

WPLYW GRANULOWANEGO PREPARATU MLEKOZASTĘPCZEGO I SPECJALISTYCZNEJ MIESZANKI PEŁNOPORCJOWEJ NA WYBRANE WSKAŹNIKI ODCHOWU CIELĄT

Grzegorz Skrzyński¹, Elżbieta Sowula-Skrzyńska²,
Justyna Żychlińska-Buczek¹

¹Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Instytut Nauk o Zwierzętach, Zakład Hodowli Bydła,
Al. Mickiewicza 24/28, 30-059 Kraków

²Instytut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy w Krakowie,
Dział Technologii, Ekologii i Ekonomiki Produkcji Zwierzęcej, 32-083 Balice k. Krakowa
e-mail: rzskrzyn@cyf-kr.edu.pl

Spośród wielu czynników najistotniejszym, wpływającym na właściwy rozwój cieląt jest ich żywienie. W pierwszych tygodniach życia cieląt następuje bardzo intensywny rozwój tkanek i narządów oraz kształtowanie się odporności organizmu decydujące o przystosowaniu zwierzęcia do życia. Żywienie powinno być tak prowadzone, by odchować zwierzęta zdrowe, silne, dające doskonałe efekty w opasie lub reprodukcji. Zgodnie z technologią odchowu cieląt, po okresie pojenia siarą, następuje okres pojenia mlekiem i preparatami mlekozastępczymi wraz ze stopniowym wprowadzaniem pasz treściwych. Wybór preparatu mlekozastępczego jest bardzo istotny, szczególną uwagę należy zwrócić na jego skład chemiczny i komponenty składowe. Od tego często zależą efekty odchowu oraz późniejsza przydatność zwierzęcia w produkcji. Celem pracy była ocena efektów odchowu cieląt po zastosowaniu granulowanego preparatu mlekozastępczego oraz specjalistycznej mieszanki wzmacniającej. Badania zostały przeprowadzone w ramach dwóch doświadczeń na łącznie 26 cielętach rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej odmiany czarno białej (HF). W pierwszym eksperymencie, po zakończeniu odpajania siarą, cielętom jednocześnie podawano specjalistyczną mieszankę wzmacniającą z dodatkiem witamin i mikroelementów oraz pełnoporcjowy preparat mlekozastępczy w formie granulatu. W drugim doświadczeniu cielętom podawano tylko specjalistyczną pełnoporcjową mieszankę. Na podstawie przeprowadzonych doświadczeń stwierdzono, że po zastosowaniu mieszanki i preparatu mlekozastępczego odnotowano dobre przyrosty masy ciała u cieląt niezależnie od płci wyjściowej masy urodzeniowej. Podobne wyniki uzyskano, gdy stosowano wyłącznie mieszankę. Cielęta, którym podawano preparat mlekozastępczy granulowany, wcześniej zaczęły pobierać pasze stałe oraz obserwowano zmniejszenie występowania biegunek.

Słowa kluczowe: odchów cieląt, preparat mlekozastępczy

Zakończenie okresu pojenia siarą, którego celem było dostarczenie cielęciu niezbędnych składników pokarmowych i wprowadzenie dla układu odpornościowego przeciwciał i składników czynnych, oznacza czas przejścia na żywienie mlekiem lub preparatami mlekozastępczymi. Względy ekonomiczne skłaniają hodowców do stosowania w żywieniu cieląt preparatów zastępujących mleko. Po okresie 4 do 5 dni pojenia siarą następuje okres pojenia mlekiem i preparatami mlekozastępczymi wraz ze stopniowym wprowadzaniem pasz treściwych. W myśl idei, zanim cielęta staną się przeżuwaczami, powinny pobrać pokarm wartościowy i lekkostrawny, czyli bogaty w białko o wysokiej wartości biologicznej. Tego typu pokarmem są preparaty mlekozastępcze, które można włączyć od razu po okresie pojenia siarą (Hill i in., 2010).

