

Postęp hodowlany



Modul no. 3: Animal Breeding

Ewa Salamończyk

Uniwersytet Przyrodniczo - Humanistyczny w Siedlcach
Wydział Agrobioinżynierii i Nauk o Zwierzętach

Cele hodowli zwierząt

- Wyzwaniem dla produkcji zwierzęcej jest **pokrycie rosnącego zapotrzebowania na produkty zwierzęce, przy jednoczesnym ograniczeniu wpływu na środowisko**. Oznacza to, że musi być zwiększana wydajność i odporność zwierząt, a także jakość produktów zwierzęcych.
- Doskonalenie wydajności powinno koncentrować się na wydajności życiowej, która może być poprawiona nie tylko przez wzrost produkcji, ale także poprawę takich cech, jak: zdrowotność, reprodukcja i długość użytkowania.



Cele hodowli zwierząt

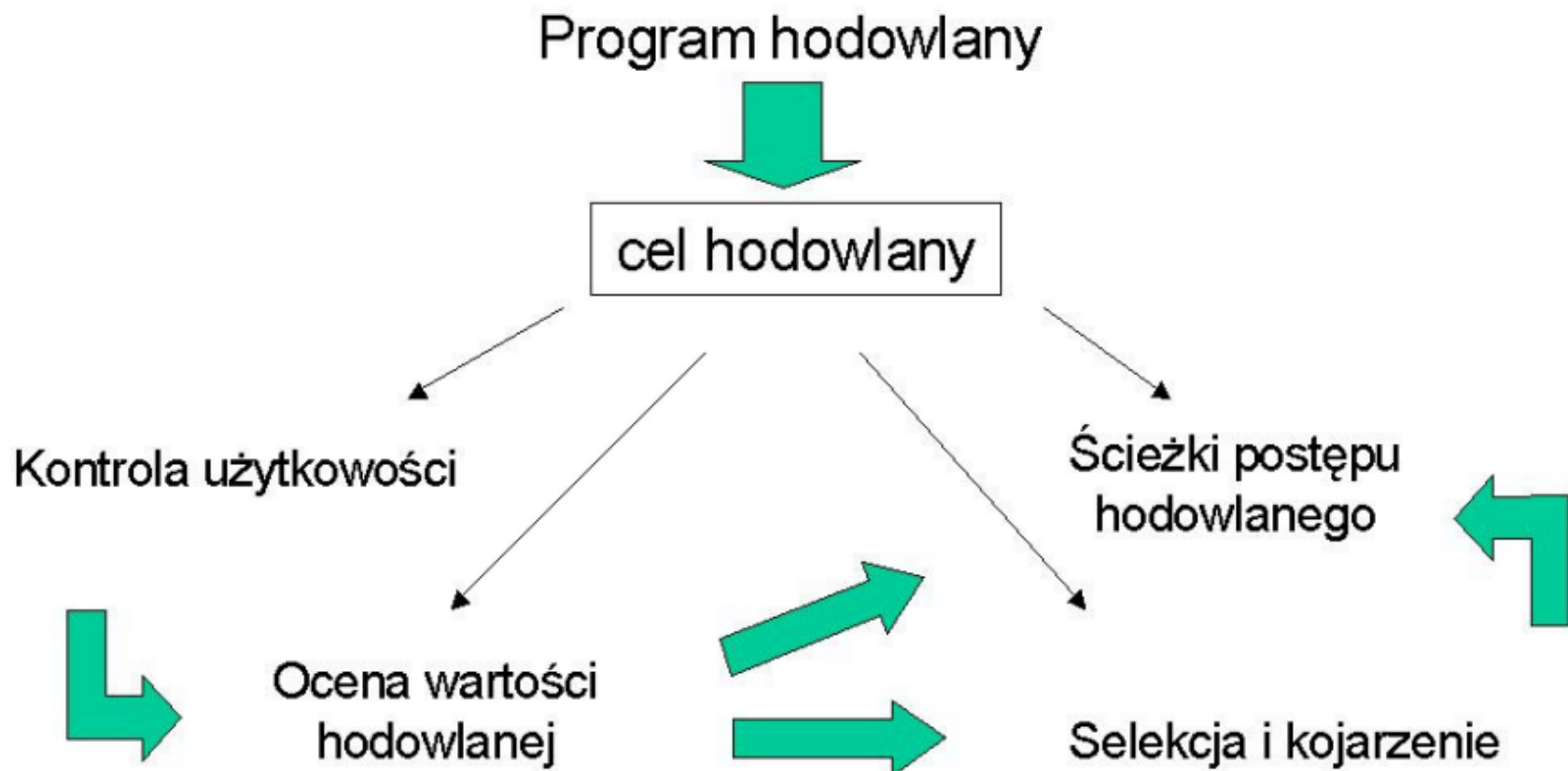
- Celem pracy hodowlanej jest genetyczne doskonalenie zwierząt w wyznaczonym kierunku.

