

# ANALIZA UŻYTKOWANIA NASIENIA BUHAJÓW W 2016 ROKU

TEKST: DR TOMASZ KRYCHOWSKI, DR AGNIESZKA NOWOSIELSKA, PFHBiPM

W sierpniu 2017 roku miną trzy lata od momentu, gdy w Polsce po raz pierwszy została opublikowana ocena wartości hodowlanej buhajów określona na podstawie ich genomu. Był to przełomowy i bardzo ważny moment, gdyż wykorzystanie technologii genomowej w ocenie i selekcji bydła ma bardzo duży wpływ na przyspieszenie postępu hodowlanego.

Uznanie w Polsce oceny wartości hodowlanej bydła na podstawie genomu za oficjalną spowodowało, że hodowcy w naszym kraju mogą używać w inseminacji bydła zarówno nasienia buhajów ocenionych konwencjonalnie na podstawie córek, jak również nasienia buhajów tzw. genomowych. Należy przypomnieć, że w wielu innych krajach Europy i Ameryki nasienie młodych buhajów genomowych użytkowane było już od 2011 roku, czyli 3 lata wcześniej.

Jakiego rozplodnika wybrać do inseminacji samic w stadzie – to bardzo ważna i trudna decyzja hodowlana, zwłaszcza biorąc pod uwagę wpływ, jaki ma wartość hodowlana ojców na wartość hodowlaną przyszłego pokolenia samic. Rok temu na łamach czasopisma „Hodowla i Chów Bydła” opublikowaliśmy po raz pierwszy analizę z pierwszego roku (2015) użytkowania buhajów genomowych w naszym kraju. Niejednokrotnie podczas spotkań z hodowcami przytaczaliśmy uzyskane wyniki, które były dużym zaskoczeniem dla słuchaczy. W tym opracowaniu chcemy przedstawić analizę z użytkowania nasienia buhajów genomowych w 2016 roku i porównać je z tymi uzyskanymi za 2015 rok. Mamy nadzieję, że będą ona interesującym drogowskazem dla hodowców i osób zajmujących się realizacją programów hodowlanych.

## ZAŁOŻENIA

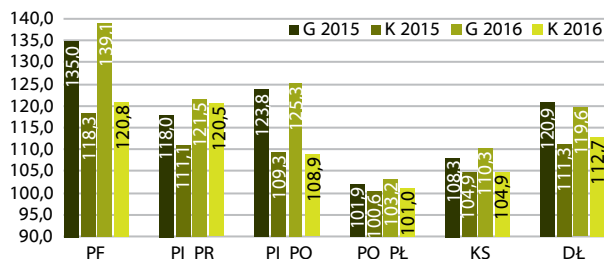
Analiza została opracowana na podstawie zabiegów inseminacyjnych zewidencjonowanych w systemie teleinformatycznym Symlek, wykonanych w okresie od 01.01.2016 roku do 31.12.2016 roku w oborach znajdujących się pod oceną wartości użytkowej bydła mlecznego. Uwzględniono w niej tylko zabiegi wykonane po raz pierwszy. Przy kolejnych, powtórnych inseminacjach, do krycia samic często

używane jest tańsze nasienie, gorszych buhajów, dlatego wnioski mogłyby nie być adekwatne do rzeczywistych decyzji hodowcy.

Analizie poddano zabiegi wykonane nasieniem buhajów rasy polskiej holsztyńsko-fryzyskiej bez rozgraniczenia na odmianę HO i RW. Należy również pamiętać, że podczas analizowanego roku dostępne było nasienie buhajów z czterech publikacji oceny wartości hodowlanej: 2015.3 (publikacja w grudniu 2015), 2016.1 (publikacja w kwietniu), 2016.2 (publikacja w sierpniu) i 2016.3 (publikacja w grudniu 2016). Przyporządkowując buhaja do grupy rozplodników ocenionych konwencjonalnie (K) lub genomowo (G), kierowano się rodzajem oceny buhaja w chwili zabiegu inseminacyjnego. Przypominamy również, że ocena wartości hodowlanej, która ukazała się w grudniu 2016 roku, została zrealizowana z wykorzystaniem bazy referencyjnej EuroGenomics, co wpłynęło na obniżenie indeksów selekcyjnych PF zwłaszcza dla buhajów genomowych.

Analiza ta będzie opublikowana w dwóch częściach:

- w pierwszej części opracowania przedstawimy ogólny udział nasienia buhajów genomowych w inseminacji samic w stadach objętych oceną wartości użytkowej bydła mlecznego, porównanie wartości hodowlanej użytkowanych buhajów ocenionych genomowo w stosunku do wartości hodowlanej buhajów ocenionych tradycyjnie, jak również użytkowanie buhajów, biorąc pod uwagę wiek samicy, wielkość obory i województwo.
- druga część będzie zawierała analizę użytkowania buhajów, biorąc pod uwagę ich właściciela i kraj pochodzenia, jak również wykorzystanie potencjału genetycznego oferowanych buhajów.



