

- ogranicza potrzebę końcowej kontroli wyrobu;
- daje konsumentom pewność bezpieczeństwa procesu produkcyjnego;
- stanowi uzupełnienie Systemów Zarządzania Jakością (ISO 9000:2000);
- jest skuteczniejszy od tradycyjnych planów kontroli.

Wprowadzenie unijnych regulacji w zakresie bezpieczeństwa żywności, w szczególności w odniesieniu do przetwórstwa rolnego, będzie się wiązać z podwyższeniem obowiązujących standardów.

Polscy negocjatorzy dążyli do uzyskania okresów przejściowych na dostosowanie się jak największej liczby zakładów przetwórstwa mięsa, mleka i ryb.

Udało się wynegocjować następujące okresy przejściowe:

- w odniesieniu do sektora mlecznego:
 - do 31 grudnia 2006 roku na dostosowanie gospodarstw produkujących mleko (wymogi dotyczące ujęć wody i jakości podłóg);
 - do 31 grudnia 2006 roku na dostosowanie gospodarstw produkujących mleko do higienicznych wymogów jakości mleka (liczba komórek somatycznych do 500 tys./ml, liczba bakterii do 400 tys./ml mleka);
 - do 31 grudnia 2006 roku na dostosowanie 113 zakładów przetwórstwa mlecznego; zakłady te będą miały prawo sprzedawać swoją produkcję na rynku krajowym oraz eksportować do krajów trzecich (poza Unię Europejską), pod warunkiem specjalnego oznakowania swoich wyrobów;
 - do 31 grudnia 2008 roku na obrót mlekiem z inną niż w Unii Europejskiej zawartością tłuszczu (w Unii Europejskiej produkuje się mleko o zawartości tłuszczu: 0,5%, 1,5-1,8% i 3,5%, w Polsce: 0,5%, 2% i 3,2%);
- w odniesieniu do sektora mięsnego:
 - do 31 grudnia 2007 roku na dostosowanie 332 zakładów przetwórstwa do wymogów Unii Europejskiej; zakłady nie

spełniające wymogów UE będą miały prawo sprzedawać swoje produkty na rynku krajowym oraz eksportować je do krajów trzecich (poza UE);

- w odniesieniu do sektora rybackiego:

– 3-letni okres przejściowy na dostosowanie 40 zakładów przetwórstwa.

Ponadto Polska uzyskała okres przejściowy na dostosowanie wielkości klatek stosowanych w chowie drobiu do 31 grudnia 2009 roku. Wynegocjowano również okres przejściowy, do 31 grudnia 2006 roku, dotyczący możliwości podwójnego systemu produkcji przetworów mlecznych z mleka zgodnego z normami unijnymi oraz z mleka klasy niższej [2].

Literatura: 1. Chądryński M., 2003 – Prace Naukowe AE we Wrocławiu, nr 983, T. 1, 312-315. 2. Członkostwo Polski w Unii Europejskiej – na jakich zasadach. Urząd Komitetu Integracji Europejskiej. Warszawa, marzec 2003. 3. Kołacz R., 2004 – Życie Weterynaryjne 4 (79), 228-230. 4. Kołożyn-Krajewska D., Sikora T., 2000 – HACCP koncepcja i system zapewnienia bezpieczeństwa zdrowotnego żywności. Wyd. SIT NOTSpoż., Warszawa. 5. Kozłowski A., 2000 – Wieś Jutra 12, 11-12. 6. Leonkiewicz J., 2003 – Przemysł Spożywczy 9, 47-48. 7. Nitecka E., 2003 – Przemysł Spożywczy 2, 12-16. 8. Nitecka E., 2004 – Przemysł Spożywczy 2, 2-5. 9. Nitecka E., 1999 – Problemy integracji rolnictwa, nr 1, 30-36. 10. Owczarek L., Bieganski A., 2003 – Przemysł Spożywczy 2, 18-22. 11. Pilarczyk J., 2003 – Biuletyn Informacyjny ARR, nr 4, 4-9. 12. Stus M.P., 2004 – Przemysł Spożywczy 1, 15-17. 13. Szczawiński J., Szczawińska M., 2002 – Wieś Jutra 12, 30-32. 14. Turlejska H., Pelzner U., 2003 – Wdrażanie systemu HACCP w małych i średnich przedsiębiorstwach sektora żywnościowego. Poradnik dla kierujących zakładem. Fundacja Programów Pomocy dla Rolnictwa, Warszawa. 15. Turlejska H., Szponar L., Pelzner U., 2000 – Prace Instytutu Żywności i Żywienia, nr 98. 16. Ustawa z 11.05.2001 r. o warunkach zdrowotnych żywności i żywienia wraz ze zmianami. Dz.U. z 2001 r. nr 63, poz. 634, z 2002 r. nr 135, poz. 1145.

