

## **Wpływ wybranych czynników na wyniki oceny osobniczej i pierwszej oceny wartości hodowlanej buhajów**

**Monika Sylwia Skarwecka, Sławomir Mroczkowski**

Akademia Techniczno-Rolnicza w Bydgoszczy, Katedra Genetyki i Podstaw Hodowli Zwierząt, ul. Mazowiecka 28, 85-084 Bydgoszcz

Badaniami objęto 113 buhajów czarno-białych z dużym udziałem genów rasy holsztyńsko-fryzyjskiej i 40 buhajów czysto rasowych hf, użytkowanych w Stacji Hodowli i Unasieniania Zwierząt w Bydgoszczy, pochodzących z trzech wychowalni: w Osiecinach, w Lisnowie i w Gajewie. Zebrany materiał został pogrupowany według wychowalni, sezonów urodzenia oraz udziału genów rasy holsztyńsko-fryzyjskiej w genotypie. W badaniach uwzględniono następujące cechy oceny osobniczej dokonywanej w 360 dniu życia: masę ciała, wysokość w kłębie, obwód klatki piersiowej oraz indeks masywności, a także punktację za kaliber, umięśnienie i budowę oraz wyniki pierwszej oszacowanej w wieku około 5-6 lat wartości hodowlanej. Pod względem masy ciała, obwodu klatki piersiowej, indeksu masywności w wieku 360 dni oraz punktacji za kaliber, a także pierwszej oszacowanej wartości hodowlanej w przypadku wydajności i zawartości tłuszczu w mleku, buhajki z wychowalni w Osiecinach charakteryzowały się najwyższymi wartościami i przewyższały wysoko istotnie statystycznie swoich rówieśników z pozostałych wychowalni. Buhaje mieszańce z większym udziałem genów rasy hf (90,1-99,9%) w wieku 360 dni były cięższe, wyższe oraz miały większy obwód klatki piersiowej niż buhaje z pozostałych grup. Jednocześnie ta grupa buhajów odznaczała się najwyżej punktowanymi cechami budowy (kaliber, umięśnienie i budowa). Najwyższe wyniki pierwszej oszacowanej wartości hodowlanej pod względem wydajności mleka odnotowano u buhajów czysto rasowych hf, pomiędzy grupami odnotowano różnice istotne statystycznie w zakresie wszystkich badanych cech. Również sezon urodzenia był czynnikiem istotnie statystycznie różnicującym wartości analizowanych cech buhajów.

**SŁOWA KLUCZOWE:** buhaje / wychowalnia / ocena osobnicza / wartość hodowlana

Podstawą wyboru zwierząt na ojców przyszłego pokolenia są wyniki oceny wartości hodowlanej [4]. Selekcja buhajów opiera się początkowo na wynikach oceny osobniczej przeprowadzanej w wieku 360 dni. Od jej wyników zależy przyszły los buhaja, czy trafi on do stacji unasieniania, czy na punkt kopulacyjny, czy zostanie wybrakowany. Po

oszacowaniu pierwszej wartości hodowlanej (w wieku około 5-6 lat) decydują się losy buhaja jako reproduktora. Te dwie oceny mają decydujący wpływ na pracę hodowlaną i od ich wyników oraz rzetelności przeprowadzenia zależy postęp hodowlany. Ocena osobnicza przeprowadzana jest przeważnie w wychowalni przez komisję, która ocenia pokrój zwierzęcia oraz przydatność rozplodową, a następnie (na podstawie uzyskanych wyników) przydziela buhaje do odpowiedniej klasy hodowlanej [1, 16]. Obecnie wartość hodowlana szacowana jest metodą BLUP – Wielocechowy Model Zwierzęcia, a indeks selekcyjny uwzględnia wartość hodowlaną dla wydajności tłuszczu i białka [4, 9]. W ostatnich latach zaobserwowano kurczenie się bazy do testowania buhajów ras mlecznych, co w znacznej mierze wydłuża okres oczekiwania buhaja na wycenę hodowlaną [4].

Celem pracy było określenie wpływu środowiska bytowania, genotypu oraz sezonu urodzenia buhajów na wyniki oceny osobniczej oraz pierwszej oszacowanej wartości hodowlanej.

### **Materiał i metody**

Badaniami objęto 113 buhajów czarno-białych z dużym udziałem genów rasy holsztyńsko-fryzyjskiej i 40 buhajów czysto rasowych hf, należących do Stacji Hodowli i Unasienniania Zwierząt w Bydgoszczy, a pochodzących z trzech wychowalni: w Osiecinach, w Lisnowie i w Gajewie. Badane buhaje były synami 45 buhajów i 95 krów. Dane zebrane na podstawie dokumentacji hodowlanej dotyczyły buhajów urodzonych w latach 1987-1994, a użytkowanych rozplodowo w latach 1992-2004 w SHiUZ. W badaniach uwzględniono następujące cechy oceny osobniczej (prowadzonej zgodnie z zasadami oceny pokroju, obowiązującymi w latach 1989-1996, wykonywanej w wieku 360 dni): masę ciała, wysokość w kłębie, obwód klatki piersiowej, indeks masywności, a także punktację za kaliber, umięśnienie i budowę oraz wyniki pierwszej oszacowanej wartości hodowlanej buhajów, która została obliczona kiedy buhaje miały 5-6 lat.