Wykres 1. Porównanie wartości hodowlanych buhajów ocenionych genomowo i konwencjonalnie użytkowanych w latach 2015 i 2016

### 50% INSEMINACJI WYKONANYCH NASIENIEM BUHAJÓW OCENIONYCH GENOMOWO

W ciągu analizowanego okresu zarejestrowano w sumie 608 200 zabiegów inseminacyjnych, tzw. jedynek. W tym 49% z ogólnej liczby stanowiły zabiegi wykonane nasieniem buhajów z oceną genomową, a pozostałe 51% – nasieniem buhajów z oceną konwencjonalną.

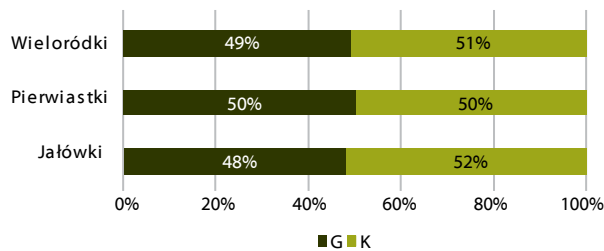
W 2015 roku, który był pierwszym pełnym rokiem, kiedy to hodowcy mogli wykorzystywać do inseminacji samic nasienie rozplodników ocenionych tą metodą, nasienie buhajów genomowych stanowiło 31%. Jak widać, hodowcy w Polsce dość szybko przekonują się do tej nowej metody oceny wartości hodowlanej bydła, ale ciągle jeszcze jesteśmy w tyle za krajami takimi jak Francja, Niemcy, Dania, gdzie na ojców w ponad 75% wybiera się buhaje genomowe.

Wartość hodowlana użytkowanych rozplodników mieściła się w przedziale od PF 59 do PF 162. Prawie 8 tys. zabiegów wykonanych było nasieniem buhajów z indeksem PF, tzw. dwucyfrowym, czyli do 99 PF. Trudno jest zrozumieć decyzję hodowcy, który na ojca przyszłego pokolenia samic wybiera buhaje o tak niskiej wartości hodowlanej. Użytkowanie nasienia wartościowych buhajów stanowi bardzo ekonomiczną inwestycję, bez której nie ma sukcesu w hodowli bydła mlecznego w XXI wieku.

Średni indeks selekcyjny PF użytkowanych buhajów z oceną na córkach był na poziomie 120,8 (w 2015 roku – 118,3), a buhajów ocenionych na podstawie genomu – 139,1 (w 2015 roku – 135,0). Tak więc różnica pomiędzy wartością hodowlaną buhajów genomowych i konwencjonalnych była na poziomie 18,3 jednostki PF (wykres nr 1), co stanowi kilka lat postępu genetycznego!

Młode buhaje ocenione na podstawie genomu, użytkowane w 2016 roku, były średnio tylko o jedną jednostkę podindeksu produkcyjnego lepsze w porównaniu do starszych buhajów ocenionych na córkach. Jest to duża zmiana, ponieważ w 2015 roku różnica ta była na poziomie prawie 7 jednostek.

Dobrze zbudowane krowy to warunek ich długiego użytkowania w stadzie, dlatego przy wyborze ojców przyszłych krow warto zwrócić szczególną uwagę na pokrój. Zarówno w 2015, jak i 2016 roku wybrane przez hodowców rozplodniki ocenione na podstawie genomu były znacznie lepsze pod



Wykres 2. Użytkowanie buhajów ocenionych genomowo i konwencjonalnie wg grup wiekowych samic w 2016 roku

względem cech pokroju w stosunku do buhajów ocenionych metodą konwencjonalną. W minionym roku różnica wynosiła średnio aż 16,4 jednostki podindeksu pokroju, natomiast rok wcześniej była nieco mniejsza – 14,5 jednostki.

Płodność zwierząt to duży problem we współczesnej hodowli bydła mlecznego. Jest to jeden z najczęstszych powodów brakowania krow, a więc i strat ekonomicznych. Dlatego dobierając buhaje do stada, należy zwracać na ten parametr szczególną uwagę. Wartość hodowlana dla podindeksu płodności użytych do krycia w 2016 roku buhajów genomowych kształtowała się na poziomie 103,2 jednostki, a buhajów ocenionych konwencjonalnie – 101,0 jednostek. W 2015 roku buhaje ocenione genomowo miały przewagę – 1,3 jednostki podindeksu płodności w porównaniu do ocenionych na córkach.