Program hodowlany

- To szczegółowy schemat genetycznego doskonalenia populacji.
- Części programu hodowlanego to:
 - ✓ cel hodowlany,
 - ✓ system gromadzenia danych,
 - ✓ metody i narzędzia oceny wartości hodowlanej,
 - ✓ system selekcji i kojarzenia,
 - ✓ struktura przekazywania uzyskanego postępu w populacji produkcyjnej.



Program hodowlany - struktura



Źródło: Strabel T., 2010. Programy hodowlane Materiały do zajęć. Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Katedra Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt.

Program hodowlany

- Program hodowlany ma na celu doskonalenie genetyczne poprzez selekcję osobników na rodziców następnego pokolenia.
- Cel hodowlany wyraża kombinacje cech, które hodowca chce doskonalić w procesie selekcji. Wielkość osiąganego postępu w celu hodowlanym (oraz cechach wchodzących w jego skład) zależy od dokładności selekcji, jej intensywności i odstępu pokoleń.



Co-funded by
the European Union

Program hodowlany dla bydła mlecznego - cele

- doskonalenie cech produkcyjnych, ze szczególnym naciskiem na skład i jakość mleka, mających duży wpływ na jego cenę, tj. zawartość i wydajności tłuszczu, białka i laktozy w mleku, zawartości suchej masy,
- poprawy cech funkcjonalnych, które mają znaczący wpływ na zmniejszenie kosztów produkcji, takich jak:
 - a) cechy typu i budowy;
 - b) płodność;
 - c) zdrowotność wymienia (liczba komórek somatycznych);
 - d) długowieczność;
 - e) cechy zdolności udojowej;
 - f) przebieg porodów.



Program hodowlany dla trzody chlewnej - cele

- doskonalenie cech reprodukcyjnych (liczba urodzonych prosiąt, liczba odsadzonych prosiąt, liczba sutków, wiek pierwszego porodu)
- poprawy użytkowości tucznej i rzeźnej (przyrost dzienny, zawartość mięsa w tuszy, powierzchnia „oka” polędwicy, zawartość tłuszczu śródmięśniowego, wodochłonność, kwasowość czynna, barwa, cechy tekstury mięsa).



Co-funded by
the European Union

Ocena wartości hodowlanej

- Celem oceny wartości hodowlanej zwierząt jest sporządzenie rankingu zwierząt hodowlanych, odzwierciedlających ich wartość hodowlaną w celu wyboru z grupy ocenionych zwierząt tych, które spełniają ustalone kryteria selekcji.
- Selekcja jako proces zmieniający frekwencję genów i genotypów w selekcionowanej populacji, pozwala na realizację celów programu hodowlanego, który najczęściej koncentruje się na poprawie wartości hodowlanej wybranej grupy cech, aby maksymalizować zysk.



