

Analiza wyników oceny użytkowości bydła rasy angus w wybranych gospodarstwach w Polsce i Szwajcarii

Tomasz Przysucha, Henryk Grodzki, Anna Budzik

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Katedra Szczegółowej Hodowli Zwierząt,
Zakład Hodowli Bydła,
ul. Ciszewskiego 8, 02-786 Warszawa

Badania przeprowadzono na podstawie danych dotyczących oceny wartości użytkowej bydła rasy angus, zebranych przez PZHiPBM w Polsce i SVAMH (Szwajcarski Związek Hodowców Krów Matek i Mamek) w Szwajcarii, w latach 2000-2005. Badano wpływ pochodzenia stada, sezonu ocielenia, kolejności ocielenia, płci cielęcia i masy krowy na wiek pierwszego ocielenia, przebieg porodu, masę ciała przy urodzeniu, masę ciała w wieku 210 dni i przyrosty dobowe cieląt do 210. dnia życia. Stwierdzono istotny wpływ pochodzenia bydła na wiek pierwszego ocielenia ($P \leq 0,05$) oraz na przebieg porodu ($P \leq 0,01$). Istotny statystycznie wpływ na przebieg porodu miał także sezon ocielenia ($P \leq 0,05$), masa cielęcia przy urodzeniu ($P \leq 0,01$), a także kolejność wycielenia ($P \leq 0,05$). Wysoko istotny wpływ na masę cielęcia przy urodzeniu miała płeć cielęcia oraz masa ciała krowy. Na masę ciała cieląt w wieku 210 dni i przyrosty dobowe istotny statystycznie wpływ miało pochodzenie stada oraz sezon ocielenia.

SŁOWA KLUCZOWE: angus / wyniki oceny użytkowości

W ograniczeniu kosztów hodowli bydła mięsnego szczególne znaczenie ma wychów jałówek i wczesne rozpoczęcie ich wykorzystywania rozplodowego, które wiąże się nie tylko ze zmniejszeniem kosztów odchowu jałowizny, ale również z uzyskiwaną przez krowę większą wydajnością życiową. Wczesny wiek pierwszego ocielenia wpływa również pozytywnie na zwiększenie postępu hodowlanego [17]. Celem hodowli krów matek jest uzyskanie pierwszych ocieleni w wieku 2 lat, co pozwala również na utrzymanie sezonowości ocieleni [2, 12] oraz uzyskanie dużej liczby cieląt o wysokiej masie ciała przy odsadzeniu [2, 6]. Warunkiem ocielenia w wieku 2 lat jest dopuszczenie do krycia jałowki w wieku 15 miesięcy, jednak jałowki te muszą mieć co najmniej 60% masy ciała dorosłej krowy. Wczesne zacielenie, przy małej masie ciała jałówek, odbija się niekorzystnie na ich rozwoju, zdrowotności, a także masie ciała cielęcia przy urodzeniu i jego przyrostach dobowych [15, 17]. Wydłużony zostaje również okres

