

Populacija in sklad genov



POPULACIJA je skupina osebkov iste vrste, ki sočasno živi na nekem prostoru in se osebki lahko plodijo (si izmenjavajo gene).

Vsak osebek, ki je $2n$ je nosilec dveh alelov za posamezno lastnost (AA, Aa ali aa) = to je **GENOTIP** posameznika.

Vsi geni oz. aleli vseh osebkov v populaciji predstavljajo **SKLAD GENOV**.

GEN je del kromosoma, ki nosi zapis za eno beljakovino (= eno lastnost).

ALEL – je različica gena na določenem lokusu (A ali a).

Hardy-Weinbergovo pravilo

$$p + q = 1$$

↑ ↑
frekvenca dominantnih alelov (A) frekvenca recesivnih alelov (a)

Vsota frekvenc vseh alelov je 1 oz. 100%

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

↑ ↑ ↑
frekvenca dominantnih homozigotov (AA) frekvenca heterozigotov (Aa) frekvenca recesivnih homozigotov (aa)

Vsota frekvenc vseh genotipov je 1 oz. 100%.

1. Spoznajmo populacijo prašičev

Kolikšen je populaciji delež heterozigotov? $2pq$

Alel za črno barvo kože je recesiven.



1. Izračunajmo q^2 – to je delež recesivnih homozigotov

Preštejemo vse osebkve v populaciji. Preštejmo črne osebkve (ti so recesivni homozigoti). Delež oz. odstotek izračunamo tako, da število črnih delimo s številom vseh osebkov. To je q^2 .

2. Poiščimo q – to je delež recesivnih alelov.

Korenimo q^2 in dobimo q – to je delež recesivnih alelov v populaciji prašičev.

4. Poiščimo $2pq$ – to je delež heterozigotov

Če poznamo p in q , vrednosti pomnožimo med seboj in s številko 2.

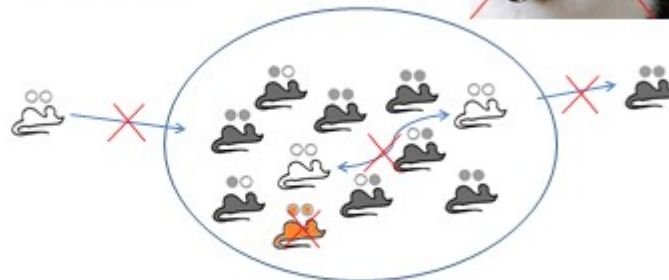
3. Poiščimo p – to je delež dominantnih alelov

Vsota vseh alelov v populaciji je 1 oz. 100% ($p + q = 1$).

Če poznamo q , lahko izračunamo tako, da od 1 odštejemo q : $p = 1 - q$

Pogoji za Hardy-Weinbergovo pravilo

1. Populacija je velika in parjenje je naključno.
2. V populaciji ni mutacij.
3. Populacija je izolirana, ni imigracij in ne emigracij, torej ni pretoka genov.
4. V populaciji ni naravne selekcije.



Kaj določa frekvence alelov?

Dva glavna mehanizma določata, katera od različic znotraj populacije bo postala pogostejša, katera pa redkejša.

Prvi je **naravni izbor**, proces, s katerim postanejo »koristne« lastnosti (tiste, ki povečujejo verjetnost preživetja in razmnoževanja) pogostejše, »škodljive« pa redkejša. To se zgodi, ker imajo posamezniki s koristnimi lastnostmi večji potencial za razmnoževanje, kar pomeni da bo večje število posameznikov v naslednji generaciji podedovalo to lastnost. Skozi mnogo generacij se razvijejo prilagoditve (kombinacije drobnih, naključnih sprememb v lastnostih) in naravni izbor tistih, ki so najprimernejše za neko okolje.

Drugi glavni mehanizem, ki vodi evolucijo, je **genetski zdrs** (bolj uveljavljena je tujka genetski drift), neodvisen proces, ki ustvarja naključne spremembe deleža osebkov z neko lastnostjo v populaciji. Genetski drift je posledica vloge naključij v prenosu genov.