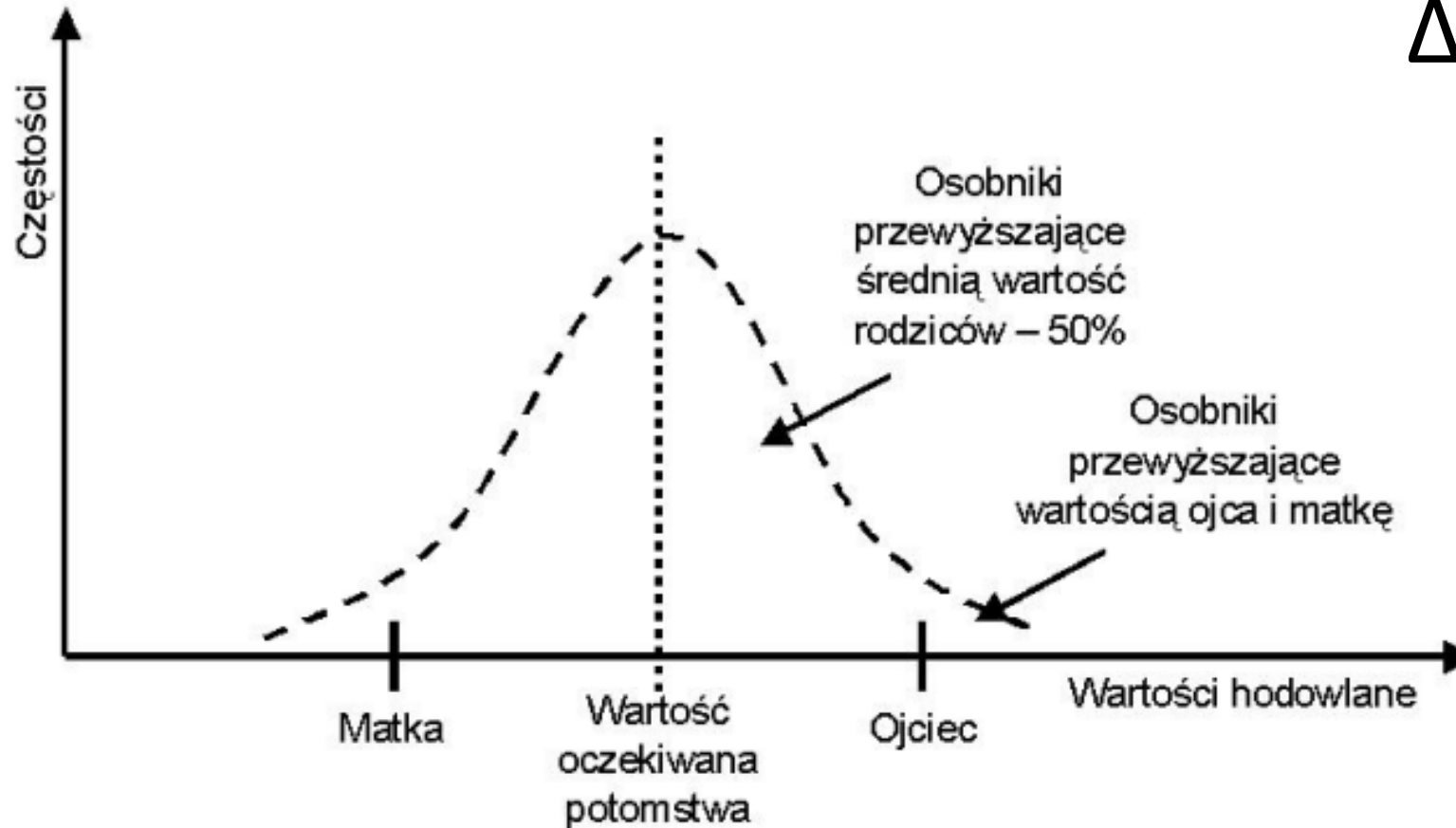
Selekcja

- W ocenie efektów selekcji cech ilościowych (mierzalnych) pomocne jest porównywanie średnich wartości fenotypowych i hodowlanych doskonałych cech.
- Selekcja jest efektywna jeśli pokolenie potomne jest wyraźnie genetycznie lepsze od pokolenia rodzicielskiego.