międzyciążowy, a wydajność mleka jest znacznie obniżona [14]. Na wyniki produkcyjne potomstwa duży wpływ ma również wiek matki oraz jej kondycja w czasie ciąży i po ocieleniu. Litwińczuk i wsp. [8] wykazali, że najmniejszymi przyrostami charakteryzują się cielęta pochodzące właśnie od pierwiastek, a szczególnie buhajki. Przyrosty jałówek były niższe o 70 g, a buhajków o 160 g, w porównaniu do cieląt z III. i dalszych ocielen. Na wyniki opłacalności produkcji w stadach bydła mięsnego wpływa także sezon ocielenia, który zależy przede wszystkim od technologii prowadzenia stada i charakteryzuje go duża zmienność. Za optymalne uważane są zimowe i wczesnowiosenne wycielenia. Nie tylko ze względu na możliwość nadzoru, ponieważ z reguły krowy przebywają w tym czasie w oborach lub pod wiatami, ale ze względu na fakt, że urodzone na przełomie stycznia i lutego cielęta wychodzą w maju na pastwisko z w pełni rozwiniętymi przedżołądkami. Wpływa to pozytywnie na ich przyrosty, które są wyższe niż cieląt urodzonych w późniejszych miesiącach, oraz na ich zdrowotność i rozwój. Również krowy w początkowym okresie laktacji mają zdecydowanie większe zapotrzebowanie na składniki pokarmowe. Dlatego też korzystanie przez nie w tym czasie z pastwiska bogatego w białko jest bardzo wskazane i tańsze, w porównaniu do kosztów poniesionych przy żywieniu oborowym krów [9, 13]. Wiek jako wyznacznik dojrzałości rozplodowej zależy od rasy i może, w wąskich granicach poprzez selekcję w obrębie rasy, jak i wykorzystywanie heterozji, zostać lekko przesunięty. Z praktycznego punktu widzenia, cel jakim jest najwcześniejsze osiągnięcie pierwszego ocielenia oznacza, że wybór rasy ma bardzo duże znaczenie. Jałówki rasy angus mogą być kryte w wieku 15 miesięcy, aby w wieku 2 lat wydać na świat pierwsze cielę. Jałówki tej rasy, przy przyrostach 700-850 g na dobę oraz przy ograniczonej ilości i jakości paszy, nie mają problemów z urodzeniem zdrowego cielęcia, uzyskującego w okresie odchowu wysokie przyrosty [17]. Również według Jenkinsa i Ferrella [3] dostosowanie rasy do systemów żywieniowych ma wpływ na wynik ekonomiczny, co udowodnili na podstawie liczby i masy odsadzonych cieląt oraz zużytej paszy.

Materiały i metody

Opracowanie oparto na wynikach oceny użytkowości krów rasy angus prowadzonej w Polsce przez Polski Związek Hodowców i Producentów Bydła Mięsnego w latach 2000-2005 oraz na danych oceny użytkowości prowadzonej w 3 stadach przez Szwajcarski Związek Hodowców Krów Matek i Mamek (SVAMH).

Zebrane dane obejmowały:

- wiek pierwszego ocielenia: ≤ 24 miesiące, 24-26 miesięcy, pow. 26 miesięcy;
- sezon ocielenia: V-X, XI-IV;
- masę ciała krowy: do 500 kg, 501-600 kg, pow. 600 kg;
- masę cielęcia przy urodzeniu: do 30 kg, 31-40 kg, pow. 40 kg;
- kolejność ocielenia: pierwsze, drugie, trzecie i następne;
- masę ciała cielęcia przy odsadzeniu w wieku 210 dni;
- przebieg porodu: A – łatwy, odbyty siłami natury lub przy niewielkiej pomocy hodowcy; B – trudny, przy pomocy środków mechanicznych lub lekarza weterynarii.

Określono: wpływ pochodzenia stada, sezonu ocielenia, masy krowy na wiek pierwszego ocielenia; wpływ pochodzenia stada, płci cielęcia, wieku pierwszego ocielenia, sezonu ocielenia, masy krowy i kolejności ocielenia na przebieg ocielenia; wpływ pochodzenia stada, wieku pierwszego ocielenia, sezonu ocielenia, masy krowy i kolejności ocielenia na masę ciała przy urodzeniu; wpływ pochodzenia stada, wieku pierwszego ocielenia, sezonu ocielenia, kolejności ocielenia na masę krowy przy ocieleniu; wpływ pochodzenia stada, płci cielęcia, przebiegu porodu, wieku pierwszego ocielenia, sezonu ocielenia, masy krowy, kolejności ocielenia na masę ciała w 210. dniu życia oraz przyrosty dobowe do 210. dnia życia potomstwa.

Wyniki i dyskusja

W tabeli 1 przedstawiono średnie najmniejszych kwadratów (LSM) dla wieku pierwszego ocielenia w zależności od pochodzenia stada i sezonu ocielenia.

