

## ZALEŻNOŚCI MIĘDZY MASAMI CIAŁA KRÓW MATEK RASY POLSKIEJ CZERWONEJ I ODCHOWYWANEGO PRZEZ NIE POTOMSTWA\*

Edward Dymnicki<sup>1</sup>, Ewa Sosin-Bzducha<sup>2</sup>, Zygmunt Reklewski<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut Genetyki i Hodowli Zwierząt PAN w Jastrzębcu, 05-552 Magdalenka

<sup>2</sup>Institut Zootechniki Państwowy Institut Badawczy, Dział Ochrony Zasobów Genetycznych Zwierząt, 32-083 Balice k. Krakowa

*Celem pracy było określenie masy ciała krów rasy polskiej czerwonej i ich potomstwa w różnym wieku oraz zbadanie wpływu wieku matki i sezonu urodzenia oraz płci na masę ciała potomstwa odchowywanego przy krowach matkach. Ponadto oszacowano zależności pomiędzy ww. cechami w różnym wieku. Materiał doświadczalny stanowiło 113 krów rasy polskiej czerwonej wraz z potomstwem pochodzących z gospodarstwa stosującego system odchowu cieląt przy matkach. W doświadczeniu wykorzystano dane krów i ich potomstwa z wycieleń w 2011 i 2012 roku. Średnia masa ciała krów wynosiła około 500 kg i w zależności od wieku, wahała się od 450 do 550 kg. Średnia masa ciała jałówek w wieku 15 miesięcy wynosiła 284 kg. Cielęta urodzone w okresie zimowym i pochodzące od matek starszych miały wyższą masę ciała po odsadzeniu. Oszacowane korelacje wskazują, że masa ciała matki ma większy wpływ na masę ciała cieląt po urodzeniu ( $r=0,44$ ) niż w wieku późniejszym ( $r=0,21$ ).*

*Słowa kluczowe: bydło, polska czerwona, masy ciała, odchow przy matkach*

Polska czerwona jako typowa autochtoniczna rasa odznacza się dobrą płodnością, odpornością na choroby, długowiecznością, stosunkowo małymi wymaganiami paszowymi, a w okresach niedoborów paszowych również dużą zdolnością do szybkiej regeneracji utraconej kondycji. W porównaniu z dominującym w Polsce bydłem holsztyńsko-fryzyjskim charakteryzuje się ona niemal o połowę niższą produktywnością mleka. Polska Federacja Hodowców Bydła i Producentów Mleka podaje, iż przeciętna wydajność mleczna krów tej rasy w 2012 roku wynosiła 3723 kg mleka za laktację przy zawartości tłuszczu 4,34% i 3,35% białka (PFHBiPM, 2013). Na przestrzeni lat wyniki użytkowości mlecznej niewiele się zmieniły, bowiem w 1983 roku, a więc ponad 30 lat temu, krowy tej rasy wpisane do ksiąg hodowlanych uzyskiwały w 305-dniowej laktacji 3509 kg mleka o zawartości 4,15% tłuszczu (Trela i in., 1985).

---

\*Praca częściowo finansowana przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (grant Nr 12-0166-10).

Niska wydajność mleczna i efektywność chowu w znacznym stopniu przyczyniły się do ograniczenia liczebności i zasięgu występowania tej rodzimej rasy bydła. W roku 1954 stanowiła ona około 22% pogłowia bydła w Polsce (Szarek i in., 2004), a pod koniec lat 60. ubiegłego wieku populację krów rasy polskiej czerwonej szacowano na około 2 miliony sztuk (Adamczyk i in., 2008). W latach 70. ubiegłego wieku krajowe rolnictwo wspierane tanimi kredytami wstąpiło na drogę intensyfikacji i przemysłowych metod chowu. Mniej wydajne krajowe rasy zwierząt krzyżowano wówczas ze zwierzętami importowanymi lub eliminowano z działalności gospodarczej (Krupiński, 2011). W wyniku tych działań od połowy lat 70. pogłowie tej rasy systematycznie malało. W odpowiedzi na gwałtowny spadek liczebności tej populacji rozpoczęto prace mające na celu ochronę rasy polskiej czerwonej. W 1999 roku wprowadzono program ochrony zasobów genetycznych tej rasy. Według danych Instytutu Zootechniki PIB w 2013 roku w 271 stadach realizujących program ochrony tej rasy ochroną objęto 2332 krowy. Hodowcy realizujący program ochrony mogą skorzystać ze wsparcia w ramach programu rozwoju obszarów wiejskich z tytułu utrzymywania starych ras i odmian zwierząt gospodarskich. Płatność przysługuje do krów ras rodzimych utrzymywanych w stadach o liczebności nie mniejszej niż 4 sztuki. Ze względu na niską produkcję mleka dochód rolników utrzymujących krowy rasy polskiej czerwonej jest w dużej mierze uzależniony od wsparcia finansowego, które początkowo zapewnione było ze środków krajowych, a następnie unijnych. Analiza ekonomiczna wykazała, że zarówno mleczne, jak i mięsne użytkowanie bydła rasy polskiej czerwonej jest nieopłacalne (Gajos i Dymnicki, 2012). Zgodnie z rachunkiem ekonomicznym płatności pozyskiwane z programu rolnośrodowiskowego stanowią około 40–70% przychodów w gospodarstwach (Gajos i Dymnicki, 2012). Według Adamczyka i in. (2008) w przypadku zniesienia lub ograniczenia dotacji około 80% rolników zrezygnowałoby z chowu krów rasy polskiej czerwonej na rzecz innych bardziej wydajnych, a więc opłacalnych ekonomicznie ras.