Postęp hodowlany

$$\Delta G = h^2 S$$



Rozkład wartości hodowlanej potomstwa z kojarzenia rodziców o znanych wartościach

Źródło: Strabel T., 2006. Genetyka cech ilościowych zwierząt w praktyce Materiały do zajęć. Akademia Rolnicza im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu, <https://merlin.up.poznan.pl/~strabel/dydaktyka/gci.pdf>

Postęp hodowlany

- to zwiększenie wartości genetycznej zwierząt w czasie, pod względem określonej cechy lub grupy cech.

lub inaczej

- to różnica między wartością genetyczną danej cechy potomstwa a wartością tej cechy stada rodzicielskiego, uzyskana w wyniku stosowania selekcji, która spowodowała korzystną zmianę frekwencji genów u potomstwa w porównaniu z rodzicami.



Co-funded by
the European Union

Postęp hodowlany

- to reakcja populacji na selekcję

$$\Delta A = A_1 - A_0$$

ΔA - postęp hodowlany

A_1 - pokolenie potomne

A_0 - pokolenie rodzicielskie



Co-funded by
the European Union

Postęp hodowlany

Wartość postępu hodowlanego zależy od:

- dokładności oceny wartości genetycznej osobników poddawanych selekcji,
- intensywności selekcji,
- zmienności genetycznej cechy selekcjonowanej,
- dziedziczności cechy selekcjonowanej.



Co-funded by
the European Union

Postęp hodowlany

Wartość postępu hodowlanego zależy od:

- **dokładności oceny wartości genetycznej osobników poddawanych selekcji**, której odzwierciedleniem jest korelacja między wartością fenotypową i genetyczną osobników.
- określa siłę zależności między prawdziwą wartością hodowlaną a jej oszacowaniem dla cechy, na którą prowadzona jest selekcja. Dokładność selekcji zawiera się w przedziale od 0 do 1.



Postęp hodowlany

Wartość postępu hodowlanego zależy od:

- **intensywności selekcji** która określa, w jakim stopniu hodowcy są zdeterminowani do wyboru tylko najlepszych zwierząt.
- wyrażona w jednostkach odchylenia standardowego cechy przewaga selekcjonowanych zwierząt na średnią wartośćią kandydatów do selekcji.

