

PORÓWNANIE WZROSTU I ROZWOJU JAŁÓWEK RASY HOLSZTYN NIEMIECKI W RÓŻNYCH SYSTEMACH UTRZYMANIA

Ewa Czerniawska-Piątkowska¹, Małgorzata Szewczuk¹,
Bernd Losand², Łukasz Kuriata¹

¹ Akademia Rolnicza w Szczecinie

² Institut für Tierproduktion der Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei
Mecklenburg-Vorpommern

Streszczenie. Materiał badawczy stanowiły jałowice, rasy holsztyn niemiecki. Zwierzęta pochodziły z gospodarstwa Ramin należącej do spółki Raminer Agrar GmbH&Co. Analizie poddano parametry budowy i rozwoju ciała jałowic, na podstawie masy ciała oraz wykonanych pomiarów zoometrycznych. Ocenę Kondycji Body Conditio Scornig (BCS) dokonano na podstawie palpacyjnej oceny zapasów tłuszczu zgromadzonego przez zwierzę wokół tylnej części kręgosłupa w skali 1 do 5 punktów. Pastwiskowy system utrzymania w stosunku do alkierzowego okazał się lepszym bowiem korzystnie wpłynął na osiągnięte wartości masy ciała, przyrostów dobowych i kondycję zwierząt. W zakresie analizowanych pomiarów zoometrycznych i masy ciała wyższymi wartościami charakteryzowały się jałowice utrzymywane na pastwisku.

Słowa kluczowe: holsztyn niemiecki, jałowki, system utrzymania

WSTĘP

Wychów młodzieży to problem trudny, złożony, wymagający od hodowcy wielu starań i zabiegów. Wszelkie zaniedbania w początkowym okresie życia cieląt prowadzą do późniejszych komplikacji w ich wzroście i rozwoju [Losand i in. 2004]. Wybór odpowiedniej technologii utrzymania decyduje zarówno o organizacji produkcji [Kraszewski i in. 1999] jak i przyszłej wydajności mlecznej [Kraszewski i in. 1998]. Wychów jałówek hodowlanych przeznaczonych na remont stada bydła mlecznego jest bardzo ważnym ogniwem w całym cyklu produkcji bydłowej, ponieważ wywiera duży wpływ na późniejszą wartość użytkową zwierzęcia, wymaga także dużych nakładów finansowych. Z tego względu wielu autorów [Hinders 1997, Bilik 2001] widzi możliwości poprawienia ren-

Adres do korespondencji – Corresponding author: dr inż. Ewa Czerniawska-Piątkowska, Katedra Nauk o Zwierzętach Przeżuwających, Akademia Rolnicza w Szczecinie, ul. Doktora Judyma 10, 71-466 Szczecin, e-mail: Ewa.Czerniawska-Piatkowska@biot.ar.szczecin.pl

towności chowu krów mlecznych przez obniżenie kosztów wychowu jałówek, skracając czas ich wychowu do pierwszego wycielenia.

Celem niniejszych badań było porównanie wzrostu i rozwoju jałowic rasy holsztyn niemiecki utrzymywanych w okresie wychowu w systemie pastwiskowym i alkierzowym.

MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono w gospodarstwie rolnym Grambow należącym do spółki Ramin Agrar GmbH&Co w Landzie Mecklenburgia – Pomorze Przednie w Niemczech.

Materiałem badawczym stanowiły, jałowice – rasy holsztyn niemiecki, pomiędzy 7. a 15. miesiącem życia. Porównawczą analizę przebiegu wzrostu i rozwoju przeprowadzono na podstawie następujących danych:

- masy ciała ustalonych za pomocą elektronicznej wagi pomostowej,
- przyrostów dobowych masy ciała w badanych okresach,
- pomiarów zoometrycznych: obwodu klatki piersiowej i wysokości w krzyżu,
- kondycji – Body Conditio Scornig (BCS), w skali od 1 do 5 punktów na podstawie palpacyjnej oceny zapasów tłuszczu zgromadzonego przez zwierzę wokół tylnej części kręgosłupa.

Materiał badawczy podzielono na dwie grupy w zależności od systemu utrzymania:

- grupa I – 80 zwierząt utrzymywanych systemem pastwiskowym,
- grupa II – 130 zwierząt utrzymywane systemem alkierzowym.

Zapotrzebowanie na składniki pokarmowe w grupach doświadczalnych obliczono według Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft eV (DLG).

