

## Ocena wartości hodowlanej krów rasy simentalskiej

### Ocena wartości hodowlanej dla cech produkcyjnych i komórek somatycznych

Cechami podlegającymi ocenie są: wydajność mleka (kg), tłuszczu (kg), białka (kg) oraz zawartość w mleku tłuszczu i białka (%) oraz zawartość komórek somatycznych

Szacowanie wartości hodowlanej w zakresie cech mlecznych i komórek somatycznych przeprowadza się przy pomocy metody BLUP – wielocechowy model zwierzęcia z wykorzystaniem trzech pierwszych laktacji.

Wartość hodowlana jest średnią z wartości szacowanej dla każdej kolejnej laktacji.

Średnią wartość hodowlaną krów urodzonych w 2010 r przyjęto za bazę genetyczną równą zeru. Wartości hodowlane wszystkich krów wyrażone są jako odchylenie od bazy.

#### Indeks produkcyjny [kg]

Indeks produkcyjny uwzględnia wartości hodowlane dla wydajności tłuszczu i białka.

*Indeks [kg] = wartość hodowlana dla tłuszczu [kg] + 2 \* wartość hodowlana dla białka [kg]*

#### Podindeks produkcyjny (PI\_PROD)

*Podindeks produkcyjny (PI\_PROD) = wartość hodowlana dla tłuszczu + 2 \* wartość hodowlana dla białka*

Wartości hodowlane cech wydajności przed utworzeniem podindeksu produkcyjnego (PI\_PROD) będącego jednym ze składników indeksu ogólnego, zestandaryzowano na średnią 100 i odchylenie standardowe 10, przyjmując jako bazę równą zeru przyjęto średnią wartość hodowlaną krów urodzonych w 2010 roku .

### Ocena wartości hodowlanej dla cech pokroju

Liniową oceną pokroju objętych jest 19 cech punktowanych w skali od 1 do 9, pomiar wysokości w krzyżu, pięć cech opisowych punktowanych od 50 do 100 oraz utworzona z nich ocena ogólna. Ze względu na mięsno–mleczny typ użytkowy bydła simentalskiego w porównaniu z oceną bydła mlecznego dodatkowo szacuje się wartości hodowlane dla umięśnienia (cecha opisowa) oraz umięśnienia przodu i umięśnienia tyłu (cechy liniowe).

## Odziedziczalności ( $h^2$ ) cech pokroju

Cechy	$h^2$
<b>Opisowe</b>	
Kaliber	0,35
Typ i budowa	0,23
Nogi i racice	0,16
Wymię	0,15
Umięśnienie	0,27
Budowa ogólna	0,24
<b>Liniowe</b>	
Wysokość w krzyżu	0,64
Obwód klatki piersiowej	0,36
Głębokość tułowia	0,30
Szerokość klatki piersiowej	0,31
Ustawienie zadu	0,22
Szerokość zadu	0,35
Postaw nóg tylnych (z boku)	0,18
Racice	0,18
Zawieszenie przednie wymienia	0,18
Zawieszenie tylne wymienia	0,29
Szerokość wymienia	0,25
Więzadło środkowe wymienia	0,21
Położenie wymienia	0,30
Ustawienie strzyków	0,25
Długość strzyków	0,30
Grubość strzyków	0,28
Umięśnienie przodu	0,32
Umięśnienie zadu	0,33
Postawa nóg tylnych (widok z tyłu)	0,38
Ustawienie strzyków tylnych	0,47

Oszacowań wartości hodowlanej dokonano przy pomocy metody BLUP - model zwierzęcia, oddzielnie dla każdej cechy wg modelu liniowego uwzględniającego losowy wpływ genetyczny krowy, stały wpływ grupy genetycznej, regresja liniowa i kwadratowa na wiek krowy przy ocieleniu, stały wpływ stada-roku-sezonu ocielenia-klasyfikatora, wpływ stadium laktacji w którym dokonano oceny pokroju i wpływ błędu losowego.

Wartości hodowlane dla wszystkich cech wyrażono jako odchylenia od średniej bazy, a następnie przekształcono na zmienną o średniej 100 i odchyleniu standardowym 10.

### Podindeks pokroju (PI\_POKR)

$$PI\_POKR = 0,05 * kaliber + 0,05 * umięśnienie przodu + 0,10 * umięśnienie zadu + 0,10 * wymię + 0,05 * nogi i racice$$

Podindeks standaryzowano na średnią 100 i odchylenie standardowe 10.