Tabela 1 – Table 1

Średnie najmniejszych kwadratów (LSM) dla wieku pierwszego ocielenia w zależności od pochodzenia stada i sezonu ocielenia

Least Square Means (LSM) for age at first calving depending on herd origin and calving season

Czynnik Factor	n	Wiek pierwszego ocielenia (dni) Age at first calving (days)	
		LSM	SE
Pochodzenie stada Herd origin			
populacja polska Polish herds	64	955,9	55,65
populacja szwajcarska Swiss herds	48	808,5	29,78
<i>istotność różnic significance</i>			<i>P ≤ 0,05</i>
Sezon ocielenia Calving season			
V – X	16	878,7	54,29
XI – IV	96	885,8	20,34
<i>istotność różnic significance</i>			<i>nieistotne not significant</i>
Średnia ogólna Average	112	882,2	29,12

Wysoko istotny wpływ na wiek pierwszego ocielenia miało pochodzenie stada. W populacji polskiej średni wiek pierwszego ocielenia wyniósł 995,9 dni (31,86 miesięcy), natomiast w populacji szwajcarskiej 808,5 dnia (26,95 miesięcy). Różnica dla obu populacji wyniosła 187,4 dni, czyli prawie 5 miesięcy. Ponad 85% krów obu populacji cielęło się w okresie od listopada do kwietnia.

W tabeli 2 przedstawiono średnie najmniejszych kwadratów dla przebiegu porodu w zależności od wybranych czynników. Istotny wpływ na przebieg porodu miało pochodzenie stada. W stadach polskich tylko 1,9% krów wymagało pomocy przy porodzie, a w stadach szwajcarskich 10,8%. W każdym z trzech przedziałów wiekowych

Tabela 2 – Table 2

Wpływ wybranych czynników na przebieg porodu (A – łatwy, B – trudny)

The influence of chosen factors on delivery course (A – easy, B – difficult)

Czynnik Factor	Przebieg porodu – Delivery course		
	A	B	ogółem – total
Pochodzenie stada Herd origin			
populacja polska Polish herds	n 369 98,1	7 1,9	376 100,0
populacja szwajcarska Swiss herds	n 141 89,2	17 10,8	158 100,0
<i>istotaść różnic significance</i>	χ^2 Pearsona = 20,520; $P \leq 0,01$		
Płeć cielęcia Calf sex			
cieliczka heifer	n 268 95,0	14 5,0	282 100,0
buhajek bull	n 242 96,0	10 4,0	252 100,0
<i>istotaść różnic significance</i>	χ^2 Pearsona = 0,308; <i>nieistota</i> <i>not significant</i>		
Wiek pierwszego ocielenia Age at first calving			
≤24 miesięcy ≤24 months	n 114 95,0	6 5,0	120 100,0
24,1 – 26 miesięcy 24,1 – 26 months	n 128 94,1	8 5,9	136 100,0
>26 miesięcy >26 months	n 268 96,4	10 3,6	278 100,0
<i>istotaść różnic significance</i>	χ^2 Pearsona = 1,203; <i>nieistota</i> <i>not significant</i>		
Sezon ocielenia Calving season			
V – X XI – IV	n 68 88,3	9 11,7	77 100,0
<i>istotaść różnic significance</i>	n 442 96,7	15 3,3	457 100,0
χ^2 Pearsona = 10,848; $P \leq 0,05$			
Masa ciała krowy Cow body weight			
≤500 kg	n 72 97,3	2 2,7	74 100,0
501 – 600 kg	n 201 95,3	10 4,7	211 100,0
>600 kg	n 237 95,2	12 4,8	249 100,0
<i>istotaść różnic significance</i>	χ^2 Pearsona = 0,644; <i>nieistota</i> <i>not significant</i>		
Masa cielęcia przy urodz. Calf body weight at birth			
≤30 kg	n 96 99,0	1 1,0	97 100,0
31 – 40 kg	n 376 96,4	14 3,6	390 100,0
>40 kg	n 37 80,4	9 19,6	46 100,0
<i>istotaść różnic significance</i>	χ^2 Pearsona = 27,745; $P \leq 0,01$		
Kolejność ocielenia Calving number			
1.	n 102 91,1	10 8,9	112 100,0
2.	n 122 96,8	4 3,2	126 100,0
≥3.	n 286 96,6	10 3,4	296 100,0
<i>istotaść różnic significance</i>	χ^2 Pearsona = 6,501; $P \leq 0,05$		
Średnia ogólna Average			
	n 510 95,5	24 4,5	534 100,0