Ocena wybranych cech użytkowych jałówek różnych ras w zależności od poziomu żywienia w okresie odchowu

Krzysztof Bilik, Juliusz Strzetelski

IZ w Krakowie

Poziom żywienia jałówek ras mlecznych w okresie ich wzrostu rzutuje na rozwój wymienia (mammogenezę), a tym samym na późniejszą wydajność mleczną krów [13]. Najbardziej intensywny (allometryczny) wzrost tkanki wydzielniczej wymienia następuje w okresie poprzedzającym uzyskanie doj-

rzałości płciowej, tj. od około 3 do 9-11 miesiąca życia [5]. Zbyt intensywne żywienie energetyczne i niewystarczająca koncentracja białka w dawkach pokarmowych, skarmianych w tym czasie, mogą osłabić rozwój gruczołu mlekowego i zmniejszyć późniejszą produktywność krów [12] oraz doprowadzić do nadmiernego odtłuszczenia i gorszej wyrostowości jałówek [8]. Z kolei niski poziom żywienia i zbyt wolne tempo wzrostu jałówek w tym czasie mają wpływ na podwyższenie wieku uzyskania dojrzałości płciowej, a tym samym pierwsze wycielenia [6].

Intensywność żywienia i tempo wzrostu jałówek mają wpływ nie tylko na cechy użytkowości rozrodczej i mlecznej, ale także na efektywność ekonomiczną odchowu i użytkowania mlecznego krów [2, 7]. Oddziaływanie poziomu żywienia, zastosowanego w okresie dojrzewania płciowego, na rozwój wymienia i późniejszą wydajność mleczną jest zróżnicowane i zależy od rasy oraz genetycznego potencjału produkcyjnego zwierząt [13]. Zatem, ustalając poziom żywienia jałówek w poszczególnych okresach ich odchowu, należy dążyć do uzyskania optymalnych dla danej rasy i genotypu wskaźników wzrostu, co wpływa na przyszłą wartość użytkową jałówek remontowych.

Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie wyników badań własnych, dotyczących wpływu zróżnicowanego poziomu energetycznego i białkowego żywienia jałówek rasy czarno-białej i czerwono-białej (z wysokim udziałem genów bydła rasy holsztyńsko-fryzyskiej) oraz simentaliskiej typu mięsno-mlecznego, w okresie przed i po uzyskaniu dojrzałości płciowej, na kształtowanie się wskaźników wzrostu, kondycji i otluszczenia oraz użytkowość rozrodczą i mleczną.

Założenia metodyczne

Badania przeprowadzono w latach 2000-2003, w Zakładach Doświadczalnych Instytutu Zootechniki (Sp. z o.o. w Brzeziu, Grodźcu Śląskim i Odrzechowej), na 43 jałówkach rasy czarno-białej o średnim udziale genów bydła h.f. 77,5% (60,1-92,1%), 45 jałówkach rasy czerwono-białej o średnim udziale genów bydła h.f. red 63,5% (52,5-87,5%) oraz 40 jałówkach rasy simentaliskiej (typ mięsno-mleczny), w okresie od 6 miesiąca życia do ukończenia 100 dni laktacji (tj. w wieku 28-32 miesięcy).

W obrębie każdej rasy zwierzęta przydzielono do 5 analogicznych grup pod względem genotypu, wieku i masy ciała (po 8-10 sztuk). Od 6 do 11 miesiąca życia (I okres) oraz od 12 do 13 miesiąca życia (II okres) jałówki żywiono dawkami pokarmowymi o różnych poziomach energii (JPM) i białka (BTJ) w stosunku do zwierząt z grupy kontrolnej (K), w której dawki ustalono według norm IZ-INRA [10], przy zakładanych przyrostach masy ciała 700 g/dzień. W pozostałych grupach, w porównaniu do grupy K, poziomy JPM i BTJ w I i II okresie wynosiły odpowiednio (%): 85/85 i 115/115 (grupa A); 85/115

i 100/100 (grupa B); 115/85 i 100/100 (grupa C); 115/115 i 115/115 (grupa D). Od 14 miesiąca życia do 3 tygodnia przed wycieleniem jałówki we wszystkich grupach otrzymywały te same dawki pokarmowe, co zwierzęta z grupy kontrolnej, a następnie – do 100 dnia laktacji – dawki przewidziane dla krów pierwiastek, przy założeniu, że produkcja maksymalna w szczycie laktacji wyniesie 30 kg mleka/dzień – dla ras c.b. x h.f. i cz.b. x h.f. red lub 20 kg mleka/dzień – dla rasy simentaliskiej.

Wartość energetyczną i białkową pasz oraz skład dawek pokarmowych określano według norm IZ-INRA [10], stosując programy komputerowe WINWAR (wersja 1.6, 2000) i INRA-tion (wersja 2.63, 1998). W stadach bydła rasy c.b. i cz.b. jałówki przeznaczone do rozrodu rozpoczynano unasieniac po osiągnięciu wieku 15 miesięcy i masy ciała 380 kg, w przypadku rasy simentaliskiej – wieku 16 miesięcy i masy ciała 390 kg. W trakcie doświadczenia kontrolowano masę ciała i wysokość w kłębie, a także oceniano: kondycję w 5-punktowej skali BCS [15]; stopień otluszczenia, na podstawie ultrasonograficznych pomiarów grubości tłuszczu podskórnego na grzbiecie [3]; strukturę gruczołu mlekowego w badaniach USG u jałówek przed wycieleniem, na podstawie procentowej zawartości tkanki wydzielniczej i tłuszczowej w przedniej prawej ćwiartce wymienia [14]. Użytkowość rozrodczą jałówek określano na podstawie indeksu inseminacji, wskaźnika zapłodnień oraz wieku i masy ciała przy pierwszej zauważonej rui, przy zacieleniu i wycieleniu. Notowano również przebieg porodu, według kwalifikacji 3-stopniowej: spon-