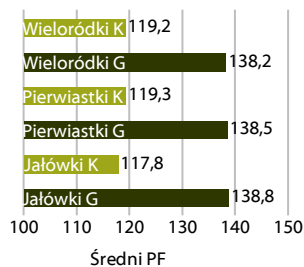
Wartości hodowlane dla komórek somatycznych były średnio o 5,4 jednostki lepsze w przypadku użytych do inseminacji w 2016 roku buhajów genomowych, niż buhajów ocenionych na córkach. W 2015 roku różnica ta była nieco mniejsza (3,4 jednostki).

Użyte do kojarzeń buhaje genomowe miały średnio znacznie większą wartość hodowlaną również dla długowieczności – 119,6 jednostki, w porównaniu do buhajów ocenionych na córkach – 112,7 jednostki. Różnica pomiędzy obiema grupami buhajów wynosiła 6,9 jednostki i była mniejsza niż w 2015 roku – 9,6 jednostki.

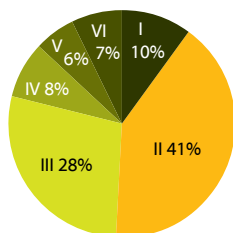
Przedstawione wyniki pokazują wyraźnie, jak szybko wchodzi do rozrodu nowe, wartościowsze pod względem wszystkich cech buhaje genomowe, przewyższające coraz bardziej oferowane buhaje konwencjonalne, co jest dużym atutem tej nowej technologii.

### UŻYTKOWANIE BUHAJÓW WG GRUP WIEKOWYCH SAMIC

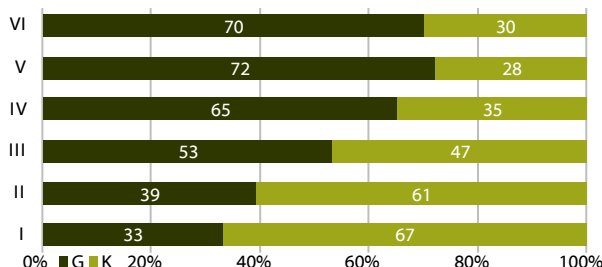
Przy odpowiednio prowadzonej pracy hodowlanej następne pokolenie powinno być lepsze od poprzedniego, wówczas mamy postęp hodowlany. Dlatego dobierając buhaje, szczególną uwagę należy zwrócić na najmłodszą grupę samic. Przypatrzmy się zatem, jaki był stosunek wykonanych inseminacji nasieniem buhajów ocenionych genomowo i ocenionych na córkach oraz jaka była wartość hodowlana buhajów w zależności od wieku zapładnianej samicy. Według analizy wykonanych zabiegów w 2016 roku hodowcy,



Wykres 3. Średnia wartość indeksu PF użytkowanych buhajów ocenionych genomowo i konwencjonalnie wg grup wiekowych samic w 2016 roku

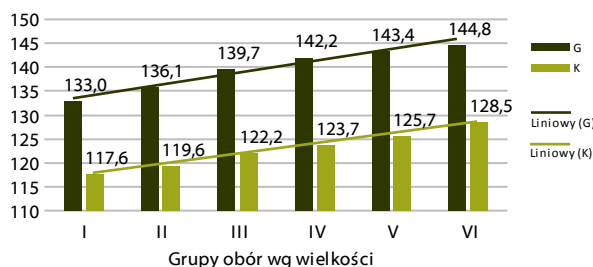


Wykres 4. Struktura ilości wykonanych zabiegów ogółem wg wielkości obory



Wykres 5. Struktura użytkowania buhajów wg wielkości obory i rodzaju oceny buhaja w 2016 roku