Uzyskane wyniki zostały poddane jednoczynnikowej analizie wariancji. Istotność różnic między grupami obliczono testem Duncana. Do przeprowadzenia obliczeń wykorzystano programy Microsoft Excel[®] i Statistica[®] 6.0 PL.

WYNIKI I DYSKUSJA

Na podstawie otrzymanych wyników stwierdzono, że w grupie zwierząt utrzymywanych w systemie pastwiskowym uzyskiwano większe masy ciała jałówek. Jałowki z grupy pierwszej w wieku 15 miesięcy uzyskały średnią masę ciała 433,3 kg, natomiast w analogicznym okresie życia w grupie drugiej masa ciała wynosiła 404,0 kg (tab. 1).

Podobnie w kolejnych miesiącach życia począwszy od 7. miesiąca odnotowano wyższe średnie masy ciała w grupie osobników utrzymywanych w systemie pastwiskowym. Jałowice z grupy drugiej w wieku 10 i 11 miesięcy życia osiągnęły średnią masę ciała 281,1 kg i 311,9 kg, różnice między badanymi grupami zwierząt były istotne ($P \leq 0,01$). W pozostałych miesiącach nie stwierdzono różnic statystycznie istotnych. W badaniach nad kształtowaniem się masy ciała oraz wymiarów Rygałło i Trela [2002] stwierdzili, że zależą one od wielu czynników m.in. systemu utrzymania, sposobu żywienia, a w szczególności od udziału genów bydła HF. Pierwiastki rasy hf osiągające przy pierwszym wycieleniu znac-

nie niższą lub wyższą masę ciała od optymalnych wartości, odznaczały się mniejszą wydajnością mleka w pierwszej laktacji [Hinders 1997]. Grodzki i in. [2004] twierdzą, że korzystniejsze wartości masy ciała jałówek utrzymywanych na pastwisku powodowane są głównie ich lepszym stanem zdrowia. Ruch, słońce, świeże, nieskażone szkodliwymi gazami powietrze, korzystnie wpływają na rozwój narządów ruchu, układu oddechowego i układu pokarmowego. Uzyskane w badaniach własnych wyniki pomiarów mas ciała w zależności od systemu utrzymania, są zbliżone z opiniami wyżej wymienionych autorów. System pastwiskowego utrzymania zapewnia korzystne warunki do uzyskiwania wyższych mas ciała jałowic, co jest korzystniejsze w hodowli bydła mlecznego.

Tabela 1. Średnie masy ciała w kolejnych miesiącach życia jałówek

Table 1. Mean body weights by month of age

Grupa zwierząt Group of animals	Statystyka Statistic	Masa ciała, kg Body weight, kg								
		7	8	9	10	11	12	13	14	15
I	\bar{X}	226.6	254.7	283.6	311.8 ^A	337.1 ^A	363.4	388.8	412.0	433.3
	S	26.03	29.05	28.06	27.03	29.02	32.01	33	33.02	39.01
II	\bar{X}	201.7	226.8	254.1	281.1 ^A	311.9 ^A	336.8	360.8	383.3	404.0
	S	24.01	23	25.04	26.02	24.03	37	41.02	28.01	32

A, B, C – Duże litery w obrębie kolumn oznaczają różnice statystyczne na poziomie $P \leq 0,01$.

A, B, C – Capital letters within columns denote differences significant at $P \leq 0.01$.

Grupa pierwsza utrzymywana w systemie pastwiskowym, charakteryzowała się wyższymi przyrostami dobowymi w porównaniu z grupą drugą, wyjątek stanowi okres od 10. do 11. miesiąca życia (tab. 2). Osiągane przyrosty dobowe w grupie pierwszej oscylują w granicach od 710,0 do 963,3 g są wyrównane i zbliżone do optymalnych przyrostów dobowych. W grupie drugiej przyrosty dobowe, są mniej wyrównane i wykazują zróżnicowanie wahające się w granicach od 690,0 do 1026,7 g. Odnotowane wahania dobowych przyrostów w grupie drugiej, należy uznać za mniej korzystne w odchowie jałowic.