Tabela 1
Masa i wymiary ciała, dzienne przyrosty oraz kondycja i otluszczenie jałówek

Wyszczególnienie	Rasa														
	czarno-biała x holsztyńsko-fryzyska					czerwono-biała x h.f. red					simentaliska				
	K	A	B	C	D	K	A	B	C	D	K	A	B	C	D
Masa ciała (kg) w wieku:															
6 mies.	173	172	178	169	168	178	182	182	183	183	165	172	174	163	165
11 mies.	271	248	255	293	296	280	258	257	313	310	268	248	250	293	301
13 mies.	315	303	300	337	350	322	311	299	350	362	311	311	298	337	358
18 mies.	429	425	425	410	446	417	413	399	449	461	421	421	406	444	456
w 7 dniu przed wycieleniem	596	624	624	602	625	600	611	609	615	608	590	588	584	595	601
Przyrosty dzienne m.c. (g) w okresie:															
6-11 mies.	648	595	510	816	844	668	503	495	850	840	674	497	502	850	895
12-13 mies.	715	910	733	704	872	689	867	689	722	856	708	1045	795	769	931
14-18 mies.	711	751	691	706	669	642	687	641	708	658	696	714	712	708	686
19 mies. do wycielenia	713	714	716	689	726	645	702	717	716	612	604	582	614	611	599
Kondycja w 5-punktowej skali BCS w wieku:															
11 mies.	2,77	2,50	2,53	2,98	2,95	2,60	2,47	2,50	2,89	2,88	3,28	3,08	3,02	3,86	3,98
13 mies.	2,89	2,88	2,78	3,04	3,03	2,83	2,80	2,75	3,01	3,00	3,45	3,77	3,45	3,80	3,90
18 mies.	2,99	2,90	2,89	3,08	3,05	3,00	2,93	2,87	3,05	3,05	3,65	3,55	3,57	3,64	3,65
w 7 dniu przed wycieleniem	3,41	3,40	3,40	3,51	3,54	3,54	3,42	3,44	3,44	3,51	3,80	3,84	3,86	3,76	3,81
Grubość tłuszczu podskórnego na grzbiecie (mm) w wieku:															
11 mies.	4,49	3,95	4,16	5,61	5,29	4,30	3,91	3,86	5,10	4,99	3,21	3,09	3,01	3,87	3,95
13 mies.	4,98	5,03	4,92	5,89	5,63	4,98	4,57	4,47	5,58	5,44	3,38	3,39	3,45	3,76	3,92
18 mies.	5,50	5,31	5,21	5,96	5,84	5,35	5,17	4,96	5,78	5,72	3,41	3,47	3,50	3,52	3,57
w 7 dniu przed wycieleniem	8,07	8,19	8,01	8,07	8,08	7,54	7,59	7,69	7,64	7,61	8,67	8,56	8,59	8,45	8,61
Wysokość w kłębie (cm) w wieku:															
11 mies.	113,7	111,1	113,2	113,9	115,8	112,7	110,7	112,0	112,0	113,9	112,9	112,2	113,1	112,0	115,6
13 mies.	118,0	117,6	118,1	118,2	119,4	115,0	114,5	115,7	115,2	118,8	115,7	116,8	116,9	117,2	118,8
18 mies.	128,1	127,9	127,6	127,6	129,6	124,8	125,0	124,5	123,2	127,8	123,4	123,8	123,0	122,8	125,9
w 7 dniu przed wycieleniem	136,1	136,7	136,7	136,7	137,6	137,9	137,4	137,4	137,7	139,1	131,4	132,5	132,5	133,5	134,4

taniczny – bez pomocy obsługi, średni – przy umiarkowanej pomocy obsługi, ciężki – przy pomocy lekarza weterynarii [4].

Krowy dojeno dwa razy dziennie. Pomiary ilości udojonego mleka od każdej krowy wykonywano codziennie za pomocą mlekometrów TRU-TEST, a skład chemiczny mleka oznaczano w okresach tygodniowych aparatem Milco-Scan FT 120 Foss Elektric.

Omówienie uzyskanych wyników

Przeprowadzone badania wykazały, że jałówki w obrębie każdej rasy – żywione w I okresie doświadczenia dawkami pokarmowymi o zwiększonym (w stosunku do grupy kontrolnej) poziomie JPM i zmniejszonym poziomie BTJ (grupa C) lub zwiększonym poziomie energii i białka (grupa D) – osiągały wyższe dzienne przyrosty masy ciała o około 180 g w porównaniu do zwierząt z grupy kontrolnej (K) i o około 330 g w porównaniu do jałówek z grupy A i B (tab. 1). Jednakże dzięki kompensacji wzrostu, w wyniku zwiększonego w grupach A i B (w okresie od 12 do 13 i od 14 do 18 miesiąca życia) poziomu żywienia energetycznego i białkowego (A) lub energetycznego (B), nie wpłynęło to na istotne zróżnicowanie wielkości masy ciała u tych jałówek, uzyskanej w wieku 18 miesięcy i przy wycieleniu, w porównaniu ze zwierzętami z grupy kontrolnej (K).

