

Heritabilita ~ dědivost

Heritabilita (hodnocená pomocí **koeficientu heritability**) - je část celkové fenotypové proměnlivosti (variance) vlastnosti, která je podmíněna variabilitou genetické informace v populaci - tedy následkem různých genotypů v populaci (genotypová variabilita, někdy označována také jako genetická variabilita). Genotypová variance je složkou fenotypové variance, kterou lze přisoudit rozdílné genetické informaci. Proto má heritabilita pro každý znak v populaci jedinců charakteristickou neopakovatelnou hodnotu.

- Heritabilita neznamena stupeň genetického založení vlastnosti, **ale** měří podíl genotypové variance, která je výsledkem kombinací různých alel genů determinující danou vlastnost.
- Odhad heritability je specifický k populaci a prostředí, v které byla analyzována.
- Odhaduje se na populacích, ne na jedinci.
- Její hodnota platí jen pro populaci, v které byla vypočítána (v daném čase a místě).

Koeficient heritability může nabývat hodnot $0 \leq h^2 \leq 1$. Koeficient heritability má u kvantitativních vlastností hodnotu mezi oběma extrémy.

Heritabilita v širším smyslu - H^2 (v některé literatuře se užívá symbol h_s^2), je poměrem genetické variance k celkové fenotypové:

$$H^2 = \frac{S_G^2}{S_P^2} = \frac{S_A^2 + S_D^2 + S_I^2}{S_P^2}$$

Heritabilita v užším smyslu - h^2 (v některé literatuře se užívá symbol h_u^2), je poměrem pouze aditivní genetické variance k celkové fenotypové. Tato heritabilita se využívá ve šlechtění rostlin a živočichů, (pro odhad plemenné hodnoty), protože umožňuje předpovídat potenciální velikost genetického zisku po selekci:

$$h^2 = \frac{S_A^2}{S_P^2}$$

- Jestliže větší část z celkové variance je genetická, pak zvýšení hodnoty vlastnosti můžeme dosáhnout selekcí.
- Jestliže variance prostředí je velká, pak zlepšení vlastnosti dosáhneme optimalizací prostředí.

Vysoká heritabilita

($h^2 \sim 0,70$)

S_G^2 relativně velká

↔

S_E^2 relativně malá

- fenotypová selekce pro tuto populaci bude účinná
- změny v managementu daného prostředí nejsou příliš efektivní

Nízká heritabilita

($h^2 \sim 0,20$)

S_G^2 relativně malá

↔

S_E^2 relativně velká

- fenotypová selekce pro tuto populaci nebude účinná
- změny v managementu daného prostředí budou efektivní





Jaký je rozdíl mezi pojmy dědičnost a dědivost?
Může heritabilita nabývat hodnot 0 a 1? Pokud ano, tak za jakých podmínek?

Co není heritabilita !

- neměří množství, kterým geny ovlivňují vlastnost
- neměří relativní důsledky genů a prostředí na vlastnost
- nemá neměnný podíl v druhu
- nezahrnuje jen geny
- není stejná pro všechny vlastnosti v populaci
- není výpovědí o hodnotě jedince



Co je heritabilita !

- je měřítkem velikosti variability genetické informace determinující danou vlastnost v populaci, tzn. říká něco různorodosti (variabilitě) genotypů

Metody odhadu

Heritabilita je odhadována v populacích třemi základními metodami, které vycházejí z podobnosti příbuzných jedinců (~ fenotypová podobnost mezi jedinci je podmíněna podobností genotypovou):

1. Analýza variance fenotypové proměnlivosti příbuzných jedinců (rodiče-potomci, sourozenci, polosourozenci).
2. Analýza realizovaného selekčního pokusu - ověření velikosti koeficientu dědivosti v populaci.
3. Regresní a korelační analýzy blízce příbuzných jedinců (rodiče-potomci, sourozenci, polosourozenci) - nepřesné určení hodnot dědivosti.



Které další genetické parametry (kromě heritability) se odhadují?