

Związek między indeksem powierzchni miednicy a masą ciała, wysokością w krzyżu i obwodem klatki piersiowej krów ras mięsnych*)

TOMASZ PRZYSUCHA, HENRYK GRODZKI, JAN SŁÓSZARZ

Zakład Hodowli Bydła Wydziału Nauk o Zwierzętach SGGW, ul. Ciszewskiego 8, 02-786 Warszawa

Przysucha T., Grodzki H., Słószarz J.

Correlation between pelvis area index and body weight, chest in sacrum and chest circumference of beef breed cows

Summary

The aim of the research was to define the relationship between pelvis area index (IPM) and body weight (M), chest in sacrum (WK) as well as chest circumference (OKP) of Limousine, Hereford and Charolaise beef cows. Data concerning 1399 cows of the above-mentioned breeds kept at 6 farms were collected as material for investigation. The measurements of chest circumference, chest in sacrum and cows' body weight were taken. In order to calculate pelvis area index, the following body measurements were made: width at hips Tuber coxarum (Tc), width at pins Tuber ischium (Ti), length of pelvis (TcTi). On that basis, pelvis area index was calculated according to the following formula: $IPM = [(TcTc + TiTi) \times TcTi] : 2$. Correlation coefficients between pelvis area index (IPM) and body weight (M), chest in sacrum (WK), chest circumference (OKP) were calculated by the Spearman method with SPSS 12.0. A high variability of the cows' body weight for all breeds was observed. Variability coefficients (CV) of the cows' body weight were much higher (from 18.3 to 20%) than those obtained by other authors, while variability coefficients of body measurements were similar. All correlation coefficients between pelvis area index and the basic body measurements and the cows' body weight were positive and statistically significant ($p \leq 0.01$).

High and statistically significant ($p \leq 0,01$) correlation coefficients between IPM and the cows' body weight (0.78-0.84) and chest circumference (0.70-0.80) as well as chest in sacrum (0.56-0.75) justify the endeavours of Polish breeders to enlarge the body weight and calibre of beef cows.

Keywords: cow body weight, body measurements, pelvis area index, correlations

Podjęty w badaniach problem masy, wymiarów ciała i powierzchni miednicy krów ma bezpośredni związek z przebiegiem porodu (10, 11, 14). Przebieg porodu jest cechą złożoną, uwarunkowaną przez dwie odrębne cechy zależne od różnych czynników. Predyspozycje krowy do łatwych porodów związane są, między innymi, z jej masą, rozmiarami oraz budową dróg rodnych oraz z mechanizmami hormonalnymi, odpowiedzialnymi za zdolność krowy do podejmowania wysiłku w czasie porodu. Łatwość rodzenia cieląt związana jest, między innymi, z ich budową, masą, płcią i wymiarami. Większość autorów zgadza się, że jedną z głównych przyczyn występowania trudnych porodów jest dysproporcja między wielkością płodu a powierzchnią kanału rodnego, szczególnie u pierwsiastek. Odziedziczalność powierzchni kanału miednicy u krów mięsnych jest wysoka i wynosi $h^2 = 0,56$ (8), co oznacza, że cecha ta może być efektywnie do-

skonalona przez selekcję. Stwierdzono (12, 13) wysoką zależność powierzchni kanału miednicy z wymiarami opisującymi jej szerokość i długość. Okazało się również, że wymiary wewnętrzne miednicy są wysoko skorelowane z indeksem powierzchni miednicy (10). Współczynnik korelacji pomiędzy szerokością wewnętrzną kanału miednicy a jej szerokością mierzoną w guzach biodrowych wyniósł $r = 0,73$. Podobne wyniki uzyskali Weiher i wsp. (13), stwierdzając najwyższą zależność między szerokością miednicy mierzoną w guzach biodrowych a szerokością wewnętrzną miednicy ($r = 0,56$).

Przebieg porodu w sposób bezpośredni zależy również od masy ciała i kalibru krowy. Krowy cięższe, wyższe w krzyżu i o większym obwodzie klatki piersiowej mają zazwyczaj mniejsze problemy przy ociepleniu (3, 14).

Celem badań było określenie zależności między indeksem powierzchni miednicy (IPM) a rzeczywistą

*) Badania przeprowadzono w ramach grantu N 311 046 31/1270.

masą ciała (M), wysokością w krzyżu (WK) i obwodem klatki piersiowej (OKP) krów najbardziej popularnych w Polsce ras mięsnych.