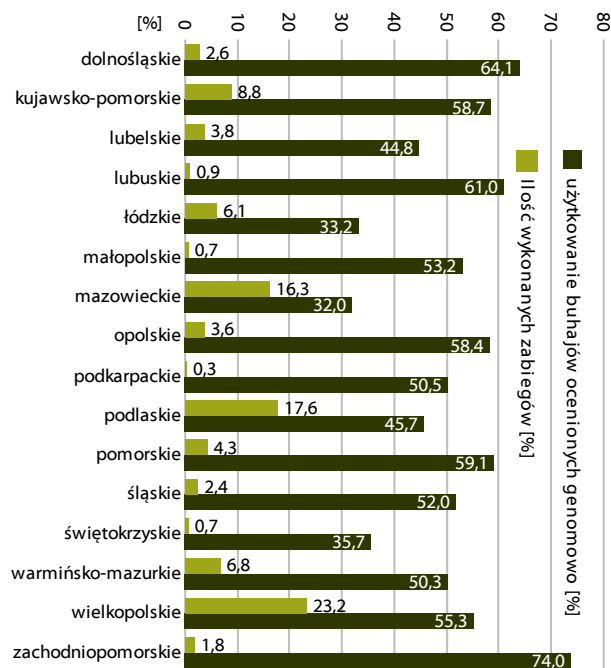
wybierając buhaja do kojarzeń z jałówkami, pierwiastkami czy wieloródkami, nie zwracają większej uwagi, jaką metodą jest on oceniony. Najwięcej kojarzeń z buhajami genomowymi wykonanych było z krowami w pierwszej laktacji – 50%, a najmniej z jałówkami – 48% (wykres nr 2). Jednak różnica tylko 2% nie jest istotna. W 2015 roku tendencja była podobna, ale różnica była większa, bo na poziomie 5%. Pamiętajmy, że w Polsce buhaje nie mają szacowanej wartości hodowlanej na łatwość porodów. Jedyną informacją jest fenotypowa częstość występowania rodzajów ocielen i śmiertelności cieląt wśród krów córek i krów zapłodnionych przez buhaja. Tak więc w przypadku młodych buhajów nie posiadamy żadnej informacji w tym zakresie. Różnice w wartości hodowlanej buhajów użytych do kojarzeń z samicami w różnych grupach wiekowych były nieznaczne, podobnie jak rok wcześniej, ale buhaje genomowe miały znaczną przewagę pod względem wartości hodowlanej nad buhajami konwencjonalnymi – od 19 do 21 jednostek (wykres nr 3).



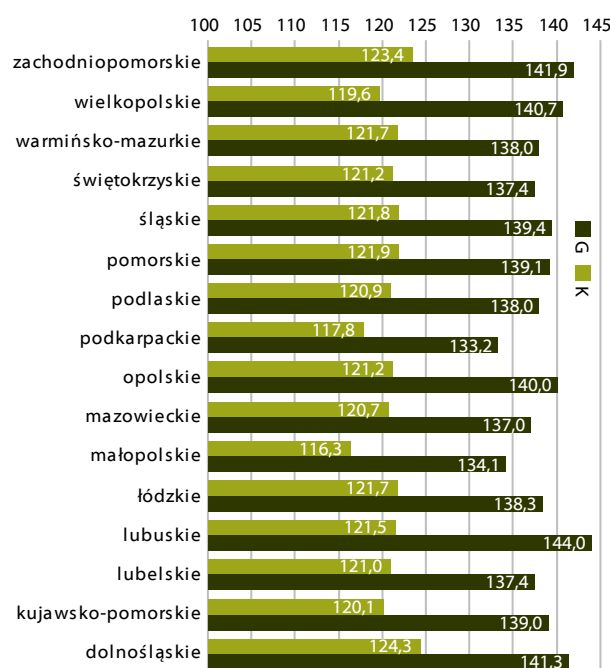
Wykres 6. Średni indeks PF buhajów ocenionych genomowo i konwencjonalnie wg wielkości obory w 2016 roku

### UŻYTKOWANIE BUHAJÓW WG WIELKOŚCI OBORY

Analizowane obory podzielono na grupy wg wielkości, wyrażonej stanem krów żyjących. Grupa I – do 20 szt. (5691 obór), grupa II – od 20,1 do 50 szt. (10 085 obór), grupa III – od 50,1 do 150 szt. (2708 obór), grupa IV – od 150,1 do 300 szt. (268 obór), grupa V – od 300,1 do 500 szt. (91 obór), oraz grupa VI – powyżej 500,1 szt. (57 obór). Strukturę ilości wykonanych zabiegów inseminacyjnych wg wielkości obory przedstawia wykres nr 4. Największy



Wykres 7. Struktura ilości wykonanych zabiegów inseminacyjnych i % użytego nasienia buhajów ocenionych genomowo wg województw w 2016 roku



Wykres 8. Średnia wartość indeksu PF buhajów ocenionych genomowo i konwencjonalnie użytkowanych wg województw w 2016 roku

procent zabiegów (42%) zrealizowano w grupie obór od 20,1 do 50 sztuk.

Hodowcy w większych oborach chętniej stosowali nasienie buhajów ocenionych na podstawie genomu (wykres nr 5). W najmniejszych oborach (do 20 szt.) był to odsetek na poziomie 33% wszystkich zabiegów wykonanych po raz pierwszy, a w największych – 70–72% (>300 szt.). Reasumując, w 2016 roku w największych oborach ponad dwie trzecie zabiegów inseminacyjnych wykonanych zostało nasieniem buhajów z oceną wartości hodowlanej na podstawie genomu. To bardzo dobry wynik, który jest na takim samym poziomie, jak w innych krajach europejskich, tj. Francja czy Niemcy, w których ocena genomowa zaczęła funkcjonować już kilka lat wcześniej. W 2015 roku procent wykorzystania buhajów genomowych w największych oborach w Polsce wyniósł ponad 40%. Właściciele mniejszych obór w ubiegłym roku, podobnie jak rok wcześniej, na ojców przyszłego pokolenia samic wybierali głównie sprawdzone buhaje z oceną konwencjonalną. Jednak ich przekonanie do genomowej metody oceny znacznie wzrosło przez ten rok, z ponad 20% do ponad 30%.