Część rolników, przede wszystkim spoza Małopolski, zainteresowanych jest utrzymywaniem krów matek rasy polskiej czerwonej do odchowu cieląt. System ten ma wiele zalet, takich jak niskie nakłady pracy, niski poziom nakładów finansowych oraz możliwość połączenia z innymi kierunkami produkcji. Naturalny system odchowu cieląt jest również chętnie akceptowany przez konsumentów, którzy oczekują, że zwierzęta gospodarskie utrzymywane będą w warunkach zbliżonych do naturalnych, z możliwością przejawiania właściwych dla gatunku instynktów, żywione zgodnie z fizjologią, co zapewni im wysoką zdrowotność i odpowiedni dobrostan. Naturalny system oparty na odchowcie cieląt przy matkach zalecany jest przede wszystkim dla gospodarstw prowadzących produkcję ekologiczną (Wagenaar i Langhout, 2007).

Hodowcy uczestniczący w programie ochrony zasobów genetycznych bydła są zobligowani do prowadzenia comiesięcznej kontroli użytkowości mlecznej. Jednak kontrola taka przeprowadzana w stadach, gdzie cielęta są odchowywane przy krowach, byłaby niemiarodajna, gdyż taki system odchowu powoduje zmiany ilości i jakości oddawanego mleka. Wyniki uzyskane z takich stad przedstawiane jako wyniki rasy, której cechą charakterystyczną jest wysoka procentowa zawartości tłuszczu w mleku mogłyby wprowadzać w błąd i działać na niekorzyść rasy. Limitowanie ilo-

ści oddawanego przez krowę mleka oraz zmiany jego składu w przypadku naturalnego systemu odchowu cieląt przy matce obserwowane były już na początku XX wieku. Konopiński (1931) podaje, że krowy o silnym instynkcie macierzyńskim przebywające zbyt długo z cielęciami po porodzie w czasie przeprowadzanego doju zatrzymują mleko dla cielęcia. Jako ujemną stronę naturalnego systemu odchowu Autor ten podaje również zmieniony procent tłuszczu mleka. Dymnicki i in. (2013) wykazali, że mleko od krów rasy polskiej czerwonej dojonych mechanicznie po 12-godzinny odłączeniu od cieląt zawierało zaledwie 0,5–0,7% tłuszczu, a wydajność mleka była obniżona o połowę (w porównaniu z wydajnością tych samych krów po podaniu oksytocyny). Rasa polska czerwona charakteryzuje się bardzo dobrze rozwiniętym instynktem macierzyńskim, stąd zapewne tak ostra reakcja krów na odłączenie cieląt.

W stadach, gdzie cielęta utrzymywane są razem z krowami, przydatna dla ogólnej charakterystyki mogłaby być ocena oparta na przyrostach masy ciała potomstwa. Uwzględniając powyższe, Instytut Zootechniki PIB jako podmiot odpowiedzialny za koordynację programów ochrony zasobów genetycznych bydła powołał Zespół, którego celem było opracowanie zasad oceny użytkowości mięsnej dla ras utrzymywanych w stadach objętych ochroną zasobów genetycznych. Zgodnie z przedstawioną metodyką oceny cechami monitorowanymi byłyby masa ciała cieląt w poszczególnych okresach życia oraz ocena cech budowy oraz cech funkcjonalnych pierwiastek.

