatishtirishda ehtimollik qonuniyatlari haqida o‘rganish uchun genetikada ehtimolliklar maqolasini ko‘rib chiqishingiz mumkin.

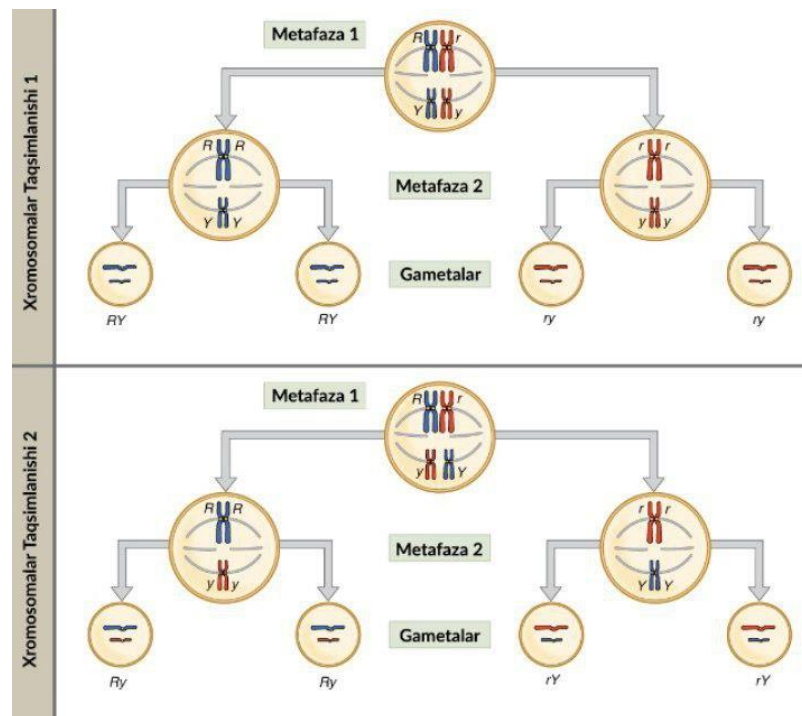
Mustaqil irsiylanish birikishga qarshi. Yuqoridagi bo‘limda Mendelning mustaqil irsiylanish qonunini va bu qonun qanday qilib $\sqrt[9:3:3:1]{}$ nisbatga sabab bo‘lishi haqida qisqacha tanishib chiqdik. Ammo muqobil ehtimollik qanday edi? Agar ikkita gen belgilarning mustaqil irsiylanishi qonuniga *bo‘ysunmaganida*, nima sodir bo‘lgan bo‘lar edi?

Ekstremal holatda don shakli va rangini ifodalovchi genlar birikkan holda irsiylanishi ham mumkin edi. Buning natijasida sariq va silliq don allellari hamda yashil va burushgan don allellari har doim birga bo‘lishi kerak edi.

Bu qanday sodir bo‘ladi? Tasavvur qiling, rang va shaklni belgilovchi genlar bir-biriga birikkan bo‘lib, quyidagi diagrammada tasvirlangan allellar atrofidagi katakchalar



kabi bir-biridan ajralmaydi. Masalan, ikkita gen xromosomada bir-biriga juda-juda yaqin joylashgan bo'lsa, birikish sodir bo'ladi.



F1 dagi diduragay o'simlik rangni va shaklni belgilovchi allellarni gametalarga alohida-alohida taqsimlagandan ko'ra, ularni har bir gametaga oddiygina "birikkan" holda: YR yoki yr shaklida taqsimlashni afzal ko'rgan bo'lardi.