Materiał i metody

Badaniami objęto populację 1399 krów ras limousine, hereford i charolaise w 6 gospodarstwach hodowców zrzeszonych w Polskim Związku Hodowców i Producentów Bydła Mięsnego. Wszystkie oceniane zwierzęta były wagi na wadze pomostowej w celu określenia ich masy rzeczywistej (M) oraz wykonano pomiary obwodu ich klatki piersiowej (OKP) i wysokości w krzyżu (WK) przy użyciu laski zoometrycznej. Ponieważ metody pomiarów wewnętrznych kanału miednicy (pelwimetria) są inwazyjne, dlatego też w badaniach zostały zastąpione pomiarami zewnętrznymi zadu, niezbędnymi do obliczenia indeksu powierzchni miednicy (IPM). Dla oszacowania indeksu powierzchni miednicy u wszystkich krów wykonano następujące pomiary zoometryczne (przy użyciu cyrkla zoometrycznego): odległość pomiędzy guzami biodrowymi (*tuber coxarum*) (Tc), odległość pomiędzy guzami kulszowymi (*tuber ischium*) (Ti), długość zadu (TcTi). Na tej podstawie wyliczono $IPM = [(TcTc + TiTi) \times TcTi] : 2$.

Współczynnik korelacji między indeksem powierzchni miednicy a obwodem klatki piersiowej (OKP), wysokością w krzyżu (WK) i masą ciała krowy (M) oceniono metodą Spearmana za pomocą pakietu SPSS 12.0.

Wyniki i omówienie

W tab. 1. przedstawiono masy ciała, pomiary zoometryczne i indeksy powierzchni miednicy ocenianych krów.

Stwierdzono dużą zmienność masy ciała krów u trzech badanych ras, która wynosiła od 326 do 990 kg u rasy limousine, od 306 do 890 kg u rasy hereford

i od 330 do 964 kg u rasy charolaise. Uzyskane współczynniki zmienności masy ciała krów (18,3-20%) były wyższe od podawanych przez innych autorów (10, 13). Zgodnie z oczekiwaniami, najwyższą średnią masę ciała miały krowy rasy charolaise, a najniższą hereford. Najmniejszy średni obwód klatki piersiowej i wysokość w krzyżu zmierzono u krów rasy hereford. Uzyskane współczynniki zmienności (V%) wymiarów zoometrycznych są zbliżone do otrzymanych przez innych autorów (9, 10).

Średnie indeksy powierzchni miednicy badanych ras bydła mięsnego były zbliżone, ale wyższe niż podawane przez innych autorów opisujących rasy mleczne (6, 10).

W tab. 2. podano współczynniki korelacji (r) między indeksem powierzchni miednicy a podstawowymi pomiarami zoometrycznymi i rzeczywistą masą ciała. Wszystkie korelacje były dodatnie i istotne ($p \leq 0,01$). Na powiązania między kształtem i rozmiarami miednicy a innymi pomiarami zoometrycznymi wskazują również wyniki badań innych autorów (1, 2, 4, 5, 7).

Uzyskane wyniki własne wskazują, że wykorzystanie jako narzędzia selekcji stosunkowo prostych pomiarów obwodu klatki piersiowej i wysokości w krzyżu i/lub określenia rzeczywistej masy ciała krów przed rozpoczęciem ich użytkowania rozplodowego umożliwi (w wielu przypadkach) uniknięcie problemów i konsekwencji związanych z trudnymi ocienieniami.

Podsumowanie

Porównanie masy ciała i podstawowych pomiarów zoometrycznych dorosłych krów ras limousine, hereford i charolaise wskazuje na duże zróżnicowanie tych parametrów w obrębie każdej rasy. Analizując poje-

Tab. 1. Masa ciała, pomiary zoometryczne i indeks powierzchni miednicy ocenianych krów

Badane parametry	Limousine						Hereford						Charolaise					
	n	Min.	Max.	\bar{x}	SD	V %	n	Min.	Max.	\bar{x}	SD	V %	n	Min.	Max.	\bar{x}	SD	V%
Masa rzeczywista (kg)	420	326	990	626	116,4	18,6	625	306	890	562	103,1	18,3	140	330	964	683	136,4	20,0
Obwód klatki piersiowej (cm)	634	152	237	199	12,8	6,4	625	149	236	197	13,6	6,9	140	149	245	201	16,4	8,2
Wysokość w krzyżu (cm)	634	122	156	139	4,7	3,4	625	120	151	135	5,8	4,3	140	125	158	143	5,9	4,1
Szerokość w guzach biodrowych (cm)	634	32	68	54	4,3	8,0	625	42	70	56	4,8	8,6	140	35	66	56	6,1	10,9
Szerokość w guzach kulszowych (cm)	634	18	36	25	3,0	12,1	625	18	32	24	2,5	10,4	140	21	36	28	3,3	11,7
Długość zadu (cm)	634	39	66	55	3,4	6,2	625	39	70	56	4,4	7,8	140	39	66	56	5,0	9,0
Indeks Powierzchni Miednicy	634	1150	3154	2207	279,6	12,7	625	1229	3185	2235	334,1	15,0	140	1151	3102	2345	402,8	17,2