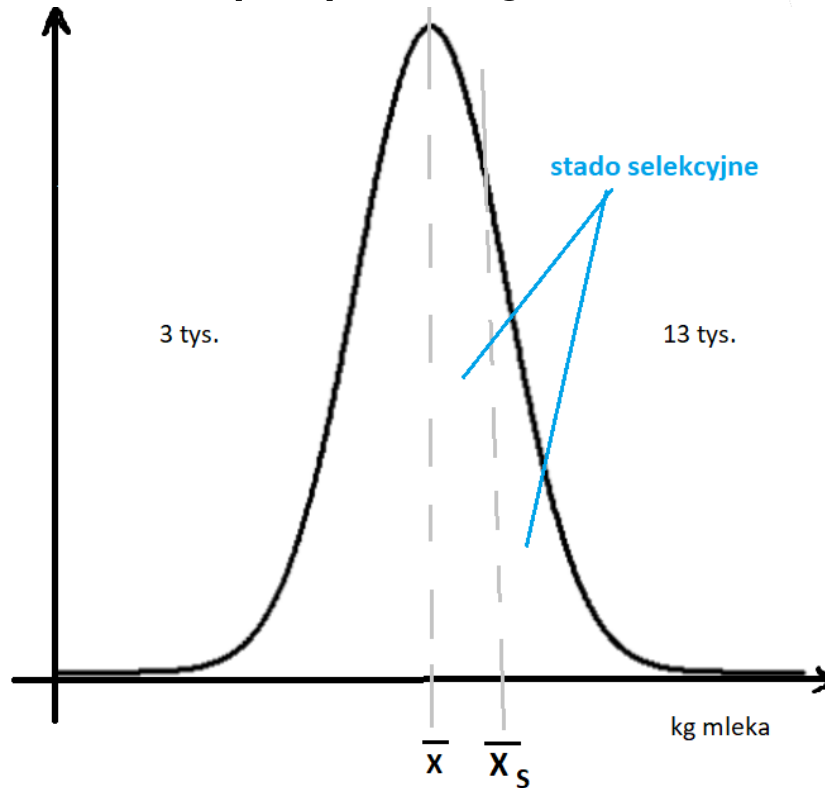


Co-funded by
the European Union

Postęp hodowlany

Wartość postępu hodowlanego zależy od:

- **intensywności selekcji**, do stada selekcyjnego można wziąć np. 10% populacji lub 20%, 30%, ...

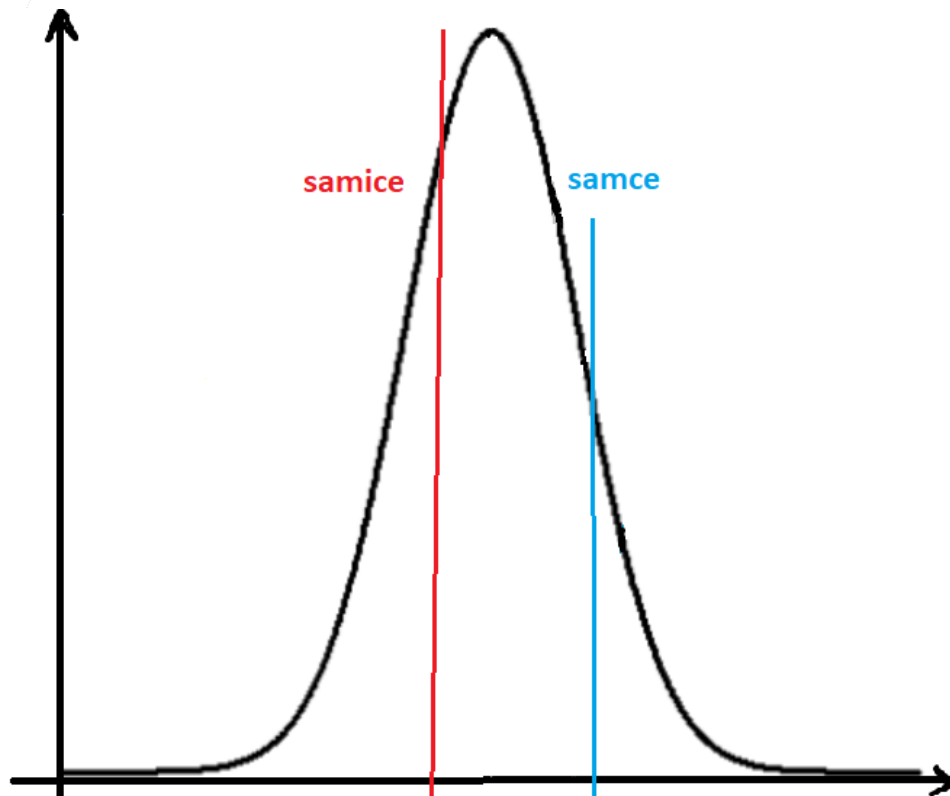


Źródło: opracowanie własne

Postęp hodowlany

Wartość postępu hodowlanego zależy od:

- **intensywność selekcji jest większa u samców**



Źródło: opracowanie własne

Gatunek	% samic	% samców
Bydło	50-60	0,5-1
Trzoda chlewna	5-10	0,2
Konie	30-40	0,5-2

Postęp hodowlany

Wartość postępu hodowlanego zależy od:

- **zmienności genetycznej cechy selekcjonowanej**, addytywne genetyczne odchylenie standardowe, inaczej zmienność wartości hodowlanych w populacji dla doskonałej cechy.