Badano wpływ następujących czynników na wartość cech oceny osobniczej oraz pierwszą oszacowaną wartość hodowlaną:

- ♦ wychowalnia – w badaniach uwzględniono buhaje pochodzące z trzech wychowalni: grupa pierwsza – buhaje pochodzące z wychowalni w Gajewie (47 szt.), grupa druga – buhaje z wychowalni w Lisnowie (36 szt.), grupa trzecia – buhaje z wychowalni w Osiecinach (70 szt.);

- ♦ udział genów rasy hf w genotypie – do grupy pierwszej zakwalifikowano buhaje u których udział genów rasy holsztyńsko-fryzyjskiej nie przekroczył 90% (44 szt.), do drugiej – buhaje z udziałem genów hf od 90,1% do 99,9% (69 szt.), trzecią grupę utworzono z czysto rasowych buhajów hf (40 szt.);

- ♦ sezon urodzenia – populację buhajów podzielono na cztery grupy: grupę pierwszą (48 szt.) utworzyły buhaje urodzone w sezonie wiosennym (marzec, kwiecień, maj), grupę drugą (42 szt.) – buhaje urodzone w sezonie letnim (czerwiec, lipiec, sierpień), grupę trzecią (33 szt.) – buhaje urodzone w sezonie jesiennym (wrzesień, październik,

listopad), grupę czwartą (30 szt.) – buhaje urodzone w sezonie zimowym (grudzień, styczeń, luty).

Zebrane dane liczbowe opracowano statystycznie za pomocą procedury GLM [20], wykorzystując metodę najmniejszych kwadratów według następującego modelu:

$$Y_{ijklmn} = \mu + a_i + b_j + c_k + d_l + f_m + e_{ijklmn}$$

gdzie:

$\mu$  – średnia ogólna,

$a_i$  – wpływ  $i$ -tej wychowalni ( $n = 1.....3$ ),

$b_j$  – wpływ  $j$ -tego udziału genów hf ( $n = 1.....3$ ),

$c_k$  – wpływ  $k$ -tego sezonu urodzenia ( $n = 1.....4$ ),

$d_l$  – wpływ  $l$ -tego roku oceny osobniczej (od 1988 r. do 1996 r.),

$e_{ijklmn}$  – błąd doświadczenia.

Istotność różnic pomiędzy grupami buhajów oceniono za pomocą testu Scheffe'go [20].

## Wyniki i dyskusja

Wychowalnia była czynnikiem wysoko istotnie statystycznie różnicującym wartości cech oceny osobniczej, przeprowadzanej w wieku 360 dni oraz wyniki pierwszej oszacowanej wartości hodowlanej w wieku 5-6 lat (tab. 1). Pod względem masy ciała w wieku 360 dni najcięższe okazały się buhaje pochodzące z wychowalni w Osiecinach – 488,35 kg, a najlżejsze buhaje z Lisnowa – 431,21 kg. Buhaje z Lisnowa charakteryzowały się najwyższą wysokością w kłębie w wieku 360 dni – 129,11 cm, ale jednocześnie uzyskały najniższe wartości pod względem obwodu klatki piersiowej – 173,07 cm i indeksu masywności – 1,34 w wieku 360 dni. Buhaje z wychowalni w Osiecinach charakteryzowały się najniższą wysokością w kłębie w wieku 360 dni – 127,73 cm, ale najwyższymi wartościami pod względem obwodu klatki piersiowej – 186,19 cm i indeksu masywności – 1,46 w wieku 360 dni. Kaliber najwyżżej oceniany był u buhajów z Osiecin (8,49 pkt.), a najniżej u buhajów z Lisnowa (7,96 pkt.). Jednocześnie buhaje z Lisnowa odznaczały się najniżej ocenianym umięśnieniem (7,38 pkt.), ale najwyżej punktowaną budową (7,40 pkt.). Rówieśnicy z Gajewa odznaczyli się najwyżej punktowanym umięśnieniem (8,07 pkt.) i jednocześnie najniżej ocenianą budową 6,95 pkt. Pomędzy grupami wystąpiły różnice wysoko istotne statystycznie w zakresie wszystkich opisanych cech oceny osobniczej (tab. 1).

Pod względem wyników pierwszej wartości hodowlanej, oszacowanej w przypadku wydajności mleka, najlepsze okazały się buhaje z Lisnowa – 517,88 kg, a najgorsze buhaje z Gajewa – 167,47 kg (tab. 1). Jednocześnie buhaje z Gajewa charakteryzowały się najniższymi wartościami pod względem wyników pierwszej oszacowanej wartości hodowlanej dla wydajności tłuszczu – 10,24 kg oraz białka – 5,48 kg, ale najwyższymi wynikami pierwszej oszacowanej wartości hodowlanej pod względem zawartości białka w mleku – 0,05%. Buhaje z Osiecin odznaczały się wyższymi wartościami pod względem wyników pierwszej oszacowanej wartości hodowlanej dla wydajności tłuszczu – 22,30 kg i zawartości tłuszczu w mleku – 0,15% w stosunku do pozostałych