Tabela 2. Średnie wartości przyrostów dobowych między kolejnymi pomiarami

Table 2. Mean daily gains between measurements

Grupa zwierząt Group of animals	Parametry Parameters	Przyrosty dobowe, g Daily gains, g							
		7–8	8–9	9–10	10–11	11–12	12–13	13–14	14–15
I	\bar{X}	936.7	963.3	940.0	843.3	876.7	846.7	773.3	710.0
	S	195	225	234	253	241	239	221	245
II	\bar{X}	836.7	910.0	900.0	1026.7	830.0	800.0	750.0	690.0
	S	204	170	243	198	371	264	248	274

Zdaniem Bagga i in. [1985] bardzo trudno jednoznacznie stwierdzić, jakie wartości przyrostów dobowych jałowic są najbardziej optymalne. W Niemczech i Stanach Zjednoczonych średnie przyrosty dobowe w tym wieku kształtują się na poziomie 800 g, natomiast w krajach skandynawskich na poziomie 600–700 g. W Polsce nie ma jednoznacznej opinii, dotyczącej określenia optymalnych przyrostów dobowych. Rekomendowane wartości mieszczą się w przedziale od 700–800 g. W badania Hindersa [1997], przeprowadzonych na jałówkach holsztyńsko-fryzyjskich żywionych intensywnie od 7. miesiąca życia, uzyskano średnie przyrosty dobowe od 800 do 900 g a ich wycielenia odbywały się w wieku 22–24 miesiący życia. Zwierzęta te charakteryzowała wyższa wydajność życiowa, przy niższych o około 20% kosztach wychowu, w porównaniu z przyrastającymi 600 g dziennie i cielącymi się w wieku 31–32 miesiący.

Wyniki badań Gnypa [1991] wykazały, że wypasanie jałowic na prawidłowo zagospodarowanych pastwiskach pozwala uzyskać przyrosty dobowe, dochodzące nawet do 800 g, w zależności od jakości pastwiska i przyjętego systemu wypasu. Losand [2006] podkreśla, że bardziej intensywny odchów w celu przyśpieszenia wieku pierwszego wycielenia prowadzi do nadmiernego otluszczenia zwierząt, obniżenia użytkowości mlecznej, płodności i długości okresu użytkowania.

W badaniach Hoffmana [1997], stwierdzono, że najwyższą wydajność mleka uzyskiwały jałowice osiagające od 10. miesiąca życia do ocielenia, przyrosty około 800 g dziennie, cielące się w wieku dwóch lat. Analiza przyrostów dobowych (tab. 2) wykazuje, że wyniki uzyskane przez jałówki z grupy pierwszej są zbliżone do wyników badań Hoffmana i Funka [1992]. Osiągnięte wyniki przyrostów dobowych w grupie pierwszej są najbardziej zbliżone do wyników optymalnych, pożądanych w praktyce hodowlanej.

Wskaźnikami prawidłowego wzrostu i rozwoju jałówek są również wielkości obwodu klatki piersiowej i wysokości w krzyżu. Jałowice utrzymywane w systemie pastwiskowym uzyskały wyższe wartości obwodu klatki piersiowej w analizowanych okresach (tab. 3). W grupie pierwszej wymiary obwodu klatki piersiowej kształtowały się od 136,2 cm w siódmym miesiącu życia do 180,1 cm w piętnastym miesiącu. Jałówki z grupy pierwszej w wieku dziesięciu i jedenastu miesiący osiągnęły obwód klatki piersiowej 154,9 i 162,5 cm w porównaniu obwodu jałówki z grupy drugiej (153,6 i 160,5 cm), różnice okazały się statystycznie istotne $P \leq 0,01$.

Podobnie jak w przypadku pomiarów obwodu klatki piersiowej (tab. 3) również grupa pierwsza uzyskała wyższe wartości pod względem wysokości w krzyżu (tab. 4). Analizowane pomiary wykazały, że grupa zwierząt utrzymywana w systemie pastwiskowym, charakteryzowała się wyższymi wartościami badanych cech.

Zdaniem Periego i in. [1993] oraz Hindersa [1997] dla amerykańskich i kanadyjskich jałówek rasy holsztyńsko-fryzyjskiej optymalne kryteria wzrostu, przewidują podczas pierwszego unasiennienia w wieku 15 miesiący minimum 124–126 cm wysokości w kłębie i 380–415 kg masy ciała. Uzyskane w badaniach własnych wyniki pomiarów zoometrycznych wskazują, że zwierzęta osiągnęły poprawną wielkość analizowanych cech.