Co-funded by
the European Union

Postęp hodowlany

Wartość postępu hodowlanego zależy od:

- **dziedziczności cechy selekcjonowanej**

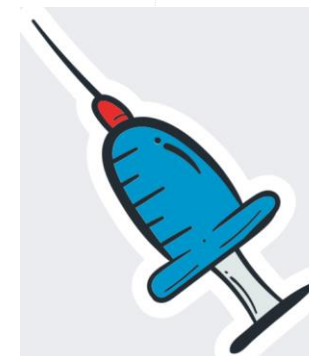
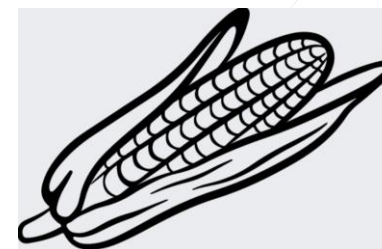
Cecha	Współczynnik odziedziczalności (h^2)
Wydajność mleka krów	0,20
Zawartość tłuszczu i białka w mleku krów	0,40
Cechy pokroju krów	0,10 – 0,63
charakter mleczny	0,37
nogi i racice	0,10
Długowieczność krów	0,07
Płodność krów	0,10

Źródło: Guliński P., 2017. Bydło domowe. Hodowla i użytkowanie. Wyd. Naukowe PWN

Postęp hodowlany

- genotyp

- warunki środowiska



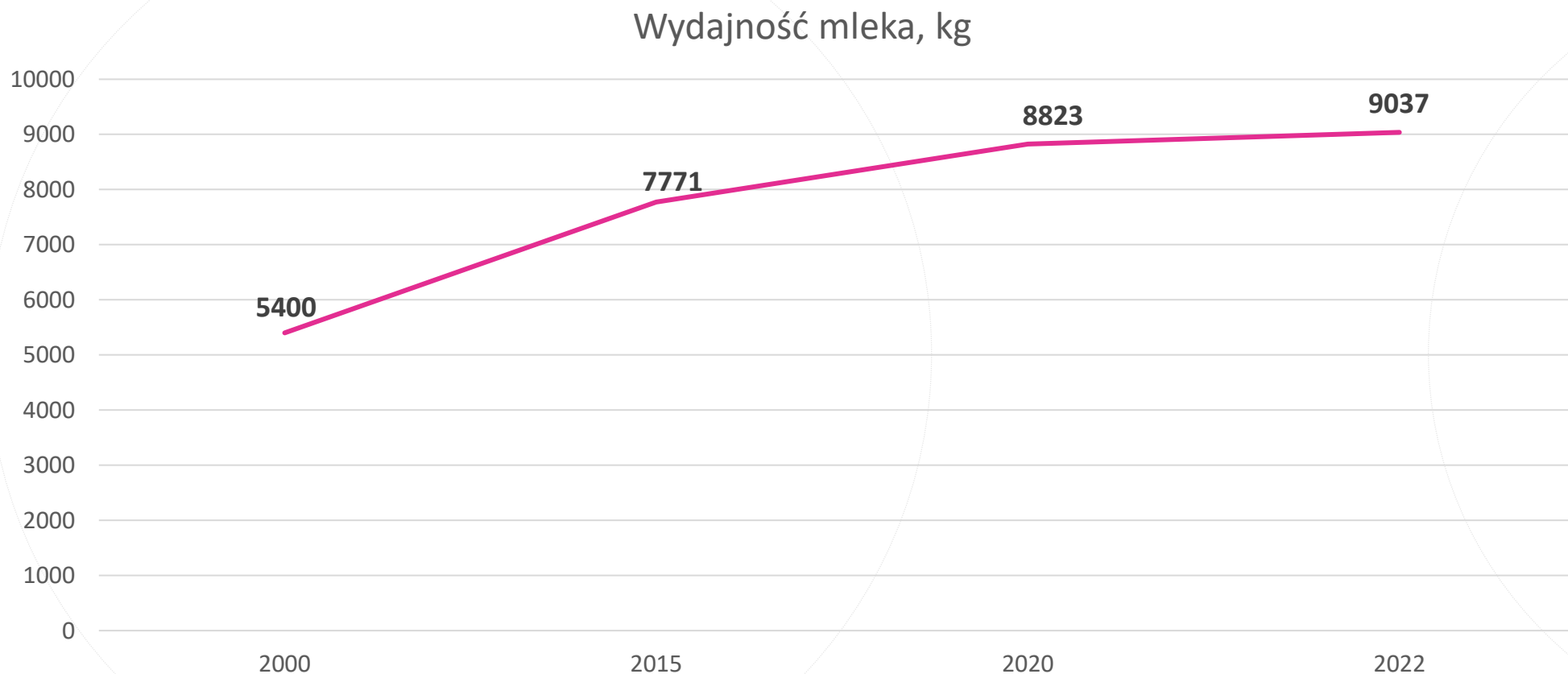
fenotyp

ISAGREED



Co-funded by
the European Union

Postęp hodowlany u bydła mlecznego



Źródło: opracowanie własne na podstawie Wyników oceny wartości użytkowej bydła mlecznego w Polsce, PFHBiPM

Erasmus+ project 2021-1-SK01-KA220-HED-000032068



Co-funded by
the European Union

Postęp hodowlany u trzody chlewnej

Tabela 1. Oczekiwane zmiany w procentowej zawartości mięsa w tuszy w rasach ojcowskich i matczynej oraz w produkcji tuczników na skutek prowadzenia prac hodowlanych

Lata	1	2	3	4	5	6
Rasy ojcowskie	57,4		58,6		59,8	
Rasy matczyne	56,2		56,2		57,4	
Loszki rasy matczynej i mieszańce F1	56,2			56,8		57,4
Produkcja tuczników				58,3		57,4

Źródło: Szwaczkowski T., Korwin-Kossakowska A., Pierzchała M., Eckert R., Żak G., 2019. In. Hodowla i chów świń. Pod red. Rekiel A., Szwaczkowski T., Eckert R. Wyd. UP w Poznaniu