pierwszego ocielenia znajdował się niewielki odsetek krów wymagających przy porodzie pomocy człowieka, stanowiący od 5% u cielących się poniżej 24. miesiąca życia, poprzez 5,9% u krów z przedziału 24,1-26 miesięcy, do 3,6% u krów cielących się powyżej 26. miesiąca życia. Istotny statystycznie wpływ na przebieg porodu miał sezon ocielenia. Najwięcej porodów (11,7%) wymagających pomocy człowieka odbywało się w okresie od maja do października. W okresie od listopada do kwietnia zarejestrowano 3,3% trudnych porodów. Masa ciała krów przy ocieleniu nie miała statystycznie istotnego wpływu na przebieg porodu. Zdarzały się one u krów o masie ciała poniżej 500 kg (2,7%), jak i u krów ważących ponad 600 kg (4,8%). Na przebieg porodu wysoko istotny statystycznie wpływ miała masa cielęcia przy urodzeniu. Zaledwie 1% porodów, podczas których cielęta ważyły mniej niż 30 kg wymagało pomocy człowieka, w przedziale 31-40 kg masy ciała cieląt przy urodzeniu pomoc człowieka niezbędna była w 3,6% przypadków, najwięcej (19,6%) trudnych porodów wystąpiło w przypadku ciężkich noworodków, ważących powyżej 40 kg. Kolejność ocielenia miała istotny statystycznie wpływ na przebieg porodu. Najwięcej trudnych porodów (8,9%) wystąpiło podczas pierwszego ocielenia, zaś przy drugim, trzecim i kolejnych wcieleniach trudnych porodów było jedynie 3,3% i 3,4%.

W tabeli 3 przedstawiono średnie najmniejszych kwadratów dla masy ciała cieląt przy urodzeniu w zależności od wybranych czynników. Na masę cielęcia przy urodzeniu wysoko istotny wpływ miało pochodzenie stada. W populacji polskiej średnia masa ciała cielęcia przy urodzeniu wynosiła 32,8 kg, natomiast w populacji szwajcarskiej 36,8 kg. W populacji polskich angusów, w badaniach Pilarczyk i wsp. [11] masa cielęcia przy urodzeniu wynosiła 30 kg, a w badaniach Wajdy [16] – 36,5 kg. Podobną masę (37 kg) podają Wroński i wsp. [18].

Wysoko istotny wpływ na masę cielęcia przy urodzeniu miała również jego płeć. Jąłowki były nieco lżejsze od buhajków. Masa ciała jałówek przy urodzeniu wynosiła 34,3 kg, zaś buhajków 35,3 kg. Litwińczuk i wsp. [7] podają, że masa buhajków przy urodzeniu wynosiła 30,8 kg, zaś jałówek – 29,1 kg, natomiast w badaniach Makulskiej i wsp. [10] masa buhajków była nieco niższa niż jałówek, odpowiednio 32,2 kg i 32,5 kg. W badaniach Kamienieckiego i wsp. [5] jałowki angus przy urodzeniu miały masę ciała 29,12 kg, a buhajki 32,27 kg.

Wiek pierwszego ocielenia miał istotny wpływ na masę cielęcia przy urodzeniu. Cielęta o mniejszej masie pochodziły od krów rodzących po raz pierwszy w wieku 24 miesięcy. Najwyższą masę ciała przy urodzeniu miały cielęta od krów najstarszych. W badaniach Czarneckiego vel Sarneckiego [1] oraz Kaczmarka i wsp. [4] nie wykazano wpływu wieku pierwszego ocielenia na masę ciała cielęcia przy urodzeniu.

Wysoko istotny wpływ na masę ciała cieląt przy urodzeniu miała masa ciała krowy. Najmniejsze cielęta (33,67 kg) rodziły krowy ważące 500 kg i mniej, natomiast największe cielęta (35,95 kg) – krowy ważące powyżej 600 kg. Podobne wyniki przedstawił Czarnecki vel Sarnecki [1], w którego badaniach krowy o masie ciała niższej niż 500 kg rodziły cielęta o masie 26,93 kg, krowy o masie z przedziału 501-600 kg – cielęta o masie 30,80 kg, zaś krowy powyżej 600 kg – cielęta najcięższe, o masie 33,27 kg.