Według definicji preparatami mlekozastępczymi określamy mieszanki paszowe, podawane w formie suchej lub po rozpuszczeniu w zalecanej ilości płynu, z przeznaczeniem do karmienia młodych zwierząt jako dopełnienie lub zamiennik po okresie skarmiania siary. Mieszanki te powinny być zbliżone składem do mleka matki (Soszka, 2009). Podczas dokonywania wyboru preparatu mlekozastępczego szczególną uwagę zwraca się na jego skład chemiczny i komponenty bazowe. W przypadku preparatów dla najmłodszych cieląt istotne jest źródło białka – powinno być to białko mleka w proszku i serwatki. W okresie pierwszych 4 tygodni życia nie można zastąpić go białkiem roślinnym, w związku z dużo gorszym jego trawieniem przez cielęta. Laktoza jest naturalnym źródłem energii występującym w mleku i serwatce, dobrej jakości preparaty powinny zawierać w swoim składzie 45% laktozy. Prawidłowy preparat mlekozastępczy powinien zawierać: min. 20% białka, 1,7% lizyny, włókna 0,5% do 3%, popiołu surowego do 5%, fosforu 0,9%, żelaza do 30 mg * kg⁻¹ oraz inne składniki mineralne i witaminy (Kuczyńska, 2009).

Preparaty mlekozastępcze ze względu na dobór poszczególnych komponentów, przyswajalność, jakość i cenę dzieli się na trzy grupy. Pierwszą grupę stanowią preparaty posiadające w swym składzie przede wszystkim komponenty pochodzenia zwierzęcego. Mleko w proszku i suszona serwatka stanowią źródło białka, tłuszcz pochodzi z tłuszczu mlecznego, łoju lub też smalcu zwierzęcego. Węglowodany w dużym stopniu pochodzą z laktozy, zawartość włókna surowego jest bardzo niska. Ta grupa preparatów często uzupełniana jest probiotykami i prebiotykami, które stymulują układ immunologiczny przewodu pokarmowego, stwarzając lepszą ochronę przed niekorzystnymi drobnoustrojami oraz przyspieszają rozwój błony śluzowej żołądka. Preparaty z tej grupy przeznaczone są w szczególności dla najmłodszych cieląt. Druga grupa preparatów, ze względu na odpowiedni dobór składników i korzystną cenę, jest najbardziej popularna. Są to preparaty pośrednie, mające w swoim składzie zarówno udział komponentów zwierzęcych, jak i roślinnych w różnych proporcjach. Ich przyswajalność i efekty stosowania w zestawieniu z preparatami z grupy pierwszej są równie korzystne. Trzecia grupa to najtańsze na rynku preparaty mlekozastępcze, w których dominuje białko roślinne poddane obróbce termicznej lub chemicznej, co wpływa na jego strawność i przyswajalność, jednak w mniejszym stopniu niż białko pochodzenia zwierzęcego. Tłuszcz zwierzęcy zastąpiono w nich głównie tłuszczem roślinnym, natomiast cukier mleczny – sacharozą i skrobią. Strawność obu tych komponentów jest ograniczona. Wyższy udział białek roślinnych i skrobi przyczynia się do znacznego podwyższenia poziomu włókna surowego (Soberon i in., 2012).

W badaniach założono, że bardziej zróżnicowane i intensywne żywienie będzie miało pozytywny wpływ na odchów cieląt. W tym celu postanowiono zweryfikować wpływ zastosowania w żywieniu początkowym cieląt preparat mlekozastępczy w postaci granulowanej oraz specjalną mieszankę.

Celem pracy była ocena efektów odchowu cieląt po zastosowaniu w żywieniu granulowanego preparatu mlekozastępczego oraz specjalistycznej mieszanki wzmacniającej.