Postęp hodowlany - podsumowanie

- to poprawa wybranej cechy lub wielu cech w populacji na przestrzeni pokoleń,
- proces ten polega na identyfikacji osobników posiadających wybitne cechy genetyczne i wykorzystaniu ich jako rodziców dla kolejnego pokolenia. Poprzez selekcję i rozmnażanie tych osobników, ich cenny materiał genetyczny jest przekazywany potomstwu, co prowadzi do wzrostu częstości występowania pożądanых cech w populacji,
- zależy od kilku czynników, w tym od dziedziczności interesujących cech, intensywności selekcji, zmienności genetycznej w populacji oraz interwału generacyjnego (czasu potrzebnego na zakończenie jednego cyklu rozrodu).





Partners:



Siedlce University
of Natural Sciences
and Humanities



Czech University
of Life Sciences Prague



Thank you for your attention!

This presentation has been supported by the Erasmus+ KA2 Cooperation Partnerships grant no. 2021-1-SK01-KA220-HED-000032068 "Innovation of the structure and content of study programs in the field of animal genetic and food resources management with the use of digitalisation - Inovácia obsahu a štruktúry študijných programov v oblasti manažmentu živočíšnych genetických a potravinových zdrojov s využitím digitalizácie". The European Commission support for the production of this presentation does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Ewa Salamończyk



ewa.salamonczyk@uph.edu.pl