**Tabela 1 – Table 1**

Wyniki oceny osobniczej oraz wartość hodowlana buhajów w zależności od wychowalni, z której pochodzili  
 Results of individual evaluation and breeding value of bulls depending on their rearing unit

Badane cechy – Examined traits		Wychowalnia – Rearing unit		
		Gajewo	Lisnowo	Osięcin
<b>Cechy uwzględnione przy ocenie osobniczej</b>				
<b>Traits included at individual evaluation</b>				
Masa ciała – 360 dni (kg)	LSM	452,61 <sup>A</sup>	431,21 <sup>AB</sup>	488,35 <sup>AB</sup>
Body weight – 360 days (kg)	SE	0,32	0,33	0,19
Wysokość w kłębie – 360 dni (cm)	LSM	128,19 <sup>A</sup>	129,11 <sup>AB</sup>	127,73 <sup>AB</sup>
Height at withers – 360 days (cm)	SE	0,09	0,09	0,05
Obwód klatki piersiowej – 360 dni (cm)	LSM	183,33 <sup>A</sup>	173,07 <sup>AB</sup>	186,19 <sup>AB</sup>
Chest girth – 360 days (cm)	SE	0,08	0,08	0,05
Indeks masywności – 360 dni	LSM	1,43 <sup>A</sup>	1,34 <sup>A</sup>	1,46 <sup>A</sup>
Massiveness index – 360 days	SE	0,001	0,001	0,001
Ocena budowy (pkt.):				
Evaluation of conformation (scores):				
kaliber	LSM	8,43 <sup>A</sup>	7,96 <sup>AB</sup>	8,49 <sup>AB</sup>
size	SE	0,02	0,02	0,01
umięśnienie	LSM	8,07 <sup>A</sup>	7,38 <sup>AB</sup>	7,99 <sup>AB</sup>
muscling	SE	0,02	0,02	0,01
budowa	LSM	6,95 <sup>A</sup>	7,40 <sup>B</sup>	7,01 <sup>AB</sup>
conformation	SE	0,03	0,03	0,02
<b>Wyniki pierwszej oceny</b>				
<b>wartości hodowlanej buhajów</b>				
<b>First breeding value evaluation of bulls</b>				
Wydajność mleka (kg)	LSM	167,47 <sup>Aa</sup>	517,88 <sup>AB</sup>	406,53 <sup>AB</sup>
Milk yield (kg)	SE	7,49	7,82	4,43
Wydajność tłuszczu (kg)	LSM	10,24 <sup>A</sup>	14,05 <sup>AB</sup>	22,30 <sup>AB</sup>
Fat yield (kg)	SE	0,28	0,30	0,17
Zawartość tłuszczu (%)	LSM	0,07 <sup>A</sup>	-0,21 <sup>AB</sup>	0,15 <sup>B</sup>
Fat content (%)	SE	0,005	0,005	0,003
Wydajność białka (kg)	LSM	5,48 <sup>A</sup>	10,98 <sup>A</sup>	10,49 <sup>A</sup>
Protein yield (kg)	SE	0,18	0,19	0,11
Zawartość białka (%)	LSM	0,05 <sup>A</sup>	-0,14 <sup>AB</sup>	-0,01 <sup>AB</sup>
Protein content (%)	SE	0,002	0,003	0,002

AA (aa) – wartości oznaczone tymi samymi dużymi (małymi) literami różnią się od siebie istotnie przy  $P \leq 0,01$  ( $P \leq 0,05$ )

AA (aa) – values within the same capital (small) letter differ significantly at  $P \leq 0,01$  ( $P \leq 0,05$ )

dwóch grup buhajów. Z kolei buhaje z Lisnowa odznaczały się najniższymi wynikami pod względem oszacowanej pierwszej wartości hodowlanej w przypadku zawartości tłuszczu w mleku (-0,21%) oraz białka (-0,14%), ale najwyższą pierwszą oszacowaną wartością hodowlaną wydajności białka (10,98 kg). Pomiędzy grupami odnotowano różnice istotne statystycznie (tab. 1).

Chmielnik i wsp. [2], którzy swymi badaniami objęli buhaje pochodzące z dwóch centralnych wychowalni na Pomorzu Środkowym – Mrozowa i Lisnowa, stwierdzili, że wychowalnia wysoko istotnie statystycznie różnicuje buhaje pod względem cech wzrostu i rozwoju. Ich badania wskazują na różnice w warunkach środowiskowych pomiędzy obu ośrodkami. Istotnie cięższe w wieku 360 dni okazały się buhaje pochodzące

z wychowalni w Lisnowie [2]. Również inni autorzy wskazują na istotny wpływ wychowalni na parametry oceny osobniczej [11, 13, 14, 15, 17, 22], a także na wartość hodowlaną buhajów [13]. Kamieniecki i wsp. [13], porównując buhaje z czterech wychowalni makroregionu północnego (Bobrowniki, Lubianka, Gajewo i Prusiewo), uzyskali statystycznie istotne różnice wartości badanych cech u buhajów. W wychowalni buhajów w Bobrownikach uzyskano dobre wyniki odchovu, o czym świadczy duży procent buhajów zakwalifikowanych do SHiUZ i na punkty kopulacyjne [14]. Według Grabowskiego [7] wychowalnia ma największy wpływ na cechy buhajów uwzględniane w selekcji. Według autora ponad 20% zmienności ogólnej cech wymiaru zwierząt jest spowodowana tym czynnikiem, mimo jednolitego systemu żywienia różnice między wychowalniami są bardzo duże.