Wskaźniki określające kondycję i otluszczenie wykazały, że jałówki intensywnie żywione w okresie dojrzewania płciowego pod względem energii (grupa C) lub energii i białka (D), osiągały równocześnie wyższe oceny za kondycję i wyższy stopień otluszczenia w wieku 11 i 13 miesięcy, niż przy żywieniu na niższym poziomie energetycznym. Pomimo tego, że zwiększony poziom żywienia energetycznego i białkowego (w okresie od 6 do 11 oraz od 12 do 13 miesiąca życia) wpłynął na zwiększenie kondycji i otluszczenia jałówek w tym okresie, to jednak nie spowodował istotnego zróżnicowania tych cech u zwierząt w wieku 18 miesięcy i w 7 dniu przed wycieleniem, w porównaniu z grupą kontrolną (K). Można więc sądzić, że zwiększenie w okresie dojrzewania płciowego poziomu energii i białka w dawkach pokarmowych o oko-

ło 15%, w stosunku do zaleceń norm IZ-INRA [10] ustalonych dla przyrostu masy ciała 700 g/dzień, nie powoduje nadmiernego otluszczenia jałówek mieszańców rasy c.b. x h.f., cz.b. x h.f. red i simentaliskiej w okresie reprodukcji i przy wycieleniu.

Analizując wyrostowość jałówek na podstawie ich wysokości w kłębie można było zauważyć, że zwiększenie w I i II okresie doświadczenia (od 6 do 11 oraz od 12 do 13 miesiąca życia) poziomu energii i białka o 15% (grupa D), w stosunku do grupy kontrolnej (K), nie wpłynęło znacząco na zmianę stosunku między wysokością w kłębie a masą ciała, lecz w efekcie przyczyniło się do uzyskania zwierząt cięższych i o większej wysokości w kłębie.

Pomiędzy krowami pierwiastkami, w obrębie poszczególnych ras i grup żywieniowych, nie wykazano istotnego zróżnicowania w masie ciała i ocenie kondycji oraz wysokości w kłębie, określonych w 7, 35 i 100 dniu po wycieleniu. Nie stwierdzono również zróżnicowania w grubości tłuszczu podskórnego na grzbiecie w 35 dniu laktacji (tab. 2).

Jałówki w każdym stadzie, otrzymujące dawki pokarmowe o zwiększonym w stosunku do grupy kontrolnej poziomie energii (grupa C i D), nawet przy mniejszej zawartości białka (grupa C), wycielały się wcześniej (o około 4-6 tygodni), niż zwierzęta z pozostałych grup (tab. 3). Bez względu na rasę u wszystkich jałówek z grupy D i C odnotowano równocześnie wcześniejsze objawy pierwszej (zauważonej) rui. Masa ciała jałówek przy wycieleniu, wskaźnik zapłodnień i indeks inseminacji były na ogół podobne we wszystkich grupach w obrębie poszczególnych ras. Wycielenia w większości przypadków (87-95%) przebiegały przy umiarkowanej pomocy obsługi lub spontanicznie. Tylko u pojedynczych zwierząt, w obrębie poszczególnych ras, stwierdzano przypadki ciężkiego porodu, które wymagały pomocy lekarza weterynarii (tab. 3).

Zastosowane w doświadczeniu różne poziomy żywienia (energetycznego i białkowego), w okresie przed i po uzyskaniu dojrzałości płciowej, nie wpłynęły na istotne różnice w wy-

Tabela 2
Masa i wymiary ciała oraz kondycja i otluszczenie krów pierwiastek

Wyszczególnienie	Rasa														
	czarno-biała x holsztyńsko-fryzyjska					czerwono-biała x h.f. red					simentalska				
	grupy żywieniowe														
	K	A	B	C	D	K	A	B	C	D	K	A	B	C	D
Masa ciała (kg) po wycieleniu:															
7 dnia	559	569	549	574	574	548	561	557	563	540	531	526	529	537	542
35 dnia	532	541	521	537	539	543	562	556	561	537	525	536	531	529	541
100 dnia	550	565	548	564	569	563	583	578	583	569	567	566	539	548	565
Wysokość w kłębie (cm)															
w 100 dniu laktacji	138,0	138,6	138,0	137,3	139,4	138,9	138,4	139,5	138,7	141,5	132,4	132,4	132,7	133,0	133,6
Kondycja w 5-punktowej skali BCS po wycieleniu:															
7 dnia	2,88	2,76	2,81	2,90	2,90	2,89	2,87	2,94	2,88	2,96	3,10	3,08	3,11	3,17	3,16
35 dnia	2,69	2,63	2,67	2,71	2,71	2,75	2,70	2,77	2,73	2,80	3,15	3,20	3,17	3,27	3,23
100 dnia	2,94	2,89	2,87	2,96	2,96	2,99	2,91	2,93	2,90	2,98	3,43	3,51	3,41	3,41	3,44
Grubość tłuszczu podskórnego na grzbiecie (mm) w 35 dniu laktacji	5,90	6,45	6,20	6,10	5,76	5,97	5,46	5,73	5,84	5,93	6,37	6,75	6,97	7,07	6,72