Tab. 2. Współczynniki korelacji (r) między indeksem powierzchni miednicy a podstawowymi pomiarami zoometrycznymi i rzeczywistą masą ciała*

Limousine			Hereford			Charolaise			Razem		
OKP	WK	M	OKP	WK	M	OKP	WK	M	OKP	WK	M
0,708	0,556	0,782	0,803	0,611	0,846	0,846	0,748	0,845	0,766	0,556	0,782

Objaśnienia: * – wszystkie korelacje istotne na poziomie $\alpha \leq 0,01$; OKP – obwód klatki piersiowej (cm); WK – wysokość w krzyżu (cm); M – rzeczywista masa ciała (kg)

dyncze sztuki należy brać pod uwagę fakt, że w stadzie hereford, uznawanej za rasę średniej wielkości, występuje więcej osobników o wyższej masie ciała i większym kalibrze niż w uznawanej za dużą rasie charolaise. Wysokie i statystycznie istotne współczynniki korelacji między indeksem powierzchni miednicy (IPM) a rzeczywistą masą (M) oraz obwodem klatki piersiowej (OKP) i wysokością w krzyżu (WK) w pełni uzasadniają dążenia hodowców bydła mięsnego do zwiększania gabarytów (kalibru) i masy ciała krów matek.

Piśmiennictwo

1. *Andersen B. B.*: Animal size and efficiency, with special reference to growth and feed conversion in cattle. Anim. Prod. 1978, 27, 381-391.
2. *Berger P. J., Cubas A. C., Koehler K. J., Healey M. H.*: Factors affecting distocia and early calf mortality in Angus cows and heifers. J. Anim. Sci. 1992, 70, 1775-1786.
3. *Brzozowski P., Kaczmarek A.*: Zależność między wymiarami krów i cieląt a przebiegiem ocielenia. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 1988, 333, 185-189.
4. *Dickerson G. E.*: Animal size and efficiency: basic concepts. Anim. Prod. 1978, 27, 367-379.
5. *Fitzhugh H. A.*: Animal size and efficiency, with special reference to the breeding female. Anim. Prod. 1978, 27, 393-401.
6. *Gnyp J.*: Wpływ masy ciała przy pierwszym zacieleniu jałowic cb i mieszańców F1 HF × CB na ich późniejszy pokrój, płodność i użytkowość mleczną w stadach o zróżnicowanym poziomie produkcji. Pr. Mat. Zoot. 1993, 43, 33-43.
7. *Morris C. A., Wilton J. W.*: The influence of body size on the biological efficiency of cows: A review. Can. Anim. Sci. 1976, 56, 613-647.
8. *Morrison D. G., Williamson W. D., Hummes P. E.*: Estimates of heritabilities and correlations of traits associated with pelvic area in beef cattle. J. Anim. Sci. 1986, 63, 432-440.
9. *Murray R. D., Cartwright T. A., Downham M. A., Kruif A.*: Comparison of external and internal pelvic measurements of Belgian Blue cattle from sample herds in Belgium and the United Kingdom. Reprod. Dom. Anim. 2002, 37, 1-7.
10. *Nogalski Z.*: Zootechniczne uwarunkowania jakości porodu jałówek i krów czarno-białych. Rozpr. i Monogr. UWM, Olsztyn 2004, 101.
11. *Nogalski Z., Kluczyński J., Miciński J.*: Przebieg porodu, wielkość i żywotność cieląt w zależności od wymiarów ciała krów. Roczn. Nauk. Zoot. 2002, 27, 43-57.
12. *Philipsson J.*: Studies on calving difficulty, stillbirth and associated factors in Swedish cattle breeds. IV. Relationships between calving performance, precalving body measurements and size of pelvic opening in Friesian heifers. Acta Agric. Scand. 1976, 26, 221-229.
13. *Weiher O., Hoffmann G., Sass D.*: Untersuchungen über Beziehungen zwischen Beckeninnen- und Beckenaussenmassen bei Schwarzbuntkühen. Dt. Tierärztl. Wschr. 1992, 99, 433-472.
14. *Wójcik P.*: Przydatność wyników punktowej oceny budowy ciała i pomiarów zoometrycznych miednicy w selekcji krów na łatwe porody. Roczn. Nauk. Zoot., Monografie i Rozprawy, Instytut Zootechniki, Kraków 2006.

Adres autora: dr inż. Tomasz Przysucha, ul. Ciszewskiego 8, 02-786 Warszawa; e-mail: tomasz_przysucha@sggw.pl