

## MA'RUZALAR KURSI

### MODUL-11: ALLELMAS GENLARNING O'ZARO TA'SIRI NATIJASIDA BELGILARNING NASLGA O'TISHI. KOMPLEMENTARLIK VA EPISTAZ

#### Reja:

1. Genlarning o'zaro ta'siri natijasida belgilarning naslga o'tishi.
2. Allelmas (epistaz, komplementarlik) o'zaro ta'siri natijasida yangi tiplarning hosil bo'lishi.
3. Komplementar va epistaz ta'sir natijasida hosil bo'lgan belgilarning G<sup>2</sup> da ajralish nisbati

#### 1. Genlarning o'zaro ta'siri natijasida belgilarning naslga o'tishi.

Mendel qonunlarini o'rganish jarayonida bitga gen bitta belgini yuzaga chiqarishini ko'rib chiqdik. Ammo ayrim holatlarda chatishchirishlar natijasi Mendel qonuniyatlaridagidek bo'lib chiqmadi. Chunki ayrim holatlarda bitta belgi ikki va undan ortiq genlarning o'zaro ta'siri natijasida va aksincha bir necha belgilar bitga gen ishtirokida yuzaga chiqishi aniqlandi. Bu esa duragaylarda belgilarning ajralish nisbatiga albatta ta'sir qiladi. Demak har bir organizm genotipini bir-biriga aloqasi bo'lmagan alohida olingan genlarning to'plami deb bo'lmaydi. Genlarning o'zaro ta'siri deyilganda genlarning jismoniy jihatdan bir-biriga ta'sir ko'rsatishi emas balki ularning birlamchi va ikkilamchi mahsulotlarining belgilarni yuzaga chiqarish jarayonidash o'zaro ta'siri tushuniladi.

Genlarning o'zaro ta'sirining allel va allel bo'lmagan genlarning o'zaro ta'siriga ajratib ko'rsatish mumkin. Allel genlarning o'zaro ta'siri to'liq dominantlik, chala dominantlik, o'ta dominantlik va kodominantlik shakllarida yuzaga chiqadi. To'liq dominantlik - geterozigotali duragaylarning barchasida faqat bitta allelning belgisi to'liq namoyon bo'lib, ikkinchi allel belgisining paydo bo'lmashligi.

Chala dominantlikda dominant gen o'z xususiyatini to'liq yuzaga chiqara olmaydi. Belgi chala dominantlik bilan yuzaga chiqqanda birinchi avlodning geterozigotali duragaylarida dominant belgi to'liq paydo bo'lmaydi.

O'ta dominantlik - dominant allelning geterozigota holida - Aa, gomozigotaliligiga - AA qaraganda o'z belgisini kuchliroq nomoyon qilishi. Kodominantlik - geterozigotali organizmda har ikkala allelga ham xos belgilarning yuzaga chiqishi.

Odatda har bir gen mustaqil ravishda bitta belgini yuzaga chiqaradi. Lekin ayrim holatlarda bitta genning belgini yuzaga mustaqil chiqarishda unga allel bo'lmagan, ikkinchi gen o'z ta'sirini ko'rsatingi mumkin. Allel bo'lmagan genlarning uch xil ta'siri yaxshi o'rganilgan: komplementarlik, epistaz vapolimeriya

#### 2. Allelmas (epistaz, komplementarlik) o'zaro ta'siri natijasida yangi tiplarning hosil bo'lishi.

**Komplementarlik** - allel bo'lmagan genlarning har biri alohida-alohida belgini yuzaga chiqarib, birgalikda esa boshqacha belgini yuzaga chiqarishi.

Komplementarlikda ikkinchi avlod duragaylarida belgilarning ajralishi 9:3:3:1, yoki 9:7 yoki 9:3:4 nisbatlarda bo'ladi.

Genlarning komplementar ta'siri turli xil bo'lishi mumkin. Masalan, oq gulli no'xatlar chatishtirilganda qizil gulli no'xatning paydo bo'lishi, qora (AAVv)

sichqon bilan albinos (aaVV ) sichqon chatishtirilganda va nihoyat kelib chiqishi har xil bo'lgan sharsimon qovoqlar chatishtirilganda ko'ramiz.

Agar kelib chiqishi har xil (AAVv va aaVV ), lekin sharsimon qovoqlar chatishtirilsa, G<sub>1</sub>da faqat gardishsimon (AaVv ) qovoqlar vujudga kelib, G<sub>2</sub> da ajralish 9:6:1 bo'ladi, ya'ni 9 ta gardishsimon, 6 ta sharsimon, 1 ta cho'zinchoq qovoqlar hosil bo'ladi. Bunda dominant komplementar genlarning har biri alohida sharsimon qovoqni, ikkala komplementar dominant gen o'zaro ta'sir etib, gardishsimon qovoqni vujudga keltiradi. Bu genlarning retsessiv allellari o'zaro ta'sir etishi natijasida cho'zinchoq (aavv ) qovoq rivojlanadi.