Material i metody

Utrzymanie i żywienie zwierząt

Materiał doświadczalny stanowiło łącznie 26 cieląt rasy polskiej holsztyńsko-fryzyskiej odmiany czarno białej (HF). Masa urodzeniowa mieściła się w granicach 37–44 kg. Cielęta po urodzeniu umieszczano w kojcach indywidualnych i pojono siarą. Wszystkie kojce wyposażone były w wiaderko na wodę, wiaderko na testowany preparat mlekozastępczy oraz mieszankę treściwą typu CJ. Po upływie pierwszego miesiąca cielęta przenoszone były do kojców grupowych z płytką ściółką.

Na bieżąco kontrolowano stan zdrowotny zwierząt. Cielęta zważono na początku i na końcu doświadczenia.

Pomiary doświadczalne

W żywieniu cieląt stosowano:

1) Pełnoporcjowy preparat mlekozastępczy dla cieląt w formie granulatu (B)

Skład: serwatka w proszku, nasiona soi, płatki owsiane, olej kokosowy, białko ziemniaczane, drożdże piwne; dodatki (w 1 kg): witamina A 40 000 IU, witamina D₃ 5 000 IU, cynk 75 mg, żelazo 50 mg, miedź 8 mg, *Enterococcus faecium* NCIMB 11181: $1,25 \times 10^9$ CFU

2) Specjalistyczna mieszanka wzmacniająca dla cieląt (A)

Skład: koncentrat serwatki, olej palmowo-kokosowy, serwatka w proszku, częściowo odlaktozowana serwatka w proszku, gluten pszeniczny, mleko w proszku; dodatki (w 1 kg): probiotyk *Lactiferm Enterococcus Faecium*, immunoglobuliny, witamina A, witamina D₃, witamina B₃, witamina B₅, witamina B₂, witamina B₁, witamina B₆, witamina K₃, witamina B₉, witamina H, witamina B₁₂, żelazo, cynk, mangan, miedź, kobalt, jod, selen, lizyna, metionina, kwas fosforowy i cytrynowy, mrówczan wapnia, sól kwasu masłowego.

Badania zostały przeprowadzone w dwóch doświadczeniach:

– w pierwszym eksperymencie (materiał doświadczalny: 10 sztuk cieląt, w tym 5 szt. – grupa kontrolna), po zakończeniu odpajania siarą cielętom jednocześnie podawano specjalistyczną mieszankę wzmacniającą z dodatkiem witamin i mikroelementów oraz pełnoporcjowy preparat mlekozastępczy w formie granulatu;

– w drugim doświadczeniu (materiał doświadczalny: 16 sztuk cieląt, w tym 8 szt. – grupa kontrolna) cielętom podawano tylko specjalistyczną pełnoporcjową mieszankę wzmacniającą.

Cielęta z grup kontrolnych żywiono klasycznie, po zakończeniu podawania siary zastosowano preparat mlekozastępczy, mieszankę typu CJ, stały dostęp do wody.

Tabela 1. Schemat żywienia cieląt z grupy kontrolnej
Table 1. Feeding scheme of calves from control group

	Do 60 min po porodzie Up to 60 min after birth	24 h po porodzie 24 hours after birth	Do 4 dni Up to 4 days	Od 5. do 30. dnia From d 5 to 30 days	Od 30. dnia From 30 days	Od 60. dnia życia From d 60 of age
Pojenie siarą Colostrum period	X					
Odstawienie cielęcia od matki Weaning the calf from cow		X				
Nieograniczony dostęp do wody i mieszanki treściwej CJ Unlimited access to water and CJ concentrate mixture		X				
Odpajanie siarą dwa razy dziennie Colostrum twice a day			X			
Podawanie pójła z preparatu mleko-zastępczego dwa razy dziennie Milk replacer twice a day				X		
Wprowadzenie siana do dawki pokarmowej Introduction of hay into the ration					X	
Odsadzenie od pójła i żywienie mieszanką treściwą i wodą Weaning from milk replacer and feeding a concentrate mixture and water						X
Rozpoczęcie skarmiania innymi paszami objętościowymi – TMR Start of feeding other roughages – TMR						X