Wraz ze wzrostem udziału genów rasy hf w genotypie spadała masa ciała buhajów w wieku 360 dni (tab. 2). Najwyższą wysokością w kłębie w wieku 360 dni charakteryzowały się buhaje z udziałem genów rasy hf 90,1-99,9% – 130,55 cm, a najniższą – osobniki z najmniejszym dolewem krwi hf ( $\leq 90\%$ ) – 124,76 cm; ta grupa buhajów odznaczała się jednocześnie najwyższą wartością indeksu masywności obliczonego w wieku 360 dni (1,44). Największy obwód klatki piersiowej w 360 dniu odnotowano w grupie mieszańców z większym udziałem genów rasy hf (90,1-99,9%) – 181,83 cm. Pod względem punktowanych cech budowy najwyżej oceniane pod względem kalibru, umięśnienia i budowy były buhaje z większym udziałem genów hf (90,1-99,9%), odpowiednio: 8,38 pkt., 8,08 pkt. i 7,81 pkt., a najniżej oceniane były buhaje czysto rasowe hf, analogicznie: 8,15 pkt., 7,36 pkt. i 6,00 pkt. Pomiędzy grupami odnotowano różnice istotne statystycznie pod względem wszystkich opisanych cech (tab. 2).

Czysto rasowe buhaje hf przewyższały swych rówieśników pod względem wyników pierwszej oszacowanej wartości hodowlanej pod względem wydajności mleka (409,34 kg) i tłuszczu (17,76 kg), ale uzyskały najniższe wyniki pierwszej oszacowanej wartości hodowlanej dla wydajności białka (8,08 kg) i zawartości białka w mleku (-0,07%). Mieszańce o najmniejszym udziale genów rasy holsztyńsko-fryzyjskiej w genotypie ( $\leq 90\%$ ) charakteryzowały się najniższą pierwszą wartością hodowlaną oszacowaną pod względem wydajności mleka (335,10 kg), ale najwyższymi wynikami ze względu na zawartość tłuszczu w mleku (0,02%), wydajność białka (10,21 kg) oraz zawartość białka w mleku (0,01%). Mieszańce z większym udziałem krwi hf (90,1-99,9%) odznaczały się najniższymi wynikami pierwszej oszacowanej wartości hodowlanej dla wydajności tłuszczu (14,35 kg) oraz zawartości tłuszczu w mleku (-0,02%). Pomiędzy grupami wystąpiły różnice istotne statystycznie (tab. 2).

Stenzel i Litwińczuk [21] wykazali, że udział genów rasy hf wpływał na podwyższenie wskaźników w zakresie wysokości w kłębie, co odbiega nieco od wyników prezentowanych w niniejszej pracy. Autorzy wskazują na potrzebę oceny i selekcji buhajów w obrębie genotypu w wychowalni, bowiem często preferowane są zwierzęta z uwagi na udział genów rasy hf, bez prowadzenia selekcji na pokrój [21]. Wykorzystywanie buhajów rasy holsztyńsko-fryzyjskich, szczególnie z hodowli amerykańskich i kanadyjskich, wpływa na zmianę typu i budowy krajowej populacji bydła czarno-białego w kierunku jednostronnie mlecznym. Pawlina [19] wykazuje, że genotyp buhajów

**Tabela 2 – Table 2**

Wyniki oceny osobniczej oraz wartość hodowlana buhajów w zależności od udziału genów rasy holstejnsko-fryzyskiej  
Results of individual evaluation and breeding value of bulls depending on Holstein-Friesian gene share