Tabela 3. Średnie wartości obwodu klatki piersiowej w kolejnych miesiącach życia jałówek
Table 3. Mean chest girth in subsequent months of age

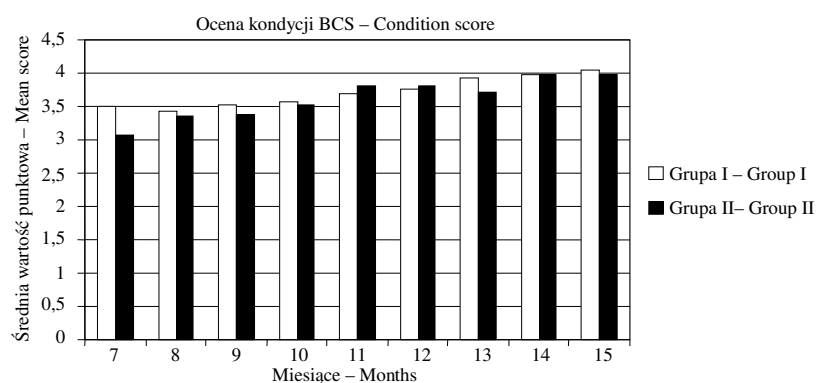
Grupa zwierząt Group of animals	Parametry Parameters	Obwód klatki piersiowej, cm Chest girth, cm								
		7	8	9	10	11	12	13	14	15
I	\bar{X}	136,2	142,3	149,6	154,9 ^A	162,5 ^A	167,5	172,6	176,4	180,1
	S	6,12	6,10	7,01	5,14	6,31	6,1	5,15	6,09	6,10
II	\bar{X}	131,8	140,6	145,9	153,6 ^A	160,5 ^A	164,3	167,4	172,3	175,0
	S	6,08	6,10	6,14	7,01	7,01	5,15	6,12	5,17	7,10

A, B, C – Duże litery w obrębie kolumn oznaczają różnice statystyczne na poziomie $P \leq 0,01$.
A, B, C – Capital letters within columns denote differences significant at $P \leq 0.01$.

Tabela 4. Średnie wartości wysokości w krzyżu w kolejnych miesiącach
Table 4. Mean height at withers in subsequent months

Grupa zwierząt Group of animals	Parametry Parameters	Wysokość w krzyżu, cm Height at withers, cm								
		7	8	9	10	11	12	13	14	15
I	\bar{X}	115,1	118,0	121,3	122,7 ^A	125,8 ^A	129,0	131,2	132,6	134,3
	S	3,24	4,09	3,54	3,67	3,56	4,54	3,56	3,78	3,23
	min	109	110	113	115	117	120	124	123	127
	max	120	126	128	131	131	136	137	139	141
II	\bar{X}	112,5	115,7	118,9	120,7 ^A	124,3 ^A	126,2	127,5	130,8	132,7
	S	4,42	3,67	3,25	3,56	3,52	2,18	3,45	4,15	3,23
	min	103	109	113	115	118	121	118	121	126
	max	118	120	124	125	128	131	133	137	138

A, B, C – Duże litery w obrębie kolumn oznaczają różnice statystyczne na poziomie $P \leq 0,01$.
A, B, C – Capital letters within columns denote differences significant at $P \leq 0.01$.



Rys. 1 Średnie wartości punktów BCS w kolejnych miesiącach życia
Fig. 1. Mean BCS in subsequent months of age

Na rysunku 1 przedstawiono wyniki punktowej oceny BCS (Body Conditio Scornig) w badanych grupach zwierząt. W obydwu grupach stwierdzono podobną ocenę punktową kondycji BCS, mieszczącą się w przedziale od trzech do czterech punktów. Z wykresu wynika, że w badanych grupach zwierzęta osiągały w tym zakresie, od 9.–10. miesiąca wartość, co najmniej 3,5 punktu, a więc taką, która świadczy o ich prawidłowej kondycji. Zdaniem Gulińskiego [1996], w przedziale od 2,5 do 3,5 punktu BCS należy spodziewać się najwyższej skuteczności inseminacji. W badanej grupie zwierząt na jedno zacielenie przypadało 1,7 zabiegu unasienniania. Wartość tego wskaźnika nieznacznie przekraczała przyjmowany za optimum 1,0–1,6. Wraz ze wzrostem punktowej oceny zapasów energetycznych krów w okresie skutecznego krycia obserwowano wydłużanie się okresów międzyciążowych i międzywycieleniowych. Hoffman [1997] w swoich badaniach wskazuje na związek między kondycją przed ocieleniem i wydajnością mleczną krów. Wraz z poprawą kondycji od 3,0–3,5 punktu BCS zwiększa się wydajność mleka pierwiastek. Przekroczenie progu powyżej 3,5 punktu BCS, niekorzystnie wpływało na wydajność mleczną pierwiastek. Jałówki w nadmiernej kondycji w dniu porodu są w większym stopniu narażone na wystąpienie u nich chorób metabolicznych tj: ketozy, stłuszczenia wątroby oraz przemieszczenia trawieńca.