Tabela 3 – Table 3

Średnie najmniejszych kwadratów (LSM) dla masy ciała cieląt przy urodzeniu w zależności od wybranych czynników

Least Square Means (LSM) for calves body weight at birth depending on chosen factors

Czynnik Factor	n	Masa cielęcia przy urodzeniu (kg) Calf body weight at birth (kg)	
		LSM	SE
Pochodzenie stada – Herd origin			
populacja polska Polish herds	376	32,849	0,384
populacja szwajcarska Swiss herds	158	36,755	0,466
<i>istotność różnic – significance</i>			<i>P≤0,01</i>
Płeć cielęcia – Calf sex			
cieliczka – heifer	282	34,341	0,329
buhajek – bull	252	35,263	0,349
<i>istotność różnic – significance</i>			<i>P≤0,01</i>
Wiek pierwszego ocielenia (mies.) Age at first calving (months)			
≤24	120	34,109	0,428
24,1 – 26	136	34,793	0,398
>26	278	35,504	0,340
<i>istotność różnic – significance</i>			<i>P≤0,01</i>
Sezon ocielenia – Calving season			
V – X	77	34,976	0,470
XI – IV	457	34,627	0,247
<i>istotność różnic – significance</i>			<i>nieistotne – not significant</i>
Masa krowy – Cow body weight			
≤500 kg	74	33,678	0,630
501 – 600 kg	211	34,773	0,358
>600 kg	249	35,955	0,346
<i>istotność różnic – significance</i>			<i>P≤0,01</i>
Kolejność ocielenia – Calving number			
1.	112	32,490	0,433
2.	126	35,323	0,428
≥3.	296	36,593	0,371
<i>istotność różnic – significance</i>			<i>P≤0,01</i>
Średnia ogólna – Average	534	34,802	0,294

Kolejność ocielenia miała wysoko istotny statystycznie wpływ na masę cielęcia przy urodzeniu. Średnia masa ciała cieląt urodzonych podczas pierwszego ocielenia wynosiła 32,49 kg, podczas drugiego – 35,32 kg, zaś podczas trzeciego i kolejnych – 36,59 kg. Podobnie wysoko istotny wpływ na masę ciała rodzących się cieląt miała kolejność ocielenia w badaniach Przysuchy i wsp. [13]; przy pierwszym ocieleniu masa ciała cieląt wynosiła 31,46 kg, przy trzecim i kolejnym – 34,27 kg.

Wysoko istotny wpływ na masę krowy przy ocieleniu miało pochodzenie stada (tab. 4). W populacji polskiej krowy charakteryzowały się znacząco niższą masą ciała (555,9 kg) niż krowy z populacji szwajcarskiej (652,1 kg). Również wysoko istotny statystycznie wpływ na masę ciała krowy przy ocieleniu miał wiek pierwszego ocielenia. Inni autorzy wskazują na brak takiej zależności [1, 4]. Na masę ciała krowy przy ocieleniu

Tabela 4 – Table 4

Średnie najmniejszych kwadratów (LSM) masy ciała krowy przy ocieleniu w zależności od wybranych czynników

Lest Square Means (LSM) for cow body weight at calving depending on chosen factors

Czynnik Factors	n	Masa krowy przy ocieleniu (kg) Cow body weight at calving (kg)	
		LSM	SE
Pochodzenie stada – Herd origin			
populacja polska Polish herds	376	555,9	6,97
populacja szwajcarska Swiss herds	158	652,1	5,84
<i>istotność różnic – significance</i>			<i>P≤0,01</i>
Wiek pierwszego ocielenia (mies.) Age at first calving (months)			
≤24	120	576,0	6,45
24,1 – 26	136	614,1	5,57
>26	278	621,9	7,09
<i>istotność różnic – significance</i>			<i>P≤0,01</i>
Sezon ocelenia – Calving season			
V – X	77	605,8	7,87
XI – IV	457	602,2	3,88
<i>istotność różnic – significance</i>			<i>nieistotne – not significant</i>
Kolejność ocielenia – Calving number			
1.	112	553,6	7,07
2.	126	597,9	7,02
≥3.	296	660,4	5,32
<i>istotność różnic – significance</i>			<i>P≤0,01</i>
Średnia ogólna – Average	534	604,1	4,55

statystycznie wysoko istotny wpływ miała kolejność ocielenia. Najmniejszą masę ciała krowy osiągały po pierwszym ocieleniu, natomiast największą po trzecim i dalszych.