W zależności od wielkości obory, w której były wykonywane inseminacje, wystąpiły znaczne różnice pomiędzy wartością hodowlaną buhajów użytych do kojarzeń (wykres nr 6).

Im większa obora, tym wartość hodowlana rozplodników kojarzonych z samicami była większa. Pomiedzy oborami z najmniejszą liczbą krów (I grupa) a oborami z największą liczbą krów (VI grupa) różnica wynosiła aż +11,8 jednostek PF dla buhajów genomowych i 10,9 jednostek PF dla buhajów ocenionych konwencjonalnie. Jest to bardzo duża różnica, która powoduje, że mniejsze stada poprzez wybór słabszych genetycznie ojców mają stratę kilku lat postępu genetycznego w stosunku do największych stad w Polsce. Rok wcześniej różnica ta była na podobnym poziomie.

#### UŻYTKOWANIE BUHAJÓW WG WOJEWÓDZTW

Wykres nr 7 przedstawia wykonaną ilość pierwszych zabiegów inseminacyjnych i użytkowanie buhajów ocenionych genomowo w poszczególnych województwach. W Polsce najwięcej ocenianych krów mlecznych jest w województwach: wielkopolskim, podlaskim i mazowieckim. To wyjaśnia sytuację, dlaczego właśnie w tych trzech województwach wykonano największą ilość zarejestrowanych inseminacji, w porównaniu do pozostałych województw. W województwie wielkopolskim w ciągu roku wykonano 23,2% pierwszych inseminacji w Polsce, z czego ponad 55% stanowiło nasienie rozplodników z oceną wartości hodowlanej na podstawie genomu. W województwie podlaskim na 17,6% ogólnej liczby pierwszych zabiegów inseminacyjnych blisko 46% wykonanych było nasieniem buhajów z oceną genomową. Natomiast w województwie mazowieckim na 16,3% zabiegów w Polsce tylko 32% stanowiło nasienie buhajów genomowych. W województwie mazowieckim było najmniejsze wykorzystanie nasienia

buhajów ocenionych metodą genomową zarówno w 2016, jak i 2015 roku.

Największy odsetek inseminacji nasieniem buhajów ocenionych na podstawie genomu, podobnie jak w roku poprzednim, był w województwie zachodniopomorskim – 74% (w 2015 roku – 52,6%). Drugie pod względem wykorzystania nasienia genomowanego jest województwo dolnośląskie – 64,1% (w 2015 roku – 33,6%), natomiast trzecie jest województwo lubuskie – 61% (w 2015 roku – 27,6%).

Najwyższą wartość hodowlaną, wyrażoną indeksem PF, miały buhaje ocenione genomowo, których nasienie wykorzystano do inseminacji w województwie lubuskim – PF 144 (wykres nr 8). Również w 2015 roku hodowcy z województwa lubuskiego do krycia samic wybierali najbardziej wartościowe buhaje. Należy zwrócić również uwagę na województwa: zachodniopomorskie (141,9), dolnośląskie (141,3), wielkopolskie (140,7), opolskie (140,0) i śląskie (139,4), gdzie wartość hodowlana użytych do inseminacji rozplodników z oceną genomową była ponad średnią krajową, która wynosiła 139,1 jednostek PF. Wartość hodowlana buhajów ocenionych konwencjonalnie w całym kraju była na bardzo zbliżonym poziomie (średni PF około 120–124), poza województwami małopolskim (116,3) i podkarpackim (117,8), gdzie średni PF był dużo niższy niż średnia krajowa (120,8). Należy jednak pamiętać, że jest to region Polski, gdzie przeważa populacja bydła odmiany RW.

Województwa, w których hodowcy na ojców wybierali najbardziej wartościowe buhaje, to rejony Polski, gdzie znajdują się największe obory hodowlane. Jak już wcześniej wykazaliśmy, im większa obora, tym wartość hodowlana użytych rozplodników była wyższa. Hodowcy z tych obór wybierają do inseminacji najwartościowsze młode buhaje genomowe, genotypują jałówki, czyli starają się wykorzystywać nowe możliwości, jakie daje im ta nowa technologia oceny zwierząt, do czego zachęcamy również innych hodowców.