## Ocena wartości hodowlanej pod względem cech płodności

Ocenię poddano cztery cechy płodności:

- wskaźnik niepowtarzalności unasieniania do 56 dnia po pierwszym zabiegu inseminacji jałówek (NPj)
- wskaźnik niepowtarzalności unasieniania do 56 dnia po pierwszym zabiegu inseminacji krów po pierwszym ocieleniu (NPK)
- długość przestoju poporodowego (PP) – odstęp czasu od pierwszego ocielenia do pierwszego zabiegu unasieniania
- długość okresu międzyciążowego (OMC) - odstęp czasu od pierwszego ocielenia do ponownego zacielenia.

Wskaźniki NPj i NPK zdefiniowano następująco jeśli jałowka/krowa w ciągu 56 dni od pierwszego zabiegu unasieniania nie wykazała objawów rui, to jej wartość fenotypowa wynosiła 1, w przeciwnym wypadku wartość była równa 0.

### Odziedziczalności dla cech płodności

Cecha	$h^2$
NPj	0,07
NPK	0,06
PP	0,12
OMC	0,10

Wartości hodowlane dla wszystkich cech wyrażono jako odchylenia od średniej bazy, a następnie przekształcono na zmienną o średniej 100 i odchyleniu standardowym 10.

Dla NPj i NPK wyższa wartość hodowlana oznacza mniej powtórzeń zabiegu unasieniania. Wyższa wartość hodowlana pod względem OMC lub PP oznacza krótsze odstępy międzycieleniowe lub przestoje poporodowe.

### Podindeks płodności (PI\_PŁOD)

$$PI\_PŁOD = 0,70 * NPj + 0,10 * NPK + 0,10 * PP + 0,10 * OMC$$

Podindeks standaryzowano na średnią 100 i odchylenie standardowe 10.

## Ocena wartości hodowlanej krów dla długowieczności

Długowieczność zdefiniowano jako różnicę w dniach między datą ubycia dla krów wybrakowanych (dane „nieocenzurowane”) lub ostatniego odnotowanego próbnego udoju dla krów żyjących (dane „ocenzurowane”) a datą pierwszego wycielenia.

Wartość hodowlaną krów oszacowano na podstawie oszacowań wartości hodowlanych ojców i matczynek dziadków wg wzoru:

$$WH\_DŁUG = 100 + 0.5 * (WH\ o\ j\ c\ a - 100) + 0.25 * (WH\ m\ a\ t\ c\ z\ y\ n\ e\ g\ o\ d\ z\ i\ a\ d\ k\ a - 100)$$

Wartość hodowlaną buhajów (WH ojca i matczynego dziadka) dla długowieczności oszacowano za pomocą metody „analizy przeżywalności”, stosując model mieszany Weibull’a z jednolitą funkcją hazardu (ryzyka). Model uwzględniał stałe efekty środowiskowe takie jak wiek pierwszego wycielenia, numer laktacji, stadium laktacji, względną wydajność białka i tłuszczu w obrębie stada w danym roku i sezonie wycielenia, klasy zmiany wielkości stada w kolejnych latach, losowy efekt stado-rok-sezon i addytywny genetyczny efekt ojca.

#### Parametry rozkładu Weibull’a, parametry genetyczne oraz parametr rozkładu efektu losowego hys

parametry rozkładu Weibulla:	
$\rho$	2,07
$\lambda$	0,007
$\gamma$ dla efektu losowego hys	2,23
parametry genetyczne	
wariancja efektu ojca $\sigma_s^2$	0,0451
odziedziczalność $h^2_{orig}$	0,19

Oszacowane wartości hodowlane buhajów (relatywne ryzyko brakowania) poddano transformacji polegającej na zmianie znaku na przeciwny tak by wyższe wartości oznaczały większą długowieczność córek. Następnie wartości hodowlane buhajów wyrażano jako odchylenia od bazy a następnie przekształcono na zmienną o średniej 100 i odchyleniu standardowym 10. Jako bazę przyjęto średnią wartość hodowlaną buhajów urodzonych w latach 2004-2006, które uzyskały powtarzalność oceny co najmniej 50%.

#### Indeks ogólny PFSM dla bydła simentalskiego

Indeks selekcyjny **PFSM** (Produkcja i Funkcjonalność dla Simentali):

$$PFSM = 0,40 * PI\_PROD + 0,35 * PI\_POKR + 0,10 * PI\_PŁOD + 0,08 * WH\_KSOM + 0,07 * WH\_DŁUG$$

gdzie:

- PI\_PROD – podindeks produkcyjny
- PI\_POKR – podindeksu pokrojowy
- PI\_PŁOD – podindeksu płodności
- WH\_KSOM – wartość hodowlana dla zawartości komórek somatycznych
- WH\_DŁUG – wartość hodowlana dla długowieczności

Wszystkie wartości hodowlane, podindeksy i indeks podlegały standaryzacji na średnią 100 i odchylenie standardowe 10.