W tabeli 5 przedstawiono średnie najmniejszych kwadratów dla masy ciała cieląt w wieku 210 dni oraz przyrosty dobowe cieląt do 210. dnia życia. Istotny wpływ na masę ciała cieląt w wieku 210 dni miało pochodzenie stada. Populacja polskich odsadków miała średnio niższą masę ciała (255,8 kg) niż populacja szwajcarska (285,3 kg). Pochodzenie stada miało również istotny wpływ na przyrosty dobowe cieląt do 210. dnia życia. W populacji polskiej cielęta osiągały 1044,2 g przyrostu na dobę, podczas gdy cielęta populacji szwajcarskiej – 1202,1 g na dobę.

Płeć cieląt okazała się nieistotna statystycznie w odniesieniu do masy ciała cieląt w wieku 210 dni, jak również do przyrostów dobowych cieląt do 210. dnia życia. W badaniach Makulskiej i wsp. [10] masa ciała jałówek w 210. dniu życia wynosiła 257,2 kg, z przyrostami dobowymi rzędu 1069 g, zaś masa ciała buhajków 273,9 kg, przy przyrostach dobowych 1148 g na dobę. Kamieniecki i wsp. [5] podają masę ciała 263,8 kg i 1033 g przyrostu dla jałówek oraz 272,8 kg i 1224 g przyrostu dobowego dla buhajków. Nieco niższe wartości uzyskano w badaniach Pilarczyk i wsp. [11]. Masa ciała jałówek w 210. dniu życia wynosiła 239,6 kg, a przyrost dobowy 1003 g; natomiast buhajków, odpowiednio 245,1 kg i 1024 g. Litwińczuk i wsp. [7] podają masę

Tabela 5 – Table 5

Srednie najmniejszych kwadratów (LSM) dla masy ciała w wieku 210 dni oraz przyrostów dobowych cieląt od urodzenia do odsadzenia w zależności od wybranych czynników
 Least Square Means (LSM) for calves body weight at 210 days of age and daily gains from birth to weaning depending on chosen factors