#### PODSUMOWANIE

Analiza użytkowania buhajów w 2016 roku, będącym drugim rokiem wykorzystania oceny genomowej w Polsce, pokazała:

- bardzo duży wzrost w stosunku do poprzedniego roku wykorzystania buhajów ocenionych genomowo w inseminacji – z 31 do 51%;
- znaczną przewagę wartości hodowlanej użytkowanych buhajów genomowych w stosunku do konwencjonalnych – 18,3 jednostki PF;
- duże różnice w intensywności użytkowania buhajów genomowych w zależności od wielkości obory. Obory mające ponad 300 krów użytkują buhaje genomowe na tym samym poziomie, co kraje Europy Zachodniej (>70%);
- województwa: zachodniopomorskie (74%), lubuskie (64%) i dolnośląskie (61%) stanowią czołówkę zarówno w użytkowaniu buhajów genomowych, jak i ich wartości hodowlanej. ✖

# BUHAJE PO POLSKU

TEKST: DR TOMASZ KRYCHOWSKI,  
DR AGNIESZKA NOWOSIELSKA, PFHBIPM

Przedstawiamy szczegółową analizę subpopulacji 100 najlepszych buhajów w ocenie międzynarodowej wybranych według polskich kryteriów selekcyjnych: indeksu syntetycznego PF, podindeksu produkcyjnego, podindeksu pokrojowego, podindeksu płodności, wartości hodowlanej dla zawartości komórek somatycznych i wartości hodowlanej dla długowieczności.

Jeżeli weźmiemy pod uwagę wszystkie sześć subpopulacji najlepszych buhajów (tabela nr 1), to mamy w nich zwierzęta pochodzące z 17 krajów. Najwięcej buhajów mają Niemcy (140), na drugim miejscu są Stany Zjednoczone (103), a na trzecim Francja (92). Polska, posiadająca 21 buhajów, zajmuje ósme miejsce wspólnie ze Szwecją. Pozycję tę należy porównać z wielkością populacji bydła hf w Polsce, która plasuje nas na czwartym miejscu.

## KLASYFIKACJA WEDŁUG INDEKSU SELEKCYJNEGO PF

(tabela nr 2) Indeks selekcyjny PF (produkcja i funkcjonalność) pokazuje cel hodowlany dla rasy hf w Polsce i jest najważniejszym kryterium selekcyjnym.

W subpopulacji 100 buhajów posiadających najwyższy indeks PF:

- 44 to buhaje niemieckie, ze średnim indeksem PF 143;
- 19 buhajów pochodzi z Holandii, ze średnim indeksem PF również 143;
- 11 buhajów – z Francji, także ze średnim indeksem PF 143.

Poza podium są USA, z 10 buhajami w rankingu top 100, ale ich wartość hodowlana jest wyższa niż buhajów z pierwszej trójki i wynosi 144 jednostki PF.

Niestety, Polska nie ma w tym zestawieniu ani jednego buhaja.

## KLASYFIKACJA WEDŁUG PODINDEKSU PRODUKCYJNEGO

(tabela nr 3) W klasyfikacji buhajów pod względem podindeksu produkcyjnego także przodują Niemcy, które posiadają 32 buhaje ze średnim podindeksem produkcyjnym 135. Za nimi są Stany Zjednoczone z 22 buhajami, z podindeksem produkcyjnym na tym samym poziomie – 135. Na trzecim miejscu jest Holandia – 16 buhajów, ze średnim podindeksem o jedną jednostkę niższym w stosunku do rozplodników z dwóch poprzednich krajów (134).

W tej subpopulacji najlepszych buhajów produkcyjnych Polska posiada 2 buhaje ze średnią wartością podindeksu produkcyjnego 134.

## KLASYFIKACJA WEDŁUG PODINDEKSU POKROJOWEGO

(tabela nr 4) Jeśli chodzi o pokrój, największą liczbę buhajów na top liście ma Francja – 34 sztuki. Na drugim miejscu są Niemcy – 22 buhaje, a na trzecim Hiszpania – 15 buhajów. Średnia wartość podindeksu pokrojowego dla buhajów z tych trzech krajów wynosi 139 jednostek. Warto zwrócić uwagę, że Kanada i USA mają w tej grupie buhajów, najlepszych pod względem cech pokroju, tylko odpowiednio 8 i 6 buhajów.