Badane cechy – Examined traits		Udział genów rasy hf		
		HF gene share		
		≤90%	90,1-99,0%	100%
<b>Cechy uwzględnione przy ocenie osobniczej</b>				
<b>Traits included at individual evaluation</b>				
Masa ciała – 360 dni (kg)	LSM	463,02 <sup>A</sup>	458,59 <sup>AB</sup>	450,56 <sup>AB</sup>
Body weight – 360 days (kg)	SE	0,15	0,16	0,22
Wysokość w kłębie – 360 dni (cm)	LSM	124,76 <sup>A</sup>	130,55 <sup>AB</sup>	129,72 <sup>AB</sup>
Height at withers – 360 days (cm)	SE	0,04	0,05	0,06
Obwód klatki piersiowej – 360 dni (cm)	LSM	180,19 <sup>A</sup>	181,83 <sup>AB</sup>	180,57 <sup>AB</sup>
Chest girth – 360 days (cm)	SE	0,04	0,04	0,07
Indeks masywności – 360 dni	LSM	1,44 <sup>A</sup>	1,39 <sup>A</sup>	1,39 <sup>A</sup>
Massiveness index – 360 days	SE	0,001	0,001	0,001
Ocena budowy (pkt.):				
Evaluation of conformation (scores):				
kaliber	LSM	8,34 <sup>A</sup>	8,38 <sup>AB</sup>	8,15 <sup>AB</sup>
size	SE	0,01	0,01	0,02
umięśnienie	LSM	7,99 <sup>A</sup>	8,08 <sup>AB</sup>	7,36 <sup>AB</sup>
muscling	SE	0,01	0,01	0,02
budowa	LSM	7,56 <sup>A</sup>	7,81 <sup>AB</sup>	6,00 <sup>AB</sup>
conformation	SE	0,01	0,02	0,02
<b>Wyniki pierwszej oceny</b>				
<b>wartości hodowlanej buhajów</b>				
<b>First breeding value evaluation of bulls</b>				
Wydajność mleka (kg)	LSM	335,10 <sup>AA</sup>	347,43 <sup>Ba</sup>	409,34 <sup>AB</sup>
Milk yield (kg)	SE	3,57	3,95	5,23
Wydajność tłuszczu (kg)	LSM	14,48 <sup>A</sup>	14,35 <sup>B</sup>	17,76 <sup>AB</sup>
Fat yield (kg)	SE	0,13	0,15	0,20
Zawartość tłuszczu (%)	LSM	0,02 <sup>A</sup>	-0,02 <sup>AB</sup>	0,01 <sup>B</sup>
Fat content (%)	SE	0,002	0,003	0,005
Wydajność białka (kg)	LSM	10,21 <sup>A</sup>	8,67 <sup>AB</sup>	8,08 <sup>AB</sup>
Protein yield (kg)	SE	0,09	0,10	0,18
Zawartość białka (%)	LSM	0,01 <sup>A</sup>	-0,03 <sup>AB</sup>	-0,07 <sup>AB</sup>
Protein content (%)	SE	0,001	0,001	0,002

AA (aa) – wartości oznaczone tymi samymi dużymi (małymi) literami różnią się od siebie istotnie przy  $P \leq 0,01$  ( $P \leq 0,05$ )

AA (aa) – values within the same capital (small) letter differ significantly at  $P \leq 0,01$  ( $P \leq 0,05$ )

w dużej mierze oddziałują na wartość cech oceny osobniczej. Synowie buhajów rasy hf odznaczali się wyższymi wartościami niż synowie buhajów rasy czerwono-białej [19]. Niedziałek [18] wykazała, że największe różnice w poziomie cech osobniczych występują pomiędzy buhajami czarno-białymi i z 50% udziałem genów rasy hf. Mieszance są znacznie cięższe, wyższe i dłuższe, o nieco większym obwodzie klatki piersiowej, lecz węższym zadzie. Chabuz i wsp. [3] wskazują, że buhaje o większym udziale genów hf cechują się słabszym umięśnieniem, węższą klatką piersiową i mniejszą głębokością tułowia. Poprawę cech liniowych wraz ze wzrostem udziału genów rasy

hf w genotypie mieszańców wykazali Guliński i Litwińczuk [10]. Rasa holsztyńsko-fryzyjska jest najbardziej mleczną rasą krów na świecie, stąd wraz ze wzrostem udziału genów hf w genotypie wzrasta również wydajność mleczna, co potwierdziły uzyskane wyniki. Intensywna holsztyinizacja polskiej rasy czarno-białej wpłynęła na wzrost wydajności mleka oraz tłuszczu [6]. Kamieniecki [12] wykazał, że w wyniku doskonalenia bydła czarno-białego rasą holsztyńsko-fryzyjską znacznie wzrosła wydajność mleka oraz zwiększyła się wydajność białka i tłuszczu, ale obniżyła się zawartość tłuszczu i białka w mleku, co znajduje potwierdzenie w wynikach niniejszej pracy.

Sezon urodzenia był czynnikiem istotnie statystycznie różnicującym analizowane wartości cech buhajów (tab. 3). Buhaje urodzone w sezonie zimowym odznaczały się największą masą ciała – 460,68 kg oraz obliczonym indeksem masywności – 1,43 w wieku 360 dni, ale jednocześnie najniższą wysokością w kłębie – 126,50 cm. Najmniejszą masę ciała (453,03 kg) oraz najmniejszy obwód klatki piersiowej (179,85 cm) w wieku 360 dni odnotowano u buhajów urodzonych w sezonie letnim. Buhaje urodzone w sezonie wiosennym charakteryzowały się najwyższą wysokością w kłębie – 130,08 cm, ale najniższą wartością indeksu masywności obliczonego w wieku 360 dni – 1,39. Największym obwodem klatki piersiowej w wieku 360 dni odznaczały się buhaje urodzone w sezonie jesiennym – 182,10 cm. Pod względem punktowanych cech budowy najwyżej ocenianym kalibrem (8,44 pkt.) i umięśnieniem (8,27 pkt.) odznaczały się buhaje urodzone w sezonie zimowym, które jednocześnie miały najniżej punktowaną budowę (7,00 pkt.). Buhaje z sezonu jesiennego wyróżniały się najniższymi wartościami pod względem kalibru – 8,16 pkt. oraz umięśnienia – 7,51 pkt., a urodzone w sezonie wiosennym – najwyżej punktowaną budowę (7,35 pkt.). Pomiędzy grupami odnotowano różnice wysoko istotne statystycznie (tab. 3). Wyniki pierwszej oszacowanej wartości hodowlanej w przypadku wydajności mleka, tłuszczu i białka przybrały najwyższe wartości u buhajów urodzonych w sezonie letnim, odpowiednio: 420,65 pkt., 18,86 pkt. i 11,55 pkt. (tab. 3). Osobniki urodzone w sezonie jesiennym odznaczały się najniższymi wynikami pierwszej oszacowanej wartości hodowlanej w odniesieniu do wydajności tłuszczu (11,38 kg), zawartości tłuszczu w mleku (–0,08%) oraz białka (–0,07%). Pierwsza oszacowana wartość hodowlana zawartości tłuszczu w mleku była najwyższa u buhajów urodzonych w sezonie wiosennym (–0,11%), ale ta grupa buhajów odznaczała się jednocześnie najniższymi wynikami pierwszej oszacowanej wartości hodowlanej w przypadku wydajności mleka (307,57 kg).