Tabela 3
Wskaźniki dotyczące rozrodu jałówek

Wyszczególnienie	Rasa														
	czarno-biała x holsztyńsko-fryzyjska					czerwono-biała x h.f. red					simentalska				
	grupy żywieniowe														
	K	A	B	C	D	K	A	B	C	D	K	A	B	C	D
Wskaźnik zapłodnień (%)	62,5	50,0	50,0	50,0	55,0	50,0	50,0	50,0	62,5	66,7	87,5	87,5	75,0	75,0	62,5
Indeks inseminacji	1,37	1,43	1,50	1,50	1,44	1,87	1,63	1,63	1,50	1,50	1,12	1,12	1,25	1,25	1,28
Wiek (miesiące) przy:															
I rui	10,8	10,9	10,1	9,7	9,6	11,2	11,5	11,7	10,1	10,7	12,0	12,1	11,7	11,3	10,7
zacieleniu	17,9	18,3	18,4	17,1	16,5	18,5	18,4	18,6	16,7	17,0	18,4	18,3	18,7	18,4	17,0
wycieleniu	26,6	27,2	27,4	26,2	25,5	27,5	27,4	25,7	25,7	26,0	27,4	27,3	27,7	26,4	26,0
Masa ciała (kg) przy:															
I rui	258	255	255	265	269	269	270	268	285	292	290	266	262	299	292
zacieleniu	412	419	411	427	421	421	421	408	422	438	425	432	427	425	440
wycieleniu	596	624	602	625	628	629	611	609	615	608	590	588	584	595	607
Przebieg porodu:															
spontaniczny (szt.)	3	3	4	2	4	2	2	1	2	3	5	5	4	4	4
średni (szt.)	4	4	4	4	4	6	5	7	5	5	2	3	4	3	3
ciężki (szt.)	1	1	0	2	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0

dajności mlecznej, produkcji maksymalnej w szczycie laktacji oraz procentowej zawartości tkanki wydzielniczej i tłuszczowej w gruczole mlekowym (w przedniej prawej ćwiartce wymienia), między zwierzętami z poszczególnych grup w obrębie badanych ras (tab. 4). W każdym stadzie, pomiędzy niektórymi grupami żywieniowymi, dało się jednak zauważyć tendencję do zróżnicowania zarówno wydajności mlecznej, jak i oceny struktury gruczolu mlekowego (wyrażonej procentową zawartością tkanki wydzielniczej i tłuszczowej w przedniej prawej jego ćwiartce). I tak, w stadzie bydła rasy c.b. x h.f., od krów z grupy D uzyskano w okresie pierwszych 100 dni laktacji o około 8% więcej mleka, niż od rówieśnic z grupy K i B oraz o około 6% więcej mleka niż od zwierząt z grupy A i C. Krowy z grupy D charakteryzowały się także wyższą dzienną produkcją mleka w szczytowym okresie laktacji. U jałówek z grupy D, w porównaniu do pozostałych grup żywieniowych, wykazano również większą procentową zawartość tkanki wydzielniczej w badanej ćwiartce wymienia.

Pierwiastki (w obrębie rasy cz.b. x h.f. red) z grupy A i D uzyskały przeciętnie o około 9% i 6% więcej mleka w porównaniu do zwierząt z grupy B i C oraz o około 6% i 3% więcej mleka od pierwiastek z grupy K. Charakteryzowały się one również wyższą produkcją mleka w szczytowym okresie laktacji, w porównaniu do pierwiastek z pozostałych grup. U zwierząt z grupy A i D stwierdzono także większą procentową zawartość tkanki wydzielniczej w gruczole mlekowym, w porównaniu do zwierząt z pozostałych grup.

W stadzie bydła rasy simentalskiej najwyższą wydajność mleczną uzyskały krowy pierwiastki z grupy A i B, pośrednią – zwierzęta z grupy C, zaś najmniejszą – z grupy K i D. Zwierzęta z grupy A i B wyróżniały się równocześnie wyższą, niż w grupach K, D i C, produkcją mleka w szczycie laktacji oraz większą zawartością tkanki wydzielniczej w badanej ćwiartce gruczolu mlekowego (tab. 4).

Uzyskane wyniki badań własnych, jak i rezultaty doświadczeń innych autorów [1, 8, 11, 13], mogą sugerować, że współcześnie utrzymywane jałówki rasy holsztyńsko-fryzyjskiej lub mieszańce rasy czarno-białej i czerwono-białej z wysokim udziałem genów bydła rasy h.f. w genotypie, tolerują

wyższe, niż zalecano dotychczas, poziomy żywienia energetycznego i białkowego w okresie dojrzewania płciowego, bez ujemnych następstw dla ich późniejszej użyteczności rozrodczej i mlecznej. Taki system żywienia jałówek rasy simentalskiej, reprezentującej obecnie mięsno-mleczny typ użytkowy, powoduje jednak pogorszenie struktury gruczolu mlekowego i późniejszej wydajności mlecznej, w porównaniu z żywieniem na niższym poziomie energetycznym w okresie przed osiągnięciem dojrzałości płciowej.