Przyjmując zaproponowany przez Konopińskiego (1931) podział na bydło podgórskie i dolinowe lub śląskie należy zauważyć, że nadal tak jak na początku XX wieku pomiędzy poszczególnymi rejonami hodowlanymi zwierzęta znacznie się różnią. Krowy pochodzące z Małopolski (dawne miejsce występowania odmiany podgórskiej) kształtowane przez klimat i górskie warunki środowiskowe są zdecydowanie mniejszego kalibru niż krowy z Podlasia czy Warmii i Mazur.

Biorąc pod uwagę opublikowaną w okresie ostatnich 40 lat literaturę na temat rasy polskiej czerwonej, należy stwierdzić, iż brakuje pozycji, które zawierałyby aktualne informacje na temat pomiarów masy ciała krów tej rasy i ich potomstwa, a szczególnie w odniesieniu do potomstwa odchowywanego do 7. miesiąca życia przy matkach. Litwińczuk (2011) w opracowaniu podręcznikowym podaje, że krowy rasy polskiej czerwonej charakteryzują się masą ciała w granicach 450–520 kg.

Celem pracy było określenie masy ciała i dziennych przyrostów masy ciała krów i ich potomstwa w różnym wieku oraz zbadanie wpływu wieku matki, płci i sezonu ocielenia na masę ciała i dzienne przyrosty masy ciała cieląt odchowywanych przy krowach matkach. Ponadto oszacowano zależności pomiędzy ww. cechami w różnym wieku.

## **Materiał i metody**

Materiał doświadczalny stanowiło 113 krów rasy polskiej czerwonej w różnym wieku wraz z uzyskanym od nich potomstwem pochodzących z jednego gospodarstwa stosującego system odchowu cieląt przy matkach. Stado krów utworzone zostało z jałówek cielnych zakupionych głównie w latach 2003 (35 sztuk) i 2011 (30 sztuk) na Podhalu, gdzie obecnie znajduje się najliczniejsza populacja krów rasy polskiej czerwonej.

W doświadczeniu wykorzystano dane dotyczące krów i ich potomstwa z wycieleń w 2011 i 2012 roku. W sezonie letnim krowy wraz z cielętami utrzymywane były całodobowo systemem otwartym (bez budynków) na pastwisku, gdzie osłonę stanowiły dwie wiaty. Podstawową paszą w okresie żywienia zimowego były sianokiszonka i siano. Dodatkowo krowy po wycieleniu otrzymywały około 2 kg gniecionej owsa. Zwierzęta miały stały dostęp do wody. Odsadzone jałówki przeznaczano na remont stada, natomiast buhajki do dalszego opasu. Buhajki po odsadzeniu (w wieku około 7 miesięcy) przebywały w pomieszczeniu i były żywione sianokiszonką do woli i paszą treściwą (pszenica i pszenżyto) w ilości 2 kg na sztukę, natomiast żywienie jałówek po odsadzeniu oparte było wyłącznie o sianokiszonkę i siano. Matki w czasie odchowu, jak i po odsadzeniu cieląt nie były dojrzone. Krowy podzielono na 4 klasy wiekowe (I do 3 lat; II od 3–5 lat, III od 5 do 7 lat i IV powyżej 7 lat). Masę ciała krów określano w sierpniu 2011 roku i we wrześniu 2012 roku. W tym okresie krowy nie były zaciążone lub znajdowały się w pierwszym trymestrze ciąży. Średni wiek ocielenia pierwiastek (klasa wiekowa I) wynosił 27 miesięcy. W stadzie stosowana jest sezonowość wycieleń, w związku z czym większość porodów odbywa się w miesiącach luty–maj, a buhaj jest wprowadzany do stada krów i jałówek w lipcu.

Ze względu na miesiąc urodzenia cielęta podzielono na dwie grupy: urodzone w miesiącach zimowo-wiosennych (styczeń–marzec; ZW) lub wiosenno-letnich (kwiecień–czerwiec; WL). Masę ciała cieląt kontrolowano w dniu urodzenia, a następnie w odstępach miesięcznych. Masa ciała na dany dzień życia wyliczana była na podstawie dwóch sąsiednich ważeń w oparciu o dzienny przyrost. Dla buhajków i jałówek ustalono masę ciała w wieku 1, 120, 210 i 365 dni, a dla jałówek urodzonych w 2011 r. ponadto w wieku 450 dni. Materiały dotyczące masy ciała w wieku 120 dni były dostępne tylko za 2012 r. W oparciu o dane dotyczące masy ciała wyliczono dobowe przyrosty za poszczególne okresy życia potomstwa.

