DOBÓR

Kojarzenie, depresja inbredowa, krzyżowanie, heterozja

SELEKCJA

grupa osobników obu płci, która ma zostać rodzicami następnego pokolenia

DOBÓR OSOBNIKÓW DO KOJARZEŃ

POSTĘP HODOWLANY
następne pokolenie lepsze od poprzedniego

SELEKCJA + DOBÓR = DOSKONALENIE ZWIERZĄT

W hodowli zwierząt:

- dobór kierowany

Dobór kierowany:

- gdy kojarzymy podobne z podobnym - jest to dobór **jednorodny** (homogenny);
- gdy kojarzymy niepodobne - jest to dobór **niejednorodny** (heterogenny).

DOBÓR JEDNORODNY (HOMOGENNY)

- Rasa, linia, stado.

Ze względu na przyrost homozygotyczności wyróżnia się:

- *inbreeding* (hodowla krewniacza) – świadome kojarzenie w pokrewieństwie celem zwiększenia podobieństwa osobników, tworzenie szczepów wsobnych i wyspecjalizowanych linii zinbredowanych
- *outbreeding* (hodowla niekrewniacza) – systematyczne kojarzenie zwierząt w obrębie danej rasy/linii/rodu z minimalizacją inbredu (z unikaniem kojarzeń osobników spokrewnionych)

- Robert Bakewell (1725 – 1795)
- **„kojarzenie krewniacze jest najskuteczniejszym środkiem do uzyskania wartościowego i dającego się utrwalić typu”**

http://www.felinologia.org.pl/inbred-hodowla-w-pokrewienstwie/

- **Z. 1**. Oszacuj **przyrost inbredu** w pierwszych dziesięciu pokoleniach przy wyprowadzaniu linii wsobnych przy systematycznym kojarzeniu pełnego rodzeństwa i półrodzeństwa.
- Przedstaw na wykresie tempo wzrostu inbredu w obu systemach kojarzeń i podaj wniosek:

- **Wytwarzanie linii wsobnych: poziom inbredu (*F*)**
  - pełne rodzeństwo lub potomek z młodszym z rodziców:

$$F_t = \frac{1}{4}(1 + 2F_{t-1} + F_{t-2})$$

  - półrodzeństwo:

$$F_t = \frac{1}{8}(1 + 6F_{t-1} + F_{t-2})$$

$$F_t = \frac{1}{4}(1 + 2F_{t-1} + F_{t-2})$$

$$F_t = \frac{1}{8}(1 + 6F_{t-1} + F_{t-2})$$

Pokolenie (*t*)	Pełne rodzeństwo Potomek – młodszy rodzic	Półrodzeństwo
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
15	0,9606	0,8274
20	0,9863	0,9034
25	0,9953	0,9459
30	0,9984	0,9697
40	0,9998	0,9905

LINIA ZINBREDOWANA

- Tworzenie linii inbredowanych:
  - umiarkowane kojarzenie krewniacze równoległe z ostrą selekcją,
  - kojarzenie osobników coraz bliżej ze sobą spokrewnione, w wyniku czego stopień zinbredowania powoli wzrasta,
  - za linię zinbredowaną Lush (1961) uważa tę, którą tworzą zwierzęta o współczynniku zinbredowania minimum Fo = 0,375.

Zadanie 2

- Jak zmieni się odziedziczalność masy mięśnia piersiowego u kur w wyspecjalizowanym rodzie zinbredowanym, w którym poziom inbredu osiągnął wartość F=0,19, jeśli odziedziczalność tej cechy
  w populacji outbredowej wynosiła 0,37±0,07?