Czynnik Factors	n	Masa ciała cieląt w wieku 210 dni Calves body weight at 210 days of age		Przyrosty dobowe do 210. dnia życia Daily gains to 210 days of age	
		(kg)		(kg)	
		LSM	SE	LSM	SE
Pochodzenie stada Herd origin					
populacja polska Polish herds	376	255,8	12,81	1044,2	60,82
populacja szwajcarska Swiss herds	157	285,3	8,73	1202,1	41,44
<i>istotność różnic significance</i>		<i>P≤0,01</i>		<i>P≤0,05</i>	
Płeć cielęcia – Calf sex					
cieliczka – heifer	281	265,5	8,78	1101,3	41,71
buhajek – bull	252	275,7	9,66	1145,1	45,89
<i>istotność różnic significance</i>		<i>nieistotne not significant</i>		<i>nieistotne not significant</i>	
Przebieg porodu Delivery course					
A (łatwy – easy)	509	262,1	5,92	1086,8	28,13
B (trudny – difficult)	24	279,0	12,11	1159,6	57,53
<i>istotność różnic significance</i>		<i>nieistotne not significant</i>		<i>nieistotne not significant</i>	
Wiek pierwszego ocielenia (mies.) Age at first calving (months)					
≤24	120	267,5	8,77	1111,3	41,66
24,1 – 26	135	268,2	8,52	1109,4	40,46
>26	278	276,0	8,18	1148,9	38,86
<i>istotność różnic significance</i>		<i>nieistotne not significant</i>		<i>nieistotne not significant</i>	
Sezon ocielenia Calving season					
V – X	77	245,9	9,19	1005,4	43,64
XI – IV	456	295,2	7,46	1240,9	35,44
<i>istotność różnic significance</i>		<i>P≤0,01</i>		<i>P≤0,01</i>	
Masa cielęcia przy urodzeniu Calf body weight at birth					
≤30 kg	97	259,6	9,83	1098,3	46,69
31 – 40 kg	390	266,7	6,63	1105,5	31,49
>40 kg	46	285,3	13,62	1165,7	64,68
<i>istotność różnic significance</i>		<i>nieistotne not significant</i>		<i>nieistotne not significant</i>	
Masa ciała krowy Cow body weight					
≤500 kg	74	266,0	10,93	1102,1	51,91
501 – 600 kg	210	271,4	7,93	1126,3	37,67
>600 kg	249	274,3	8,23	1141,3	39,07
<i>istotność różnic significance</i>		<i>nieistotne not significant</i>		<i>nieistotne not significant</i>	
Kolejność ocielenia Calving number					
1.	112	266,8	8,57	1109,6	40,728
2.	126	271,9	8,62	1125,9	40,943
≥3.	295	273,0	8,94	1134,1	42,474
<i>istotność różnic significance</i>		<i>nieistotne not significant</i>		<i>nieistotne not significant</i>	
Średnia ogólna – Average	533	270,6	7,78	1123,2	36,93

ciała i przyrosty dobowe w 210. dniu dla buhajków – 200,7 kg i 798 g, a dla jałówek – 200,7 kg i 837 g/dobę.

Sezon ocielenia miał istotny wpływ na masę ciała cielęcia w 210. dniu życia, jak i na przyrosty dobowe cieląt. Większą masą ciała (295,2 kg) odznaczały się cielęta urodzone w okresie od listopada do kwietnia w porównaniu do cieląt urodzonych od maja do października (245,9 kg). Również przyrosty dobowe cieląt urodzonych w miesiącach zimowo-wczesnowiosennych są wyraźnie większe (1240,0 g) w porównaniu do urodzonych w miesiącach wiosenno-letnich (1005,4 g). W badaniach Wrońskiego i wsp. [18] cielęta urodzone w okresie jesienno-zimowym miały niewielką przewagę w masie ciała w wieku 210 dni (256,8 kg) i przyrostach dobowych (1046 g) nad cielętami urodzonymi w okresie wiosenno-letnim, odpowiednio: 251,2 kg masy ciała i 1021 g przyrostu dobowego.

PIŚMIENNICTWO

1. CZARNECKI vel SARNECKI M., 2001 – Analiza wyników oceny wartości użytkowej mięsnych ras bydła Hereford i Aberdeen Angus w Polsce. Praca magisterska, SGGW.
2. DOBICKI A., 1995 – Technologiczne aspekty efektywności produkcji w populacjach mięsnych bydła. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 17, 57-71.
3. JENKINS T.G., FERRELL C.L., 1994 – Productivity through weaning of nine breeds of cattle under varying feed availabilities. Initial estimates. *Journal of Animal Science* 72 (11), 2787-2797.
4. KACZMAREK A., ANTKOWIAK I., KLIKS R., 1997 – Rezerwy do wykorzystania przy rozrodzie bydła. *Przegląd Hodowlany* 4, 18-23.
5. KAMIENIECKI H., WÓJCIK J., SZARKOWSKI K., SURMACZ F., 1998 – Porównanie wyników odchowu cieląt różnych ras mięsnych w spółdzielczej agrofirmie Witkowo. *Zeszyty Naukowe AR we Wrocławiu*, Konferencje XIX, 336, 128-131.
6. LITWIŃCZUK Z., ZALEWSKI W., 1991 – Wykorzystywanie jałowic czarno-białych krytych buhajami ras mięsnych jako tzw. razówki do produkcji żywca wołowego. *Rocz. Nauk. Zoot., Monogr. Rozpr.* 29, 49-56.
7. LITWIŃCZUK Z., JANKOWSKI P., STANEK P., 2002 – Przyrosty masy ciała buhajków i jałówek ras angus, hereford i limousine oraz mieszańców tych ras z bydem czarno-białym w okresie odchowu przy matkach. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 62, 261-267.
8. LITWIŃCZUK Z., ZALEWSKI W., JANKOWSKI P., STANEK P., 1999 – Wpływ sezonu wycielenia i wieku matek na wyniki odchowu cieląt mięsnych. *Roczniki Naukowe Zootechniki*, t. 26, 255-264.
9. ŁOZICKI A., DYMNICKA M., 2002 – Analiza efektywności żywienia krów matek i porównanie wyników odchowu cieląt rasy hereford. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 60, 245-259.
10. MAKULSKA J., WĘGLARZ A., 2000 – Szacowanie użytkowych i ekonomicznych wskaźników odchowu cieląt ras mięsnych utrzymywanych w systemie bezbudynkowym. *Zeszyty Naukowe AR we Wrocławiu*, Konferencje XXIV, 375, 195-201.
11. PILARCZYK R., WÓJCIK J., 2003 – Ocena przyrostów masy ciała cieląt 5 ras mięsnych w okresie wychowu przy matkach. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 69, 156-165.
12. PRZYSUCHA T., 2005 – Rozród w stadach bydła mięsnego. W: Praktyczne porady dla hodowców bydła. Rozwój SGGW, Warszawa.