	PF	PPR	PPO	PPL	KS	DŁ
BE	1	1	1	0	0	0
CA	4	3	8	2	2	8
DE	44	32	22	12	11	19
DN	7	6	0	9	15	3
ES	2	0	15	0	2	0
FR	11	11	34	2	31	3
GB	1	1	0	0	2	0
LU	1	0	0	0	0	0
NL	19	16	10	21	16	2
US	10	25	6	9	11	42
IT	0	3	1	0	2	6
PL	0	2	0	0	2	17
CZ	0	0	1	0	0	0
CH	0	0	1	0	1	0
HU	0	0	1	0	1	0
FI	0	0	0	24	4	0
SW	0	0	0	21	0	0

Tabela 1. Liczba buhajów pochodzących z poszczególnych krajów na listach top 100 oceny międzynarodowej wg indeksu PF i jego składowych

Kraj	Liczba buhajów	Średni PF
BE	1	141
CA	4	144
DE	44	143
DN	7	143
ES	2	142
FR	11	143
GB	1	144
LU	1	142
NL	19	143
US	10	144
Suma:	100	143

Tabela 2. Klasyfikacja top 100 wg indeksu PF

## KLASYFIKACJA WEDŁUG PODINDEKSU PŁODNOŚCI

(tabela nr 5) Poprawa płodności u samicy bydła rasy hf stanowi ważny cel hodowlany dla większości hodowców w Polsce i na świecie. Wraz z dużym postępem, jeśli chodzi o ilość mleka, na przestrzeni ostatnich 20 lat znacznie pogorszyła się płodność samic.

W subpopulacji 100 najlepszych pod względem podindeksu płodności buhajów są zwierzęta pochodzące tylko z 8 krajów:

- z Finlandii są 24 buhaje, ze średnim podindeksem płodności 137;
- z Holandii i ze Szwecji pochodzi po 21 buhajów, z podindeksem płodności 138.

Kraj	Liczba buhajów	Średni PPR
BE	1	133
CA	3	133
DE	32	135
DN	6	133
FR	11	133
GB	1	132
IT	3	133
NL	16	134
PL	2	134
US	25	135
Suma:	100	134

Tabela 3. Klasyfikacja top 100 wg podindeksu produkcyjnego

Kraj	Liczba buhajów	Średni POP
CZ	1	141
BE	1	137
CA	8	139
CH	1	143
DE	22	139
ES	15	139
FR	34	139
HU	1	138
IT	1	138
NL	10	139
US	6	138
Suma:	100	139

Tabela 4. Klasyfikacja top 100 wg podindeksu pokrojowego

Kraj	Liczba buhajów	Średni PPL
CA	2	135
DE	12	135
DN	9	139
FI	24	137
FR	2	136
NL	21	138
SW	21	138
US	9	135
Suma:	100	137

Tabela 5. Klasyfikacja top 100 wg podindeksu płodności

Kraj	Liczba buhajów	Średnia WH dla KS
CA	2	127
CH	1	127
DE	11	128
DN	15	128
ES	2	128
FI	4	129
FR	31	129
GB	2	127
HU	1	127
IT	2	132
NL	16	129
PL	2	128
US	11	128
Suma:	100	129

Tabela 6. Klasyfikacja top 100 wg wartości hodowlanej dla zawartości komórek somatycznych

Jak widać, dwa kraje skandynawskie reprezentują 45% tej subpopulacji, co nie powinno dziwić, gdyż w krajach tych cechy funkcjonalne, a w nich płodność, były od dawna w dużym stopniu brane pod uwagę przy selekcji.

### KLASYFIKACJA WEDŁUG WARTOŚCI HODOWLANEJ DLA ZAWARTOŚCI KOMÓREK SOMATYCZNYCH

(tabela nr 6) W grupie buhajów z najwyższą wartością hodowlaną dla zawartości komórek somatycznych występują buhaje aż z 13 krajów, a ich średnia wartość hodowlana wynosi 129 jednostek. Najwięcej buhajów jest z Francji – 31, ze średnią wartością hodowlaną 129; następnie z Holandii – 16, z wartością hodowlaną również 129; i z Danii – 15, z wartością hodowlaną 128.

### KLASYFIKACJA WEDŁUG WARTOŚCI HODOWLANEJ DLA DŁUGOWIECZNOŚCI

(tabela nr 7) W subpopulacji 100 najlepszych buhajów pod względem wartości hodowlanej dla długowieczności Polska zajmuje bardzo dobre trzecie miejsce, z 17 buhajami i średnią wartością hodowlaną 140. Wyprzedzają nas tylko Stany Zjednoczone, z 42 buhajami o średniej wartości hodowlanej 133; i Niemcy, z 19 buhajami o średniej wartości hodowlanej 132.