Podsumowanie uzyskanych wyników

Z przeprowadzonych badań wynika, że systematyczna ocena kondycji w 5-punktowej skali BCS oraz okresowe ultrasonograficzne pomiary grubości tłuszczu podskórnego na grzbiecie w okresie odchowu jałówek hodowlanych (ras mlecznych lub o użyteczności kombinowanej mięsno-mlecznej), umożliwiając właściwą kontrolę przebiegu procesu wzrostu. Zwiększenie w okresie przed i po uzyskaniu dojrzałości płciowej (od 6 do 13 miesiąca życia) poziomu energii (JPM) i białka (BTJ) w dawce pokarmowej o 15%, w stosunku do zapotrzebowania ustalonego według norm IZ-INRA [10] dla przyrostów masy ciała w wysokości 700 g/dzień, powoduje zwiększenie wskaźników wzrostu, kondycji i otluszczenia – w granicach uznanych za optymalne dla jałówek hodowlanych rasy c.b. i cz.b. z wysokim udziałem genów bydła rasy h.f. Zastosowany sposób żywienia nie wpływa ujemnie na wskaźniki użyteczności rozrodczej, natomiast przyczynia się do obniżenia wieku przy pierwszym wycieleniu i może mieć korzystny wpływ na strukturę tkankową gruczolu mlekowego, a tym samym na produktywność mleczną krów. Wyższy o około 15%, w stosunku do zapotrzebowania ustalonego według norm IZ-INRA [10], poziom żywienia energetycznego i białkowego w okresie dojrzewania płciowego może być zalecany do stosowania w praktyce hodowlanej przy odchowie jałówek tych ras. Taki system żywienia jałówek rasy simentalskiej wpływa również na przyspieszenie rozpoczęcia użytkowania rozrodczego i obniżenie przez to wieku przy pierwszym wycieleniu. W efekcie takiego żywienia następuje jednak pogorszenie wskaźnika zapłodnień i indeksu inseminacji oraz struktury gruczolu mlekowego i produktywności mlecznej krów pier-

Tabela 4

Struktura wymienia i wydajność mleczna krów pierwiastek w okresie pierwszych 100 dni laktacji

Wyszczególnienie	Rasa														
	czarno-biała x holsztyńsko-fryzyjska					czerwonobiała x h.f. red					simentalska				
	grupy żywieniowe					grupy żywieniowe					grupy żywieniowe				
	K	A	B	C	D	K	A	B	C	D	K	A	B	C	D
Struktura wymienia:															
pole obrazu (mm)**	1192	1010	927	1313	1043	1028	1309	1155	1148	1045	997	1079	1133	1032	876
zawartość tkanki wydzielniczej (%)	29,3	32,2	29,9	43,6	44,5	20,1	43,2	26,0	24,8	37,6	22,1	27,5	26,7	22,9	24,1
zawartość tkanki tłuszczowej (%)	70,7	67,8	70,1	56,4	55,5	70,9	56,8	74,0	75,2	62,4	77,9	72,5	73,3	77,1	75,9
Wydajność mleka (kg) w okresie 100 dni**	2684	2610	2592	2663	2878	2563	2756	2497	2413	2685	1564	1665	1751	1563	1466
Produkcja maksymalna (kg/dzień)***	28,7	28,8	28,3	29,5	30,4	28,9	30,5	28,1	28,5	29,9	18,2	19,3	19,0	18,8	18,1
Wydajność mleka (kg) w okresie 100 dni***	2577	2615	2569	2617	2779	2555	2701	2497	2458	2627	1480	1629	1613	1512	1427
Tłuszcz:															
kg	105	109	106	109	118	105	110	100	100	107	63	70	68	65	60
%	4,05	4,17	4,16	4,16	4,23	4,09	4,08	4,07	4,06	4,09	4,29	4,26	4,16	4,25	4,21
Białko:															
kg	82	84	80	84	89	84	85	80	78	86	50	56	53	51	48
%	3,25	3,21	3,12	3,22	3,22	3,27	3,16	3,25	3,18	3,27	3,37	3,34	3,27	3,33	3,43
Laktoza:															
kg	126	128	127	128	138	123	130	121	121	128	72	80	79	74	69
%	4,90	4,89	4,92	4,87	4,96	4,81	4,82	4,89	4,93	4,85	4,84	4,91	4,90	4,88	4,84

*W 7-15 dniu przed planowanym terminem wycielenia

**Zwierzęta objęte badaniem USG gruczołu mlekowego (po 5 sztuk w grupach żywieniowych w obrębie każdej rasy)

***Wszystkie krowy pierwiastki objęte doświadczeniem

wiastek, w porównaniu z dawkami pokarmowymi o niższym poziomie żywienia energetycznego w okresie dojrzewania płciowego. Wyższa ocena kondycji jałówek rasy simentaliskiej niż rasy c.b. x h.f. i czb. x h.f. red (przy niższym lub podobnym stopniu otuszczenia w okresie odchowu oraz przed wycieleniem), wskazują na potrzebę opracowania dla rasy simentaliskiej nieco wyższych wzorców punktowych przy ocenie kondycji w skali BCS.

Uwagi ogólne i zalecenia dla praktyki hodowlanej

Żywienie jałówek hodowlanych powinno opierać się na paszach objętościowych dobrej jakości, przy optymalnym w danych warunkach żywieniowych dodatku pasz treściwej. Najbardziej odpowiednią paszą, z ekonomicznego i żywieniowego punktu widzenia, jest zielonka pastwiskowa w okresie letnim oraz kiszonka z przewiędnionych traw i siano łąkowe w okresie zimowym. Intensywność żywienia i związana z tym wysokość zakładanych dziennych przyrostów masy ciała uzależnione są od: rasy, potencjału genetycznego, typu użytkowego zwierzęcia, okresu odchowu i założonego wieku przy pierwszym wycieleniu. W przypadku odchowu jałówek rasy czarno-białej i czerwonobiałej z wysokim udziałem genów bydła holsztyńsko-fryzyjskiego, zalecany (na podstawie uzyskanych w badaniach własnych wyników) poziom żywienia powinien umożliwić uzyskanie pierwszych wycieleń w wieku 24-26 miesięcy życia, przy masie ciała około 600-620 kg. Wysokość dziennych przyrostów masy ciała w poszczególnych okresach odchowu powinna wówczas kształtować się na poziomie: 850-900 g w wieku 6-12 miesięcy; 700-750 g w wieku od 13 miesiąca życia do 3 tygodnia przed wycieleniem i około 900 g w ostatnich 3 tygodniach ciąży. Przeciętny dzienny przyrost masy ciała za cały okres odchowu (od 6 miesiąca życia do wycielenia) powinien wynosić około 700-750 g.