Bu holatda o'z-o'zidan urug'lanish natijalari ehtimolligini aniqlash uchun ham yuqorida ko'rsatilganidek, Pannet katakchasidan foydalanishimiz mumkin. Agar don shakli va rangi birgalikda yoki **to'liq birikkan** holda irsiylansa, diduragay chatishtirish natijasida ikki xil turdagi sariq/silliqlik va yashil/burushgan avlod $\backslash[3:1]$ nisbatda hosil bo'ladi. Mendelning belgilarning mustaqil irsiylanish qonuniga muvofiq olgan natijalari (yuqorida ko'rilgan $\backslash[9:3:3:1]$ nisbat) biroz boshqacharoq bo'lib, genlar mustaqil taqsimlangan edi.

Mustaqil irsiylanish sodir bo'lishining sababi. Mustaqil irsiylanish nega yuz berishini bilish uchun biz yarim asr ilgari biz va genlar xromosomada joylashganini kashf etishimiz kerak. Aniqroq aytganda, organizmdagi genning ikki nusxasi



(Y va y allellar) **gomologik juft xromosomalar**da bitta nuqtada joylashgan. Gomologik xromosomalar aynan bir xil emas, ammo o'xshash bo'lib, har biri ota va onadan farzandga o'tadi.

Belgilarning mustaqil irsiylanishi qonunining fizik asoslari gametalar hosil bo'lishining meyoz I jarayoniga borib taqaladi. Bu jarayonda gomologik xromosomalar ajralishga tayyorlanish uchun hujayra markazidagi tasodifiy joylarda juftlashadi. Har bir xromosoma juftining joylashuvi tasodifiy bo'lgani uchun gametalar turli xil "ota" va "ona" gomolog xromosomalariga ega bo'ladi.

Bu nimani anglatishini bilish uchun quyidagi diagrammada berilgan metafaza I bosqichidagi birinchi xromosoma tartibini (yuqorida) ikkinchi xromosoma tartibi (quyida) bilan solishtiring. Birinchi holatda qizil – "ona" xromosomalar birgalikda bo'lsa, ikkinchi holatda ular ajralib, ko'k – "ota" xromosomalar bilan birlashgan. No'xat o'simligida bo'lganidek, meyoz ko'p marta sodir bo'lsa, biz yuqoridagi ikkala tartibni hamda RY , Ry , rY va ry gametalar sinfini teng ehtimolda olishimiz mumkin.

Turli xromosomalarda joylashgan genlar (Y va R genlariga o'xshab) mustaqil holatda irsiylanadi. Don shakli va rangini ifodalovchi genlar real hayotda no'xat genomidagi 1- va 7-xromosomalarda joylashgan bo'ladi^[1]. Bir xromosomada bo'lib, bir-biridan uzoq joylashgan genlar ham krossingover hisobiga mustaqil irsiylanadi yoki meyozning dastlabki bosqichlarida gomologik xromosoma qismlarining o'zaro almashinishi ro'y beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. D.Yormatova, X.Xushvaqtova "Ekologiya va atrofni muhofaza qilish" - Toshkent-2018-y.
2. A.Xusanov "Hayvonlar ekologiyasi" o'quv qo'llanma Andijon-2021- y.
3. Bioekologiya (O'simliklar ekologiyasi) E. Ruzmatov, Sh. Qo'ziboyev, M.Tojiboyev o'quv qo'llanma Andijon 2020-y.
5. Yuldashev A.S, Tojiboyev Sh. J, Imirsinova A.A, Tojiboyev M. U. Geobotanika asoslari. Toshkent 2001.



6. Zokirov Q. Z, Nabiev M.M, Pratov O'.P, Jamolxonov X.L Ruscha- o'zbekcha botanika terminlarining qisqacha izohli lug'ati, Toshkent 1963.
7. Nabiev M.M Botanika atlas – lug'at Toshkent 1963.
8. Xoliqov S, Pratov O', O'simliklar aniqlagichi, Toshkent «O'qituvchi» 1970.
9. Hamidov A, Nabiev M.M, Odilov T. O'zbekiston o'simliklari. Toshkent «O'qituvchi» 1987.
10. Haydarov K.H, Hajmatov Q.H. O'zbekiston o'simliklari. Toshkent «O'qituvchi» 1992.
11. www.wikipedia.com.