Istotny wpływ sezonu urodzenia na niektóre cechy charakteryzujące wzrost i rozwój buhajów wykazali Chmielnik i wsp. [2]. Najczęściej urodzenie w sezonie letnim lub jesiennym wpływa korzystnie na cechy oceny osobniczej, a najmniej widoczny jest wpływ okresu wiosennego [2]. W badaniach własnych największą masę ciała w wieku 360 dni osiągnęły buhajki urodzone w sezonie zimowym lub jesiennym, a najmniejszą – urodzone w okresie letnim. Odbiega to od wyników Chmielnika i wsp. [2], którzy odnotowali najwyższą masę ciała w wieku 360 dni u buhajków urodzonych w sezonie letnim w wychowalni w Mrozowie – 431,09 kg. W drugiej badanej (przez wymienionych autorów) wychowalni, w Lisnowie, największą masę ciała w wieku 360 dni odznaczały się buhaje urodzone w sezonie jesiennym – 432,51 kg. Czaja i wsp. [5]

**Tabela 3 – Table 3**

Wyniki oceny osobniczej oraz wartość hodowlana buhajów w zależności od sezonu urodzenia  
 Results of individual evaluation and breeding value of bulls depending on the season of birth

Badane cechy – Examined traits		Sezon urodzenia – Season of birth			
		1	2	3	4
		wiosna spring	lato summer	jesień autumn	zima winter
<b>Cechy uwzględnione przy ocenie osobniczej</b>					
<b>Traits included at individual evaluation</b>					
Masa ciała – 360 dni (kg)	LSM	457,07 <sup>A</sup>	453,03 <sup>AB</sup>	458,77 <sup>ABC</sup>	460,68 <sup>ABC</sup>
Body weight – 360 days (kg)	SE	0,16	0,17	0,31	0,17
Wysokość w kłębie – 360 dni (cm)	LSM	130,08 <sup>A</sup>	127,77 <sup>AB</sup>	129,03 <sup>ABC</sup>	126,50 <sup>ABC</sup>
Height at withers – 360 days (cm)	SE	0,05	0,05	0,09	0,05
Obwód klatki piersiowej – 360 dni (cm)	LSM	181,07 <sup>A</sup>	179,85 <sup>AB</sup>	182,10 <sup>ABC</sup>	180,43 <sup>ABC</sup>
Chest girth – 360 days (cm)	SE	0,04	0,04	0,08	0,04
Indeks masywności – 360 dni	LSM	1,39 <sup>A</sup>	1,41 <sup>AB</sup>	1,41 <sup>AC</sup>	1,43 <sup>ABC</sup>
Massiveness index – 360 days	SE	0,001	0,001	0,001	0,001
Ocena budowy (pkt.):					
Evaluation of conformation (scores):					
kaliber	LSM	8,23 <sup>A</sup>	8,34 <sup>AB</sup>	8,16 <sup>ABC</sup>	8,44 <sup>ABC</sup>
size	SE	0,01	0,01	0,02	0,01
umięśnienie	LSM	7,67 <sup>A</sup>	7,78 <sup>AB</sup>	7,51 <sup>ABC</sup>	8,27 <sup>ABC</sup>
muscling	SE	0,01	0,01	0,02	0,01
budowa	LSM	7,35 <sup>A</sup>	7,11 <sup>ABa</sup>	7,02 <sup>ACa</sup>	7,00 <sup>ABC</sup>
conformation	SE	0,01	0,01	0,02	0,01
<b>Wyniki pierwszej oceny</b>					
<b>wartości hodowlanej buhajów</b>					
<b>First breeding value evaluation of bulls</b>					
Wydajność mleka (kg)	LSM	307,57 <sup>A</sup>	420,65 <sup>AB</sup>	363,86 <sup>AB</sup>	363,74 <sup>AB</sup>
Milk yield (kg)	SE	3,87	3,92	7,42	3,95
Wydajność tłuszczu (kg)	LSM	17,43 <sup>A</sup>	18,86 <sup>AB</sup>	11,38 <sup>ABC</sup>	14,46 <sup>ABC</sup>
Fat yield (kg)	SE	0,14	0,15	0,28	0,15
Zawartość tłuszczu (%)	LSM	0,11 <sup>A</sup>	0,02 <sup>AB</sup>	-0,08 <sup>ABC</sup>	-0,03 <sup>ABC</sup>
Fat content (%)	SE	0,002	0,003	0,005	0,003
Wydajność białka (kg)	LSM	8,65 <sup>A</sup>	11,55 <sup>AB</sup>	7,87 <sup>ABC</sup>	7,87 <sup>ABC</sup>
Protein yield (kg)	SE	0,09	0,10	0,18	0,10
Zawartość białka (%)	LSM	-0,01 <sup>A</sup>	-0,01 <sup>B</sup>	-0,07 <sup>ABC</sup>	-0,05 <sup>ABC</sup>
Protein content (%)	SE	0,001	0,001	0,002	0,001