- **Odziedziczalność w populacji zinbredowanej:**

$$h_F^2 = \frac{h^2\,(1-F)}{1-h^2F}$$

DEPRESJA INBREDOWA

- przyczyny:
  - wystąpienie genów recesywnych (mniej pożądany wpływ niż dominujące) w układzie homozygotycznym, co pozwala na ich ujawnienie się w fenotypie.
  - stan heterozygotyczny jest w sam sobie korzystniejszy niż homozygotyczny

- **Zadanie 3**. Porównaj **wartość depresji inbredowej** dla dwóch cech, jeśli ich średnia wartość w kolejnych pokoleniach w małym stadzie owiec rasy wschodnio-fryzyjskiej wynosiła:

- **Depresja inbredowa ($\Delta\mu$):** $\Delta\mu = \mu_{F1} - \mu_P$

Pok.	Wielkość miotu [szt]	Depresja inbred. $\Delta\mu$	% depresji $\Delta\mu / \mu_{P0}$ x 100%	Masa ciała jagniąt w wieku 100 dni	Depresja inbred. $\Delta\mu$	% depresji $\Delta\mu / \mu_{P0}$ x 100%
P_0	1,87			24,2		
P_1	1,80			23,8		
P_2	1,78			23,7		
P_3	1,73			23,0		

DOBÓR NIEJEDNORODNY

- Metody krzyżowania:
  - krzyżowanie międzygatunkowe;
  - krzyżowanie w obrębie gatunku

- KOJARZENIE: osobniki tej samej rasy
- KRZYŻOWANIE: łączenie w pary zwierząt różnych ras i gatunków

Krzyżowanie w obrębie gatunku

- Jest to krzyżowanie między rasami (crossbreeding), dzielące się na:
  - uszlachetniające,
  - wypierające,
  - rasotwórcze,
  - przemysłowe (użytkowe).

ŻUBRONIE

- mieszańce międzygatunkowe
- mieszańce międzyrodzajowe (*Bos i Bison*)

Fot. Gołębiewska E.

HETEROZJA

- zjawisko wybujałości mieszańców
- wybujałość mieszańców (przewaga średniej wartości cechy u mieszańców nad średnią cechy obu form rodzicielskich
- zjawisko przejściowe, niemożliwe genetyczne utrwalenie
- pojawia się w pierwszym pokoleniu mieszańców, w wyniku krzyżowania dwóch odrębnych form, natomiast drugie pokolenie wskutek zjawiska rozszczepienia nie wykazuje jej
- stanowi ono niejako przeciwieństwo depresji inbredowej, gdyż powstaje jako wynik heterozygotycznego genotypu
- pojawienie się heterozji u mieszańców nie jest pewne
- heterozja będzie najsilniej wyrażona po kojarzeniu homozygot
- w hodowli zwierząt gospodarskich heterozja jest wykorzystywana do jednorazowego poprawienia właściwości produkcyjnych stad użytkowych,
- w hodowli kotów, może oznaczać otrzymanie dobrego osobnika wystawowego, ale o niewielkiej wartości hodowlanej

Z3

- Średnia waga miotu w wieku 21 dni dla rasy A wynosiła 45 kg, a dla rasy B 47,5 kg, natomiast dla pokolenia F1, pochodzącego z krzyżowania raz A i B wynosiła 51 kg.
- Oblicz efekt heterozji:

Tak jak wysoki współczynnik inbredu nie oznacza automatycznie zmniejszonej żywotności, podobnie utrzymanie niskiej czy zerowej wartości spokrewnienia nie gwarantuje zdrowych, płodnych i długowiecznych zwierząt. Na rezultat wpływa po prostu zbyt wiele czynników, wśród których można wymienić m.in.:

- *umiejętności człowieka prowadzącego selekcję,*
- *obfitość niepożądanych genów w materiale, nad którym rozpoczyna pracę,*
- *liczba sprzężeń pomiędzy pożądanymi i niepożądanymi genami w materiale wyjściowym,*
- *współpracę z innymi hodowcami posiadającymi spokrewnione linie.*

John Armstrong

- http://rottweilerpl.weebly.com/co-to-jest-inbred.html
- https://pl.wikipedia.org/wiki/Zebroid
- http://www.felinologia.org.pl/inbred-hodowla-w-pokrewienstwie/