Sut emizuvchilarning hujayralarida virusga qarshi maxsus oqsil ya'ni interferon ishlab chiqariladi. Interferonning hosil bo'lishi ikkita allel bo'lmagan genning komplementar ta'siriga bog'liq. Bu genlarning biri ikkinchi xromosomada ikkinchisi esa beshinchi xromosomada joylashgan. Voyaga etgan kishilarning gemoglobini har biri alohida gen bilan boshqariladigan to'rtta polipeptid zanjiri bo'ladi. Demak gemoglobin molekulasi sintezida to'rtta komplementar genlar qatnashadi.

### **3. Komplementar va epistaz ta'sir natijasida hosil bo'lgan belgilarning G<sup>2</sup>da ajralish nisbati.**

**Epistaz** - bitta gen ta'sirining unga allel bo'lmagan ikkinchi gen ta'siridan ustun bo'lishi. Lekin ayrim holatlarda epistaz retsessiv gen ta'sirida ham yuzaga chiqishi mumkin. SHunga ko'ra genlarning epistaz ta'sirini ikkiga, ya'ni dominant va retsessivga ajratiladi. Dominant epistazda bitta dominant gen ta'sirida ikkinchi dominant gen o'z belgisini yuzaga chiqara olmaydi ( $A > V$ ). Retsessiv epistazda esa retsessiv gen ta'sirida dominant gen o'z belgisini chiqara olmaydi ( $a > D$ ). O'ziga allel bo'lmagan bironta genning ta'sirini yo'qotib, o'zining belgisini yuzaga chiqaruvchi genga epistatik, belgisini yuzaga chiqara olmaydigan genga gipostatik gen deyiladi.

Genlarning epistaz ta'siri otlarda yaxshi o'rganilgan. Kulrang ot (SSVv) qora ot (ssVV) bilan chatishtirilsa birinchi avlod duragaylarining genotipi SsVv bo'lib, hammasi kulrang bo'ladi. Duragaylarning kulrang bo'lishi S genning V gen ustidan dominantlik qilishini ko'rsatadi. Birinchi avlod duragaylari o'zaro chatishtirilganda ikkinchi avlodda fenotip bo'yicha belgilar 12:3:1 nisbatda ajraladi. Dominant S geni bo'lgan hamma duragaylarning rangi kulrang, V genlari bo'lgan duragaylarning rangi qora, ikkala retsessiv alleli bo'lgan duragaylar esa malla rangli bo'ladi. Ayrim holatlarda dominant epistazda ikkinchi avlodda belgilarning ajralishi 13:3 nisbatda ham bo'lishi mumkin. Masalan, oq tovuqlarni (SSII va ssii) o'zaro chatishtirilganda shunday natija olinadi. Retsessiv epistazda esa ajralish 9:3:4 nisbatda bo'ladi.

Asosiy genlarning ta'sirini kuchaytiruvchi yoki susaytiriluvchi genlarga modifikator genlar deyiladi. Ular belgini keskin o'zgartirmasdan balki uning rivojlanishini kuchaytirishiga va kuchsizlantirishiga sabab bo'ladi. Modifikator genlar dominant yoki retsessiv bo'lishlari mumkin. Masalan, ola-bula sichqonlarda bu tus faqat ularga shunday tus beradigan asosiy genga emas, balki modifikator genlarning ko'proq (4 dan 10 gacha) bo'lishiga ham bog'liq ekanligi aniqlagan.

Modifikator genlarning ta'siri qoramol, cho'chqa, qo'y, otlar rangining va o'simliklar gulining olachipor bo'lishiga olib keladi. Ma'lum bo'lishicha,

moddalar ishlab chiqarish uch tipdagi genlarning strukturali genlar, operator genlar va regulyator genlarning o'zaro ta'siri natijasida tartibga solinar ekan.

Polipeptidlarda aminokislotalarning ketma-ket joylashishini belgilovchi genlar strukturali genlar deb ataladi. Bunday genlar ma'lum bir ferment hosil qilish qobiliyatiga ega bo'lib, ular bunday fermentni sintez qilishni to'xtatishi yoki ehtiyoj bo'lsa davom ettirishi mumkin ekan. Bunday tartibga solishni operator genlar va regulyator genlar amalga oshiradi. Operator gen regulyator genning buyrug'iga binoan strukturali genning aktivligini kuchaytiradi yoki susaytiradi.

### **Nazorat savollari**

1. Genlarning o'zaro ta'siri natijasida belgilarning naslga o'tishi qay tartibda bo'ladi.
2. Komplementar va epistaz ta'sir natijasida hosil bo'lgan belgilarning G<sup>2</sup> da ajralish nisbati qanday.