W przypadku jałówek rasy simentaliskiej – reprezentującej mięsno-mleczny typ użytkowy – zalecany jest niższy o około 10-15% poziom żywienia energetycznego i białkowego w okresie poprzedzającym uzyskanie dojrzałości płciowej, niż to przewidują normy IZ-INRA [10] dla jałówek ras mlecznych przy przyrostach dziennych wynoszących 700 g/dzień. Natomiast w pozostałym okresie odchowu poziom żywienia energetycznego i białkowego może być zbliżony. Taki sposób żywienia jałówek rasy simentaliskiej umożliwia uzyskanie pierwszych wycieleń w wieku 27-28 miesięcy życia, przy masie ciała około 600 kg. Zalecana wysokość dziennych przyrostów masy ciała w poszczególnych okresach odchowu, powinna wówczas wynosić: 550-600 g w wieku 6-12 miesięcy; 700-750 g w wieku od 13 miesiąca życia do 3 tygodnia przed wycieleniem i około 900 g w ostatnich 3 tygodniach przed porodem. Przeciętny dzienny przyrost masy ciała za cały okres odchowu (od 6 miesiąca życia do wycielenia) powinien kształtować się w granicach około 650 g.

W trakcie odchowu należy kontrolować wzrost i rozwój jałówek na podstawie okresowych ważeń i pomiarów zoometrycznych oraz oceniać kondycję ciała. Czynności te powinno się przeprowadzać rutynowo raz w miesiącu lub koniecznie w 6, 12 i 18 miesiącu życia, w okresie krycia oraz przed i po wycieleniu. W zależności od tempa wzrostu, jałówki ras mlecznych powinny przeznaczać się do krycia w wieku 15-18 miesięcy, przy masie ciała około 380-400 kg i wysokości w kłębie 125-127 cm. Dla określenia skuteczności krycia należy odnotować datę i liczbę przeprowadzonych zabiegów do uzyskania ciąży, wiek, masę ciała i wysokość w kłębie przy pierwszym i skutecznym zabiegu. Za normalny stan, związany z płodnością jałówek, uważa się taki, kiedy jałówki są zacielane w okresie nie dłuższym niż 90 dni od pierwszego za-

biegu unasienniania, a ciąża jest potwierdzona badaniem rektalnym.

Jałówki najlepiej utrzymywać luzem w kojcach grupowych z wydzielonymi boksami do leżenia lub, gdy nie ma takich możliwości, na stanowiskach uwięziowych zaścielanych słomą. W okresie utrzymania alkierzowego zwierzęta powinny być codziennie wypuszczane na wybieg lub okólnik, gdyż ułatwia to obserwację rui oraz wpływa korzystnie na ich zdrowotność. W celu zapewnienia zwierzętom maksymalnego komfortu utrzymania należy zadbać o to, aby podczas jedzenia mogły one zająć wygodną pozycję stojącą, natomiast podczas przeżuwania i odpoczynku wygodnie leżeć. Prawidłowe żywienie i utrzymanie jałówek podczas odchowu ma więc kluczowe znaczenie dla ich przyszłej wydajności mlecznej i zdrowotności oraz uzyskania dobrych wskaźników zapłodnień.

Literatura: 1. Abeni F., Calmari L., Stefanini L., Pirlo G., 2000 – J. Dairy Sci. 83, 1468-1478. 2. Bilik K., 2001 – Biul. Inf. IZ, nr 3, 75-90.

3. Bilik K., Strzetelski J., Niwińska B., Osieglowski S., 2004 – Ann. Anim. Sci. 4, 1, 109-124. 4. Choi Y.J., Han I.K., Woo J.H., Lee H.J., Jang K., Myung K.H., Kim Y.S., 1997 – J. Dairy Sci. 80, 3, 519-524. 5. Foldager J., Sejrsen K., 1991 – Beretning fra Statens Husdyrbrugsforog 693, 3-131. 6. Hinders R., 1997 – Feedstuffs 10, 11 i 27. 7. Hoffman P.C., Funk D.A., 1992 – J. Dairy Sci. 75, 9, 2504-2516. 8. Hoffman P.C., Brehm N.M., Price S.G., Prill-Adams A., 1996 – J. Dairy Sci. 79, 2024-2931. 9. Hoffman P.C., 1997 – J. Anim. Sci. 75, 836-845. 10. IZ-INRA, 2001 – Normy żywienia bydła, owiec i kóz. Wartość pokarmowa pasz dla przeżuwaczy, 21-90; IZ Kraków. 11. Pirlo G., Capelletti M., Marchetto G., 1997 – J. Dairy Sci. 80, 730-739. 12. Radcliff R.P., Van de Haar M.J., Skilmore A.L., Chopin L.T., Radke B.R., Looyd J.W., Stanisiewski E.P., Tucker H.A., 1997 – J. Dairy Sci. 80, 1996-2003. 13. Sejrsen K. Purup S., 1997 – J. Anim. Sci. 75, 828-835. 14. Strzetelski J.A., Bilik K., Niwińska B., Skrzyński G., Łuczyńska E., – Ultrasound evaluation of the mammary gland structure in preparturient heifers v.s. performance of first calvers. J. Anim. and Feed Sci. (w druku). 15. Willdman E.E., Jones G.M., Wagner P.E., Boman R.J., Frouth H.F., Lesch T.N., 1982 – J. Dairy Sci. 65, 495-506.