Analiza statystyczna została wykonana programem statystycznym Statistica ver. 9. za pomocą modułów: statystyki podstawowe oraz ANOVA (jedno i wieloczynnikowa analiza wariancji). Istotność różnic sprawdzono testem Tuckeya. Ze względu na wykazany podczas wstępnej analizy statystycznej brak istotnego wpływu roku, w doświadczeniu ograniczono się do zbadania wpływ płci potomstwa, sezonu ocielenia oraz wieku matki na wyżej wymienione parametry.

## Wyniki

W tabeli 1 podano masy ciała krów w poszczególnych klasach wiekowych. Średnia masa ciała krów wynosiła 496 kg i wzrastała wraz z wiekiem (od 453 kg w wieku 3 lat do 550 kg w wieku ponad 7 lat). Krowy w wieku do 3 lat (klasa wiekowa I) i od 3 do 5 lat (klasa wiekowa II) charakteryzowały się wysoko istotnie niższą masą ciała ( $P \leq 0,01$ ) w stosunku do krów starszych. Masy ciała i dzienne przyrosty masy ciała jałówek podano w tabeli 2. Uwagę zwraca dość duża zmienność mas ciała we wszystkich klasach wiekowych, z różnicami wynoszącymi około 150 kg. Średnia masa ciała jałówek w wieku 15 miesięcy kształtowała się na poziomie około 280 kg. Najwyższe dzienne przyrosty masy ciała jałówek odnotowano w okresie od urodzenia do

210. dnia życia, a więc do okresu odsadzenia (średnio 782 g do 120. dnia życia i 765 g do 210. dnia życia). Po 7. miesiącu życia dobowe przyrosty masy ciała jałówek uległy obniżeniu i były najniższe w okresie 210–365 dni (343 g). Masy ciała i dzienne przyrosty masy ciała buhajków i jałówek mogą być porównywane tylko do czasu odsadzenia, bowiem powyżej tego wieku buhajki utrzymywane były w odmiennych warunkach środowiskowych (utrzymanie alkierzowe, dodatek paszy treściwej) (tab. 3). Masa ciała buhajków w dniu urodzenia była wyższa średnio o 3,5 kg od masy ciała jałówek, natomiast w dniu odsadzenia (210. dzień życia) była wyższa o 30,9 kg. Wiek matki wpływał na masę ciała cieląt przy urodzeniu i dzienne przyrosty masy ciała w okresie 1–210 dni (tabela 4). Cielęta matek starszych (w wieku 5–7 i powyżej 7 lat) charakteryzowały się wyższą urodzeniową masą ciała w stosunku do cieląt matek do 5 lat. Nie stwierdzono wpływu wieku matki na masę ciała cieląt w wieku 120 dni. Masa ciała odsadzków w wieku 210 dni wynosiła średnio 208 kg dla cieląt pochodzących od matek młodszych (w wieku 3 lat) i około 220 kg w przypadku cieląt pochodzących od matek starszych (7 lat i więcej). Nie stwierdzono wpływu sezonu ocieleń na masę ciała w dniu urodzenia oraz dzienne przyrosty masy ciała w okresie do 7. miesiąca życia, jednak odnotowano wpływ tego czynnika na masy ciała i dzienne przyrosty masy ciała w późniejszym okresie życia. Cielęta urodzone w miesiącach zimowo-wiosennych (styczeń–marzec) mają wyższą masę ciała i dobowe przyrosty w 7. i 12. miesiącu życia w porównaniu z cielętami urodzonymi w miesiącach wiosenno-letnich (kwiecień–czerwiec). Różnica między masami ciała określanymi na 210. dzień życia wynosiła 17 kg i 48 kg w 365 dni życia na korzyść cieląt urodzonych w okresie zimowo-wiosennym. Różnice w przyrostach dziennych wynosiły 200–300 g. Buhajki były średnio cięższe o około 3 kg od jałówek (33,9 i 36,8 kg). Oszacowane korelacje pomiędzy masą matki a masą ciała cieląt przy urodzeniu ( $r=0,34$ ) i odsadzeniu w wieku 210 dni ( $r=0,11$ ) były niższe niż pomiędzy kolejnymi masami ciała cieląt ( $r=0,47$ ).