AA (aa) – wartości oznaczone tymi samymi dużymi (małymi) literami różnią się od siebie istotnie przy  $P \leq 0,01$  ( $P \leq 0,05$ )

AA (aa) – values within the same capital (small) letter differ significantly at  $P \leq 0.01$  ( $P \leq 0.05$ )

stwierdzili, że sezon urodzenia ma istotny wpływ na średnią masę oraz przyrostyienne. Do wieku 120 dni pomiędzy buhajkami nie ma istotnych różnic w masie ciała w zależności od sezonu urodzenia, ale w okresie od 150 do 210 dnia życia masa ciała buhajków urodzonych wiosną i jesienią różniła się istotnie statystycznie [5]. Potwierdzają to również wyniki badań Gradowskiej i wsp. [8]. W badaniach własnych także wykazano istotny statystycznie wpływ sezonu urodzenia na wyniki oceny osobniczej. Kamieniecki [11] wskazuje, że zarówno sezon jak i stado istotnie statystycznie różniuje wartości cech oceny osobniczej. Jednak Grabowski [7] wykazał, że sezon urodze-



nia i rok urodzenia nie powodują więcej niż 3% zmienności ogólnej cech wymiaru zwierząt i zatem nie muszą być uwzględniane w selekcji buhajów.

W badaniach własnych najwyższymi wartościami pod względem większości cech, dla których szacowano wartość hodowlaną, charakteryzowały się buhajki urodzone w sezonie letnim. Trudno znaleźć tu mechanizmy biologiczne, które mogły wpłynąć na uzyskanie takich wyników. Prawdopodobnie buhaje urodzone w tym okresie pochodziły po lepszych genetycznie ojcach niż ich rówieśnicy urodzeni w pozostałych sezonach.

Reasumując, w niniejszej pracy wykazano istnienie zależności pomiędzy analizowanymi czynnikami (wychowalnia, genotyp, sezon urodzenia) a wartościami cech oceny osobniczej oraz wynikami pierwszej szacowanej wartości hodowlanej. Okres odchowu, genotyp oraz sezon urodzenia ma decydujący wpływ na wyniki pierwszej selekcji buhajów (ocena osobnicza). W okresie wzrostu i rozwoju młodych buhajków hodowlanych należy zapewnić im optymalne warunki bytowania, szczególnie zwracając uwagę na żywienie młodych zwierząt. W badaniach własnych zaznaczył się również wpływ analizowanych czynników na wyniki pierwszej szacowanej wartości hodowlanej buhajów, jednak w dużej mierze wyniki te były uzależnione od strategii hodowlanej wychowalni i wartości hodowlanej ojców buhajów.

## PIŚMIENNICTWO

1. Centralna Stacja Hodowli Zwierząt, 1997 – Regulamin prowadzenia oceny i selekcji buhajków ras mlecznych przeznaczonych do hodowli.
2. CHMIELNIK H., SAWA A., ROHDE A., JAWORSKI M., 1990 – Wpływ czynników pozagenetycznych na kształtowanie się cech osobniczych buhajków odchowywanych w centralnych wychowalniach buhajków na Pomorzu Środkowym w latach 1973-1985. *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych* 395, 87-106.
3. CHABUZ W., STENZEL R., CIASTEK K., 2002 – Ocena cech pokrojowych buhajów o różnym udziale genów rasy holsteińsko-fryzjijskiej. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 62, 287-294.
4. CZAJA H., CHOROSZY B., TRELA J., 1998 – Stan hodowli bydła oraz ocena wartości hodowlanej. *Przegląd Hodowlany* 5, 13-17.
5. CZAJA H., CHOROSZY B., KORZONEK H., 2002 – Wpływ wybranych czynników na wyniki odchowu cieląt rasy czarno-białej. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 62, 281-286.
6. DYMNICKI E., MUSIAŁ A., REKLEWSKI Z., 1995 – Analiza stanu hodowli bydła czarno-białego w świecie. I. Krótka charakterystyka hodowli bydła czarno-białego i holsteińskiego w wybranych krajach. *Przegląd Hodowlany* 1, 5-8.
7. GRABOWSKI R., 1981 – Genetyczne i fenotypowe parametry cech wzrostu i budowy buhajów z wychowalni centralnych. Rozprawa habilitacyjna. Rozprawy Naukowe i Monografie. Wyd. Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego – Akademia Rolnicza.
8. GRADOMSKA M., KAMIENIECKI H., PILARCZYK R., SABLİK P., 2002 – Porównanie niektórych cech budowy ciała cieląt do 6. miesiąca życia w zależności od genotypu i sezonu urodzenia. *Roczniki Naukowe Zootechniki Supplement*, zeszyt 15, 71-79.
9. GROCHOWSKA R., ŁUKASZEWICZ M., 1997 – Wykorzystanie źródeł informacji w selekcji bydła czarno-białego na przykładzie Szwecji. *Przegląd Hodowlany* 12, 7-9.