cd. tabeli 2

	Do 60 min po porodzie Up to 60 min after birth	24 h po porodzie 24 h after birth	Od 4. do 7. dnia From d 4 to 7	Od 7. do 29. dnia From d 7 to 29	Od 29. do 49. dnia From d 29 to 49	Od 50. dnia From d 50	Od 57. do 63. dnia From d 57 to 63
Odciów cieląt – grupa doświadczalna druga The rearing of calves – second experimental group	X						
Pojenie siarą Colostrum period	X						
Odstawienie cielęcia od matki Weaning the calf from cow		X					
Nieograniczony dostęp do wody Unlimited access to water		X					
Pojenie preparatem A dwa razy dziennie po 1,5 l Giving preparation A twice a day 1.5 litres each			X				
Pojenie preparatem A wzrasta średnio na tydzień o 0,5 l przy dwukrotnym odpajaniu w ciągu dnia Giving preparation A increases by an average of 0.5 litre/week (twice a day)				X			
Pojenie preparatem A na poziomie 3 l dwa razy na dzień Giving preparation A at 3 litres twice a day					X		
Zmniejszenie ilości preparatu A do 2,5 l przy dwukrotnym odpajaniu w ciągu dnia Reducing the amount of preparation A to 2.5 litres (twice a day)						X	
Preparat A podaje się dwa razy dziennie po 2 l Giving preparation A twice a day 2 litres each							X

A – mieszanaka specjalistyczna.

A – special mixed feed for calves.

B – preparat mlekozastępczy granulowany.

B – granulated milk replacer.

Przebieg doświadczenia 1 (czas trwania – 1 miesiąc):

Cielęta z grupy doświadczalnej odpajano siarą przez trzy dni, a następnie zaczęto podawać granulowaną mieszankę wzmacniającą oraz preparat mlekozastępczy, początkowo w ilości około 100 g (podawanie 2×/dziennie), dawkę zwiększano stopniowo. Około 15. dnia życia cielęta ostatni raz otrzymywały dwa razy dziennie mieszankę, natomiast granulowany preparat mlekozastępczy pobrały w ilości 250 g. W kolejnych dniach zwiększano podawanie preparatu mlekozastępczego o 50 g/dzień, a częstotliwość odpajania mieszanką zredukowano do jednego razu. Pomiędzy 18. a 21. dniem cielęta pobierały około 500 g preparatu mlekozastępczego na dzień. Od 22. dnia, kiedy ilość pobranego preparatu wynosiła dokładnie 550 g, zaprzestano podawać mieszankę. W 28. dniu, kiedy cielęta pobierały preparat w ilości 1 kg zakończono karmienie preparatem mlekozastępczym. Po zakończeniu doświadczenia cielęta ważono i przenoszono do kolejnej grupy technologicznej.

Przebieg doświadczenia 2 (czas trwania – 2 miesiące):

Cielęta z grupy doświadczalnej od urodzenia przez kolejne trzy dni były odpajane siarą, a następnie podano mieszankę wzmacniającą w formie pójła. Od 4. do 7. dnia cielęta odpajano mieszanką dwa razy dziennie po 1,5 litra. Dodatkowo podawano mieszankę treściwą typu CJ, ze stałym dostępem do wody. Średnio na tydzień ilość podawanej mieszanki wzrastała o 0,5 litra/dzień (przy dwukrotnym odpajaniu/dzień). Od 29. dnia trwania doświadczenia do 49 dnia ilość podawanego pójła utrzymywano na poziomie 3 litrów (2×/dzień). Od 50. dnia zmniejszono ilość pójła do 2,5 litra w dwóch odpasach. Od 57. dnia do zakończenia doświadczenia, czyli do 63. dnia, mieszankę podawano dwa razy w ciągu dnia w ilości 2 litrów. Po zakończeniu doświadczenia cielęta ważono i przenoszono do kolejnej grupy technologicznej.

Schemat żywienia cieląt z grupy kontrolnej i doświadczalnej przedstawiono odpowiednio w tabelach 1 i 2.