WNIOSKI

Pastwiskowy system utrzymania w stosunku do alkierzowego okazał się lepszym, korzystnie wpłynął na analizowane cechy: masę ciała, wielkość przyrostów dobowych i kondycję zwierząt.

Efektywniej w tych warunkach można wykorzystać genotyp rasy holsztyn niemiecki w pastwiskowym systemie utrzymania, co może pozwolić to w przyszłości na uzyskanie wyższych wyników produkcyjnych krów mlecznych.

PIŚMIENNICTWO

- Bagg J.G., Grive D.G., Burton J.H., Stone J.B., 1985. Effect of protein on growth of Holstein heifers calves from 2 to 10 months. *J. Dairy Sci.* 68, 2929–2939.
- Bilik K., Strzetelski J., Osieglowski S., Gogol P., 2001. The effect of feeding level of pre – and post-pubertal heifers on their reproductive function and later milk production. *J. Anim. Feed Sci.* 10 (Suppl.) 2, 41–48.
- Gnyp J., 1991. Wzrost i rozwój jałowic mieszańców F1 (hf x cb) i czystorasowych cb odchowanych systemem pastwiskowym i alkierzowym. *Ann. UMCS. Sect. EE*, 9 (2), 11–20.
- Grodzki H., Przysucha T., Słószarz J., 2004. Racjonalny odchów cieląt i młodzieży warunkiem uzyskania zdrowych i wysokoprodukcyjnych krów. *Wydaw. AR Szczecin*, 18–21.
- Guliński P., 1996. Praktyczna ocena kondycji krów mlecznych, *Prz. Hod.* 11, 4–5.
- Hinders R., 1997. Reduced nutrients for heifers may lower lifetime profits per cow. *Feedstuffs* 69 (10), 11–27.
- Hoffman P.C., 1997. Optimum body size of Holstein replacement heifers. *J. Anim. Sci.* 75, 836–845.

- Hoffman P.C., Funk D.A., 1992. Applied dynamics of dairy replacement growth and management. *J. Dairy Sci.* 75 (9), 2504–2516.
- Kraszewski J., Wawrzyńczak S., Mandecki A., Szyndler J., 1998. Porównanie efektywności wychowu jałowic utrzymywanych systemem boksowo-legowiskowym i na głębokiej ściółce. *Rocz. Nauk. Zootech.* 25 (2), 153–165.
- Kraszewski J., Szyndler J., Kozłowski J., 1999. Efektywność samospławialnego ściółkowo-obornikowego systemu utrzymania jałowic. Materiały z konferencji naukowej. Balice 27–28 kwietnia 1999, Wyd. własne IZ. Kraków.
- Losand B., Czerniawska-Piątkowska E., Kamieniecki H., Wójcik J., Lachowski W., 2004. Wpływ systemu odchowu jałówek rasy holsztyn niemiecki z terenów Pomorza Przedniego na ich wzrost i rozwój. *Zesz. Nauk. AR Wroc., Zootech.* LI 501, 173–178.
- Losand B., 2006. Wie intensiv sollen Jungrinder zur Reproduktion einer Milchviehherde aufgezogen werden? *Nauka–Gospodarce, Szczecin*, 91–94.
- Peri J., Getler A., Bruchental J., Barach H., 1993. The effect of manipulation in energy allowance during the rearing period of heifers on hormone concentrations and milk production in first lactation cows. *J. Dairy Sci.* 39 (3), 724–751.
- Rygałło K., Trela J., 2002. Pokrój jałówek czarno-białych a ich późniejsza użytkowość mleczna. *Rocz. Nauk. Zootech. (supl.)* 15. Wydaw. Inst. Zootech. 15, 87–92.

COMPARISON OF GROWTH AND DEVELOPMENT OF GERMAN HOLSTEIN HEIFERS IN RELATION TO MANAGEMENT SYSTEM

Abstract. The material comprised German Holstein heifers managed in the Ramin Farm belonging to Ramin Agrar GmbH&Co. Analysis included the parameters of body conformation and development based on weight and zoometric measurements. Body Condition Score (BCS), ranging from 1 to 5, was assigned according to manual evaluation of fat reserves accumulated around the hind part of the spine. Grazing management system proved to be fmg better comparing with confinement system, since it positively affected the body weight, daily gains, and body condition of the cattle. Conformation dimensions and body weights were larger in the heifers kept under the grazing system.

Key words: German Holstein, heifers, management system

Zaakceptowano do druku – Accepted for print: 16.10.2006