Tabela 1. Masy ciała krów w poszczególnych klasach wiekowych  
Table 1. Body weight of cows in different age classes

Wiek Age	n	$\bar{x}$	min	max	SD
do 3 lat less than 3 years	23	453,3 a	390	580	48,4
3–5 lat 3–5 years	43	468,0 a	360	605	51,7
5–7 lat 5–7 years	18	528,9 b	408	638	74,3
powyżej 7 lat over 7 years	29	552,4 b	451	640	43,4
razem total	113	496,4	390	640	

a, b – różnice istotne statystycznie  $P \leq 0,01$ .

a, b – significant differences at  $P \leq 0,01$ .

Tabela 2. Masa ciała i dzienne przyrosty masy ciała jałówek urodzonych w 2012 r.  
Table 2. Body weight and daily weight gains of heifers born in 2012

Wyszczególnienie Item	n	$\bar{x}$	min	max	SD
Masa ciała (kg) w dniu Body weight (kg) on days					
1	26	33,2	27,0	42,0	3,9
120	20	126,3	106,0	156,0	14,1
210	26	193,2	154,0	225,0	18,9
365	26	246,5	200,0	315,0	25,9
450	26	284,0	223,0	375,0	34,8
Przyrost masy ciała (g/dzień) w poszczególnych okresach (dni) Body weight gain (g/day) in different periods (days)					
1–120	20	782,8	613,4	1000	100,9
1–210	26	765,2	578,9	904,3	83,9
1–365	26	585,8	469,8	763,7	68,4
1–450	26	558,6	432,1	746,1	75,2
120–365	20	470,4	269,4	616,3	87,3
210–365	26	343,9	141,9	619,4	120,8
365–450	26	442,1	117,6	1176,5	279,3

Tabela 3. Masa ciała i dzienne przyrosty masy ciała buhajków w różnym wieku  
Table 3. Body weight and daily weight gains of young bulls of different ages

Wyszczególnienie Item	n	$\bar{x}$	min	max	SD
Masa ciała (kg) w dniu Body weight (kg) on days					
1	44	36,7	21,0	46,0	5,1
120	28	153,0	99,0	216,0	25,8
210	44	224,1	152,0	306,0	28,3
365	44	333,3	226,0	416,0	39,6
Przyrost masy ciała (g/dzień) w poszczególnych okresach (dni) Body weight gain (g/day) in different periods (days)					
1–120	28	979,0	605,0	1479,0	197,2
1–210	44	896,8	598,1	1277,5	128,1
1–365	44	814,9	546,7	1035,6	102,4
120–365	28	752,9	514,3	1020,4	147,8
210–365	44	704,4	322,6	1051,6	170,0

Tabela 4. Wpływ wieku matki, płci potomstwa i sezonu ocielania na wyniki odchowu cieląt rasy polskiej czerwonej utrzymywanych z matkami (N=81)  
Table 4. Effect of mother's age, sex of progeny and calving season on rearing performance of Polish Red calves raised with their mothers (N=81)

Wyszczególnienie Item	Wiek matki Mother's age			Płeć Sex			Sezon ocielania <sup>1)</sup> Calving season <sup>1)</sup>		P	
	do 3 lat less than 3 years	3-5	5-7	jątówki heifers	buhaje bulls	ZW	WL	wiek matki mother's age	płeć sex	sezon season
Masa ciała potomstwa (kg) w dniu życia Body weight of progeny (kg) on days of age										
I	33,0±3,98 y	35,0±5,4 xy	37,0±2,68 x	33,9±4,24 x	36,8±5,02 y	35,6±3,91	35,2±5,1	*	**	ns
SE	0,96	1,0	0,8	0,7	0,75	0,92	0,64			
210	203,9±25,0	208,4±25,6	209,3±27,5	194,2±23,3 x	224,5±28,1 y	224,5±38,9 x	207,1±26,1 y	ns	***	**
SE	6,1	4,84	8,28	3,19	4,18	9,17	3,28			
365	283,2±46,0	286,6±54,7	298,6±56,3	248,3±30,3 x	331,1±41,8 y	334,8±62,7 x	282,7±47,8 y	ns	***	**
SE	11,15	10,34	16,97	5,06	6,23	14,8	6,0			
Przyrosty masy ciała (g/dzień) w okresie (dni): Body weight gain (g/day) in different periods (days):										
1-210	817±124	829±113	824±131	767±108 x	898±127 y	899±173	823±118	ns	***	ns
SE	30,1	21,3	39,4	17,9	18,9	40,8	14,9			
210-365	512±204	505±262	577±319	349±143 x	688,2±200 y	712±234x	488±225 y	ns	***	***
SE	49,6	49,5	96,4	23,8	29,8	55,1	28,4			
1-365	687±125,2	691±144	719±152	589±81 x	809±109y	819±164x	680±126 y	ns	***	***
SE	30,4	27,2	45,8	13,5	16,3	38,7	15,9			
n	17	28	11	36	45	18	63			