Występowanie i profilaktyka porażenia poporodowego u krów

Justyna Kozłowska, Helena Kruczyńska

AR w Poznaniu

Intensyfikacja produkcji zwierzęcej zwiększa ryzyko występowania chorób metabolicznych, w tym porażenia poporodowego u krów. Czynniki genetyczne, środowiskowe i w znacznym stopniu żywienie, mają wpływ na zdrowotność krów i ich wyniki produkcyjne.

W ostatnich latach zwraca się szczególną uwagę na znaczenie żywienia krów w okresie okołoporodowym w odniesieniu do występowania różnych zaburzeń metabolicznych w stadach krów mlecznych. Okres okołoporodowy, inaczej nazywany okresem przejściowym (transition period), dotyczy 3 ostatnich tygodni ciąży i 3 pierwszych tygodni po wycieleniu. W tym czasie zachodzą intensywne hormonalne i fizjologiczne zmiany w organizmie [4]. Wzrasta zapotrzebowanie na składniki pokarmowe, wynikające ze wzrostu zapotrzebowania płodu i z laktacji. Różnica między zapotrzebowaniem w okresie ciąży a zapotrzebowaniem w momencie rozpoczęcia laktacji zwiększa się wraz ze wzrostem wydajności. Dlatego problemy częściej dotyczą krów wysoko wydajnych. Gwałtowny wzrost zapotrzebowania prowadzi do uruchomienia rezerw organizmu – nierzadko tak dużych, że prowadzą do zaburzeń metabolicznych.

Choroby okresu przejściowego mogą być związane, między innymi, z przemianą podstawowych składników mineralnych w organizmie. Są to: zaleganie, porażenie poporodowe, a pośrednio również ketoza, zespół nadmiernej mobilizacji tłuszczu, kwasica, przemieszczenie trawieńca czy zapalenie wymienia. Zachwianie homeostazy wapnia jest związane

z nagłą zmianą fizjologiczną, jaką jest poród i synteza siary, a w późniejszym okresie mleka. Schorzenie to najczęściej pojawia się u krów wysoko wydajnych, głównie w pierwszych dniach po wycieleniu oraz częściej u starszych (po 3-8 wycieleniu) niż młodych i zwykle u osobników w dobrej kondycji [1]. Problem ten nie dotyczy pierwiastek [19].

Wchłanianie wapnia zmniejsza się u krów w końcowym okresie laktacji i nie wzrasta wystarczająco szybko po wycieleniu, co jest jedną z przyczyn jego niedoboru we krwi. Po porodzie organizm uruchamia procesy, które zapobiegają spadkowi poziomu wapnia. W stanach fizjologicznych poziom Ca we krwi jest regulowany przez trzy procesy – wchłanianie wapnia z przewodu pokarmowego, wydalanie z moczem oraz odkładanie lub mobilizacja z tkanki kostnej [5, 17]. Z przewodu pokarmowego wapń wchłaniany jest dość trudno – w około jednej trzeciej z całkowitej ilości w dawce. Wchłanianie odbywa się w jelicie cienkim, lecz najwięcej w odcinku dwunastnicy. Wapń jest wchłaniany na drodze aktywnego transportu [18], stopień wchłaniania zależy od ilości podawanego pierwiastka w dawce pokarmowej. Mało wapnia w dawce nasila proces wchłaniania, natomiast duża podaż powoduje jego zmniejszenie [5, 17]. Homeostaza wapnia w organizmie jest pod kontrolą: parathormonu (PTH) i kalcytoniny oraz aktywnej formy witaminy D₃ – 1,25(OH)₂D₃ [11]. Wchłanianie wzmacnia się pod wpływem witaminy D₃, parathormonu (pośredni wpływ poprzez stymulację syntezy 1,25(OH)₂D₃ w nerkach). Transport wapnia przez nabłonek jelita jest również regulowany przez aktywną formę witaminy D₃. Wzrost 1,25(OH)₂D₃ stymuluje powstanie białka wiążącego wapń w nabłonku jelita.

Na wchłanianie wapnia mają również wpływ czynniki pokarmowe. Stymulujące działanie mają aminokwasy zasadowe oraz niskie pH soku jelitowego, natomiast hamujące – szczawiany, fosforany, sole kwasu fitynowego, wolne kwasy tłuszczowe oraz wzrost pH soku jelitowego [5, 17]. Regulacja odbywa się również poprzez nerki. Przy fizjologicznym poziomie wapnia we krwi, 99% przesączonego wapnia jest resorbowana w kanalikach nerkowych, a 1% – wydalana z moczem. W przypadku zmniejszenia ilości wapnia w surowicy, resorbcja zwrotna wapnia może być całkowita. Aktywna resorbcja wapnia jest uaktywniana przez parathormon, cyklicz-