### TOP 10 NAJLEPSZYCH BUHAJÓW W OCENIE MIĘDZYNARODOWEJ

Tabela 8 przedstawia rankingi 10 najwyższych ocenionych buhajów w ocenie międzynarodowej wg indeksu selekcyjnego PF i jego składowych. W sumie we wszystkich sześciu rankingach najczęściej buhajów mają Niemcy – 14; na drugim miejscu jest Francja, z 11 buhajami na listach top 10; a na trzecim USA, z 7 buhajami. Polskie buhaje przodują w wartości hodowlanej dla długowieczności. Na 10 najlepszych buhajów aż 6 to rozpłodniki pochodzące z Polski, ale cztery z nich to zwierzęta urodzone w latach od 1983 do 1995, a dwa – w latach 2000 i 2007.

### PODSUMOWANIE

Analiza populacji 100 najlepszych buhajów w ocenie międzynarodowej wybranych według sześciu polskich kryteriów selekcyjnych pokazuje, że:

- dominują, w zależności od kryteriów, buhaje europejskie z Niemiec, Francji, Holandii i krajów skandynawskich;
- buhaje z USA są najlepsze tylko w subpopulacji wybranej według wartości hodowlanej dla długowieczności;
- buhaje kanadyjskie wypadają w tym porównaniu dosyć słabo;
- polskie buhaje są poza tą czołówką i mają najlepszy wynik, jeśli chodzi o klasyfikację pod względem wartości hodowlanej dla długowieczności. ✖

Źródło danych: <http://www.wycena.izoo.krakow.pl/>

Kraj	Liczba buhajów	Średnia WH dla DŁ
CA	8	131
DE	19	132
DN	3	131
FR	3	131
IT	6	131
NL	2	136
PL	17	140
US	42	133
Suma:	100	134

Tabela 7. Klasyfikacja top 100 wg wartości hodowlanej dla długowieczności

Ranking	Nazwa	Numer	PF	Nazwa	Numer	PPK	Nazwa	Numer	PPO	Nazwa	Numer	PPF	Nazwa	Numer	WH KS	Nazwa	Numer	WH DŁ
1	SPH Gyano	DEUM00066847135	150	SPH Gyano	DEUM00066847135	142	MR ROSCO	FRAM00502314160	147	SLAT TAROD	SWE0000000045773	150	-	FRAM0055873169	135	MAR SZAL	POLM00060221740	170
2	PROCEMSIS F	CAMM00012380002	149	Amer P	DEUM00035847898	140	JALLET	FRAM00393454533	145	VH VYRIK	DNKM00000254414	147	MELPHY	FRAM00443272944	134	DEBIT	POLM00060173644	161
3	HLM Charming	DEUM00066732945	148	CICERO	DEUM00035865633	139	TERSUS	DEUM001521656	144	VH STAF	SWE0000000048723	146	ALL NURE D.	ITAM03399040049	134	BONST	POLM00060205845	157
4	BARKEPER	DEUM00012272334	148	CANTUS	DEUM000666248	139	BARMAN	ESP00030047841	144	Pulkano P	FINM00000041785	145	REMANDER	NLDM00063662679	133	CZAJ	POLM005061906162	154
5	RZH DECLIC	DEUM00066869554	148	MONTROSS	USAM0000770339	138	DARLINGO	CHEM120121465150	143	VR Signal FI	SWE000000009426	145	SMOKEY	DNKM000000257760	133	JUNIERS	POLM005157989543	143
6	HOTLINE	USAM00129128855	148	GLORVAV	DEUM000357795060	138	DELANO	DEUM001501259915	143	VR Signal FI	NLDM000516826448	144	LEDITO P	FRAM003529132198	133	NICODEMUS	USAM003007819533	142
7	BVL LABOY	FRAM000356464921	147	RHO Pompell	DEUM000905638869	138	EMILIO	FRAM00670943765	143	VR Stuf F	SWE0000000048719	144	HERVIA	FRAM00351966278	132	IMPRESSIO	USAM000066382657	138
8	MOON	FRAM000356464921	146	ENRAPTURE	US3131668835	138	WALNUTJAWN S	CAMM000012580898	142	VR Anhelunda	SWE0000000099118	144	FAVI MELVI	FRAM004242528118	132	FINDER	NLDM00092196714	137
9	CONCERT	NLDM00068206696	146	BKCON-HILL M	USAM000070750547	138	MISSNERI	DEUM00066672000	142	JELSTRUP	DNKM000000234159	142	-	FRAM0029163492	132	OLWIN	POLM00060104219	137
10	STAN	NLDM00087288296	146	S-S-1 SUPERS	US0111001301	137	SALOMON	ESP0003504057930	142	Svidia Amazo	FINM000000045029	142	IBIZA	NLDM000875052636	131	ICELAND	DEUM000358774630	136

Tabela 8. Klasyfikacja top 10 buhajów w ocenie międzynarodowej wg polskich kryteriów selekcyjnych