Ns – statystycznie nieistotne; \*0,06≤P≤0,15; \*\*P≤0,05; \*\*\*P≤0,01; ZW – miesiące zimowo-wiosenne (styczeń–marzec); WL – miesiące wiosenno-letnie (kwiecień–czerwiec).  
ns – not significant; \*0,06≤P≤0,15; \*\*P≤0,05; \*\*\*P≤0,01; ZW – winter and spring months (January–March); WL – spring and summer months (April–June).

Tabela 5. Współczynniki korelacji między zmiennymi: masą ciała krów-matek rasy polskiej czerwonej a masą ciała potomstwa w różnym wieku (N=81)

Table 5. Coefficients of correlation between variables: body weight of Polish Red mother cows and body weight of their progeny of different ages (N=81)

Wyszczególnienie Item	x	SD	Masa ciała matki Mother's body weight	Masa ciała potomstwa (kg) Body weight of progeny (kg)		
				dzień życia days of age		
				1	210	365
Masa ciała matki (kg): Mother's body weight (kg):	498,3	66,6	1,0	0,45	0,21	0,21
Masa ciała potomstwa (kg) w dniu życia: Body weight of progeny (kg) on days of age:						
1	35,5	4,86	0,45	1,0	0,44	0,46
210	211,0	30,0	0,21	0,44	1,0	0,76
365	294,3	55,5	0,21	0,46	0,76	1,0

Tabela 6. Współczynniki korelacji między zmiennymi: masą ciała krów-matek rasy polskiej czerwonej a masą ciała córek i synów w różnym wieku (N<sub>j</sub>=36; N<sub>b</sub>=45)Table 6. Coefficients of correlation between variables: body weight of Polish Red mother cows and body weight of their daughters and sons of different ages (N<sub>j</sub>=36; N<sub>b</sub>=45)

Wyszczególnienie Item	Masa ciała jałówek Body weight of heifers			Masa ciała buhajków Body weight of bulls		
	dzień życia days of age			dzień życia days of age		
	1	210	365	1	210	365
Masa ciała matki Mother's body weight	0,27	0,26	0,24	0,52	0,1	0,12
Masa ciała potomstwa Body weight of progeny dzień życia: days of age:						
1	1,0	0,28	0,27	1,0	0,39	0,45
210	0,28	1,0	0,69	0,39	1,0	0,67
365	0,27	0,69	1,0	0,45	0,67	1,0

### Omówienie wyników

Przyjmuje się, że krowy zwiększają masę ciała do około 7 lat. Konopiński (1931) zauważa, że całkowity rozwój fizyczny rasy polskiej czerwonej trwa długo i często się zdarza, że krowy w wieku 8 lat jeszcze rosną, a dorosła krowa tej rasy w wieku ponad 7 lat osiąga masę ciała 540–640 kg. Według danych Związku Hodowców Bydła Polskiego w Warszawie średnia masa ciała krów rasy czerwonej wynosiła około



450 kg, a w oborach o wyższym poziomie hodowlanym przekraczała nawet 500 kg (Konopiński, 1931). Nahlik i in. (1984) uwzględniając dane za lata 1978–1982 podają, że pierwiastki rasy polskiej czerwonej po ocieleniu w wieku około 27 miesięcy ważyły średnio 433 kg. Trela i Choroszy (2011) podają, że w roku 1987 krowy tej rasy po ocieleniu osiągały masę ciała 420–450 kg. Podobne wyniki uzyskano w doświadczeniu własnym.

Wyniki oceny osobniczej buhajków rasy polskiej czerwonej w wieku 12 miesięcy w centralnych wyczołniamiach za lata 1978–1982 wskazują, że średnia masa ciała buhajków wynosiła około 400 kg (Nahlik i in., 1984; Trela i Choroszy, 2011). Należy jednak wziąć pod uwagę, że do wyczołniami wybierano zawsze najlepsze buhajki, a więc uzyskane wyniki nie są reprezentatywne dla całej ówczesnej populacji.