13. PRZYSUCHA T., GRODZKI H., CZARNECKI vel SARNECKI M., SŁÓSZARZ J., 2002 – Wpływ sezonu i kolejności ocielenia na wybrane wskaźniki płodności krów ras angus i hereford. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 62, 253-257.
14. RUCIŃSKI P., 1998 – Wybrane aspekty żywienia krów mięsnych. *Zeszyty Naukowe AR we Wrocławiu*, Konferencje XIX, 336, 75-83.
15. STRZETELSKI J., OSIĘGŁOWSKI S., 1997 – Żywienie bydła ras mlecznych i mięsnych (północno-wschodnie tereny Polski). W: Chów bydła – cechy użytkowe, żywieniowe i ekonomika produkcji; pod red. G. Michny, Instytut Zootechniki, Kraków.
16. WAJDA S., KRAUS S., MIAZGOWICZ M., 1998 – Ocena wartości rzeźnej dwóch buhajów rasy Limousine i rasy Angus metodą połową na podstawie potomstwa. *Zeszyty Naukowe AR we Wrocławiu*, Konferencje XIX, 336, 164-171.
17. WAßMUTH R., 2006 – Frühe Zuchtbenutzung. Wirtschaftlichkeit. *Angus Journal*. Ausgabe zum 5. Kongress 2006, Bundesverband Deutscher Angus-Halter E.V., 10-16.
18. WRÓŃSKI M., KLUPCZYŃSKI J., KOSAKOWSKA J., KIJAK Z., 2000 – Ocena osobnicza buhajów hodowlanych rasy Angus i Limousine pochodzących ze stad utrzymywanych w gospodarstwie Balcyny ART Olsztyn. *Annals of Warsaw Agricultural University – SGGW. Animal Science* 35 (Supplement), 71-76.

Tomasz Przysucha, Henryk Grodzki, Anna Budzik

Analysis of recording results of Angus breed at the chosen farms in Poland and Switzerland

S u m m a r y

The material for investigation consisted of the results of Angus breed cattle recording conducted by PZHiPBM in Poland and SVAMH in Switzerland in 2000-2005. The influence of herd origin, delivery season, calving number, calf sex, cow's body weight on the age at first calving, calving course, calf body weight at birth, calf body weight at 210 day of life and daily body gain up to 210 days. The herd origin influenced the age at first calving ($P \leq 0.05$) and calving course ($P \leq 0.01$). Calving course was influenced by calving season ($P \leq 0.05$), calf body weight at birth ($P \leq 0.01$) and calving number ($P \leq 0.05$). Cow body weight and calf sex influenced the calf body weight at birth. Calf body weight at 210 day of life and daily body gain were influenced by herd origin and calving season.