10. GULIŃSKI P., LITWIŃCZUK Z., 1998 – Wpływ wybranych czynników środowiskowych i genetycznych na wyniki liniowej oceny pokroju krów mlecznych utrzymywanych w gospodarstwach indywidualnych wschodniej Polski. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska* Lublin – Polonia, Sectio EE, volume XVI, 23-32.
11. KAMIENIECKI K., 1979 – Wartość hodowlana buhajów rasy czarno-białej makroregionu północnego. Akademia Rolnicza w Szczecinie, Rozprawy nr 66.
12. KAMIENIECKI K., 1986 – Wyniki doskonalenia bydła czarno-białego w kierunku mlecznym poprzez krzyżowanie z bydlęciem holsztyńsko-fryzyjskim. Rozprawa habilitacyjna nr 94, Akademia Rolnicza w Lublinie.
13. KAMIENIECKI H., KAWĘCKI A., PRZYTULSKI T., KACPERSKA M., KMIEĆ M., 1982 – Ocena wartości hodowlanej buhajów rasy czarno-białej w zakresie cech mleczności i mięsności z możliwością ich wykorzystania w dużych fermach na terenie Pomorza. *Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej w Szczecinie*, Zootechnika XVIII, 96, 105-125.
14. KAMIENIECKI H., KIEWRA R., KMIEĆ M., 1982 – Wartość hodowlana buhajów użytkowanych w zakładach unasienniania okręgu koszalińskiego. Cz. II. Ocena efektów odchovu oraz wartości rozplodowej buhajów na podstawie ich synów odchowanych przez Centralną Wychowalnię Buhajów w Bobrownikach. *Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej w Szczecinie*, Zootechnika, XVIII, 96, 127-137.
15. KAMIENIECKI H., KIEWRA R., KMIEĆ M., 1982 – Wartość hodowlana buhajów użytkowanych w zakładach unasienniania okręgu koszalińskiego. Cz. III. Wartość hodowlana buhajów rasy czarno-białej w Centralnej Wychowalni Buhajów w Bobrownikach. *Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej w Szczecinie*, Zootechnika, XVIII, 96, 139-147.
16. Krajowe Centrum Hodowli Zwierząt, Zespół ds. Hodowli i Oceny Bydła Mlecznego – Regulamin oceny typu i budowy bydła mlecznego – obowiązujący od 1 marca 2002 roku.
17. KWASIEBORSKI J., ANCZEWSKI G., 1974 – Ocena możliwości produkcyjnych naszego bydła na podstawie wyników osiągniętych w centralnych wychowalniach buhajów. *Przegląd Hodowlany* 2, 15-19.
18. NIEDZIAŁEK G., 1991 – Wpływ genotypu na pokrój buhajów. *Przegląd Hodowlany* 3, 9-10.
19. PAWLINA E., 1990 – Analiza wyników oceny osobniczej buhajów rasy nizinnej czerwono-białej. *Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej we Wrocławiu*, Zootechnika, XXXII, 182, 55-64.
20. SAS/STAT User's guide. 1998.
21. STENZEL R., LITWIŃCZUK Z., 1989 – Ocena buhajów w cw b – wyniki i ich interpretacja. *Przegląd Hodowlany* 3, 12-14.
22. WEINMANN A., 1979 – Wyniki oceny osobniczej osiągnięte w centralnych wychowalniach buhajów na Dolnym Śląsku. *Przegląd Hodowlany* 2, 13-16.

Monika Sylwia Skarwecka, Sławomir Mroczkowski

## The effect of selected factors on the results of individual evaluation of bulls and the first estimation of their breeding value

S u m m a r y

The investigations were conducted on 113 crossbred bulls of Black-and-White and Holstein-Friesian breed and 40 purebred Holstein-Friesian bulls from Animal Breeding and Insemination

Station in Bydgoszcz. The body weight, height at withers, chest girth, massiveness index of bulls at the age of 360 days, points for size, muscling, conformation and also results of the first breeding value evaluation were examined. The bulls were allotted into three groups depending on the origin from rearing unit, three groups with a different share of HF gene and three groups according to seasons of birth. Bulls included into particular groups differed significantly in respect of the results of the individual evaluation of bulls and the first estimation of their breeding value. Depending on the body weight at 360 day of life the heaviest were bulls from rearing unit in Osięciny – 488.35 kg, while the lightest the ones from the Lisnowo – 431.21 kg. Apart from that the bulls from Lisnowo were found to have the highest height at withers at 360 day of life, while the lowest height at withers had the bulls from Osięciny. The chest girth at the age of 360 days was the greatest for bulls born at Osięciny – 186.19 cm, and the smallest was noticed in bulls from Lisnowo – 173.07 cm. The first breeding value for milk yield, was the highest in the bulls from Lisnowo while the lowest value had bulls from Gajewo. Bulls with highest HF gene share (90.1-99.9%) exceeded crossbred bulls in respect of body weight, height at withers and chest girth – at 360 day of life as well as in relation to the first evaluated breeding value for milk yield and fat yield. Season of birth also influenced significantly the values of examined traits of bulls.