Biorąc pod uwagę uzyskane wyniki, należy stwierdzić, że na przestrzeni ostatnich 30–40 lat w wyniku prowadzonej pracy hodowlanej i poprawy jakości pasz, w tym przede wszystkim poprawy jakości pasz objętościowych, nastąpiło zwiększenie kalibru, ale i masy ciała krów. Na ogół we wszystkich rasach wiek 15 miesięcy życia to wiek, w którym jałówki są dopuszczane do rozrodu. Jak wykazano, krowy rasy polskiej czerwonej charakteryzują się niewielką masą ciała po pierwszym ocieleniu. Powodem może być krycie jałówek przy zbyt małej masie ciała. W programie ochrony tej rasy, biorąc pod uwagę zwiększenie wyrostowości zwierząt i masy ciała na przestrzeni ostatnich 40 lat, za optymalny wiek pierwszego krycia przyjęto 14–16 miesiąc życia jałówek (Program ochrony..., 2011). Rozważając jednak wiek pierwszego unasieniania jałówek, należy wziąć pod uwagę również masę ciała. W przypadku zwierząt utrzymywanych w gorszych warunkach środowiskowych należy zalecać pierwsze unasienianie lub krycie buhajem, gdy jałówka osiągnie masę ciała około 300–320 kg. Niższe przyrosty dobowe jałówek po odsadzeniu (343 g) spowodowane były gorszą jakością runi pastwiskowej i przejściem na żywienie zimowe oparte na paszach konserwowanych. Obniżenie przyrostów u buhajków po odsadzeniu nie jest tak gwałtowne (753 g), co jest wynikiem odmiennego systemu utrzymania i żywienia.

Masa ciała cieląt w chwili urodzenia (35,4 kg) stanowiła 6,8% masy ciała matek. Przysucha i Grodzki (2008) podają podobny wskaźnik (6,28–6,73%) dla ras bydła mięsnego (hereford, limousin, angus).

Cielęta urodzone w miesiącach zimowo-wiosennych (styczeń–marzec) mają wyższą masę ciała i dzienne przyrosty masy ciała w porównaniu ze zwierzętami urodzonym w miesiącach wiosenno-letnich (kwiecień–czerwiec). Cielęta urodzone w zimie wychodzą na pastwisko w maju w wieku 2–3 miesięcy i przez cały sezon pastwiskowy oprócz mleka matki pobierają młodą wartościową zielonkę pastwiskową. Urodzone wiosną natomiast rozpoczynają pobierać zielonkę w lipcu–sierpniu, kiedy jest ona już nieco gorszej jakości, a odsadzenie od matki przypada w okresie jesienno-zimowym (listopad–styczeń).

Oszacowane korelacje pomiędzy masą matki a masą ciała cieląt przy urodzeniu ( $r=0,34$ ) i odsadzeniu w wieku 210 dni ( $r=0,11$ ) są niższe niż pomiędzy kolejnymi masami ciała cieląt ( $r=0,47$ ). Pawlina (1989) podaje podobne wartości wskaźników korelacji między masą ciała krów matek rasy czerwono-białej a masą ciała ich córek przy urodzeniu ( $r=0,355$ ) oraz w wieku jednego miesiąca ( $r=0,35$ ). Natomiast wyższe

zależności pomiędzy tymi cechami ( $r=0,55-0,63$ ) dla ras mlecznych i mięsnych podają Papatungan i Makarechian (2000).

Oszacowano masy ciała 113 krów matek rasy czerwonej polskiej i odchowywanego przy nich potomstwa. W ostatnich kilkudziesięciu latach nastąpiło zwiększenie średniej masy ciała krów rasy polskiej czerwonej o około 50 kg. Średnia masa ciała krów wynosiła około 500 kg i w zależności od wieku, wahała się od 450 do 550 kg. Masa ciała jałówek w wieku 15 miesięcy była bardzo zróżnicowana; wynosiła średnio 284 kg i wahała się od 223 do 375 kg. Cielęta urodzone w okresie zimowym i pochodzące od matek starszych miały wyższą masę ciała po odsadzeniu. Oszacowane korelacje wskazują, że masa ciała matki miała większy wpływ na masę ciała cieląt po urodzeniu ( $r=0,44$ ) niż w wieku późniejszym ( $r=0,21$ ).

### Podziękowania

Autorzy serdecznie dziękują Pani Agnieszce Prochal i Panu Piotrowi Rydlowi za współpracę oraz Pani Agnieszce Montowskiej za przygotowanie i przesłanie danych o masie ciała bydła. Praca ta powstała dzięki ich życzliwości i pomocy.

### Piśmiennictwo

- Adamczyk K., Felenczak A., Jamroz J., Szarek J. (2008). Conservation of Polish Red cattle. *Slovak J. Anim. Sci.*, 41 (2): 72–76.
- Choroszy Z., Choroszy B., Łopieńska M., Szewczyk A., Grodzki G. (2011). Analiza parametrów wzrostu cieląt ras Limousine, Charolaise i Hereford w stadach hodowlanych objętych kontrolą użytkowości. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 38 (2): 137–147.
- Dymnicki E., Sosin-Bzducha E., Gołębiewski M. (2013). Effects of separation and injection of oxytocin on milk performance and milk composition of the Polish Red cows. *Archiv. Tierzucht*, 56 (88), doi: 10.7482/0003-9438-56-088.
- Gajos E., Dymnicki E. (2012). Beef production based on a suckling system as an alternative to milk production at the example of Polish Red cattle. *Anim. Sci. Pap. Rep.*, 30 (4): 353–361.
- Konopiński T. (1931). Hodowla Bydła. Pochodzenie, rasy, pokrój, dobór, wychów, żywienie, użytkowanie i organizacja czyli biologiczne i ekonomiczne podstawy hodowli bydła. Poznań, ss. 231–243.
- Krupiński J. (2011). Ochrona zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich w Polsce. Kraków wyd. wł., ss. 3–6.
- Litwińczuk Z. (2011). Ochrona zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich i dziko żyjących. PWRiL Warszawa.
- Nahlik K., Romer J., Żukowski K. (1984). Chów i hodowla polskiego bydła czerwonego i perspektywy rozwoju. *Biul. Inf. XXII*, 1 (140), IZ Kraków, ss. 3–18.
- Papatungan U., Makarechian M. (2000). The influence of dam weight, body condition and udder stores on calf birth weight and preweaning growth rates in beef cattle. *Asian-Austral. J. Anim.*, 13 (4): 435–439.
- Pawlina E. (1989). Określenie zależności między wymiarami ciała bydła rasy czerwono-białej w różnym wieku. *Zesz. Nauk. AR Wrocław*.
- Program ochrony zasobów genetycznych bydła polskiego czerwonego (2011). IZ PIB. <http://www.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl/bydlo/dokumenty>
- Przysucha T., Grodzki H. (2008). Relationship between calving course and calf body weight at birth and calf/cow body weight ratio. *Electron. J. Polish Agr. Univ.* 11 (3). <http://www.ejpau.media.pl/volume11/issue3/art-07.html>
- Szarek J., Adamczyk K., Felenczak A. (2004). Polish Red cattle breeding. Past and present. *Anim. Genet. Res. Inf.*, 35: 21–35.

- Trela J., Choroszy B. (2011). Prace Instytutu Zootechniki Państwowego Instytutu Badawczego w zakresie żywca wołowego. *Wiad. Zoot.*, 4: 11–56.
- Trela J., Nahlik K., Czaja H., Romer J. (1985). Projekt programu hodowli i produkcji bydła do roku 2000. Wyd. IZ, 6 ss.
- Wagenaar J.P.T.M., Langhout J. (2007). Practical implications of increasing “natural living” through suckling systems in organic dairy calf rearing. *Wageningen J. Anim. Sci.*, 54 (4): 375–386.

Zatwierdzono do druku 7 V 2014

EDWARD DYMNIICKI, EWA SOSIN- BZDUCHA, ZYGMUNT REKLEWSKI

**Relationships between body weight of Polish Red suckler cows and their progeny**

SUMMARY

This study was designed to determine the body weight of Polish Red cows and their progeny of different ages and the effect of mother’s age, season of birth and sex on the body weight of maternally nursed progeny. In addition, relationships were estimated between these traits in animals of different ages. Subjects were 113 Polish Red cows and their progeny originating from a farm raising calves on mother’s milk. The experiment used data on cows and their offspring calved in 2011 and 2012. The mean body weight of the cows was around 500 kg and ranged from 450 to 550 kg depending on age. The mean body weight of heifers at 15 months of age was 284 kg. Calves born in winter and those born to older mothers had a higher weaning weight. The estimated correlations indicate that the effect of mother’s body weight on calf body weight is greater at birth ( $r=0.44$ ) than at a later age ( $r=0.21$ ).

Key words: cattle, Polish Red, body weight, maternal nursing