Analiza statystyczna

Wyniki zestawiono w arkuszu kalkulacyjnym, dane podsumowano wskaźnikami statystyki opisowej za pomocą programu Statistica 12.

Wyniki

W tabeli 3 przedstawiono dane dotyczące daty urodzenia cieląt z grup doświadczalnych i uzyskanych przyrostów masy ciała po zakończeniu doświadczenia.

Na podstawie danych uzyskanych w doświadczeniu 1 stwierdzono, że po jednoczesnym zastosowaniu mieszanki wzmacniającej i granulowanego preparatu mlekozastępczego odnotowano dobre przyrosty masy ciała u cieląt niezależnie od płci i wyjściowej masy urodzeniowej. Średnia waga cieląt po zakończeniu doświadczenia 1 wynosiła 55,2 kg. Zwierzęta odznaczały się dobrą żywotnością, należy stwierdzić, że nie odnotowano biegunek i schorzeń dróg oddechowych podczas odchowu cieląt. Należy dodać, że oba preparaty były podawane tylko przez okres 1 miesiąca.

Tabela 3. Charakterystyka cieląt z grup doświadczalnych
Table 3. Characteristics of calves from experimental groups

Numer cielęcia No. of calf	Płeć Sex	Data urodzenia Date of birth	Waga urodzeniowa (kg) Birth weight (kg)	Waga po zakończeniu doświadczenia (kg) Weight at the end of experiment (kg)	Przyrost masy ciała (kg) Weight gain (kg)
Doświadczenie 1 Experiment 1					
1	B	16.04.2013	44	63	19
2	C	17.04.2013	44	58	14
3	C	19.04.2013	39	52	13
4	C	21.04.2013	40	52	12
5	B	21.04.2013	38	51	13
		Średnia/Mean	41,0	55,2	14,2
		Min/max	38/44	51/63	12/19
		SD	2,83	1,30	5,17
Doświadczenie 2 Experiment 2					
1	B	9.05.2013	40	63	23
2	B	11.05.2013	38	55	17
3	C	11.05.2013	38	54	16
4	C	13.05.2013	41	65	24
5	C	16.05.2013	42	58	16
6	B	17.05.2013	37	odnotowano upadek w 14. dniu death on day 14	
7	C	21.06.2013	39	55	16
8	C	23.06.2013	37	52	15
		Średnia/Mean	39,75	57,43	18,14
		Min/max	37/42	52/65	16/24
		SD	1,80	2,19	4,86

B – buhajki.
B – bulls.
C – cieliczki.
C – heifers.

W drugim doświadczeniu (tab. 3), w którym cielętom podawano tylko specjalistyczną pełnowartościową mieszankę, wyniki przyrostu cieląt były podobne i kształtowały się średnio na poziomie 57,4 kg. Należy nadmienić, że to doświadczenie prowadzono przez dwa miesiące, więc średnie przyrosty miesięczne kształtowały się na poziomie 10 kg, gdzie w doświadczeniu pierwszym wynosiły średnio 15 kg. Zaobserwowano również, że pierwsze odpajanie pomiędzy 4. a 7. dniem po 1,5 litra było stanowczo za małe, ponieważ wcześniej cielęta wypijały więcej siary niż pójła.

Dotatkowo cielęta, którym podawano granulowany preparat mleko zastępczy, wcześniej zaczęły pobierać pasze stałe i również zaobserwowano zmniejszenie występowania biegunek.

W tabeli 4 zestawiono cielęta z grupy kontrolnej dla doświadczenia 1 i 2 oraz ich masy ciała w dniu urodzenia i w dniu zakończenia doświadczenia.

Tabela 4. Zestawienie danych dotyczących cieląt z grup kontrolnych
Table 4. Data for calves from control groups

Nr cielęcia No. of calf	Płeć Sex	Data urodzenia Date of birth	Waga urodzeniowa (kg) Birth weight (kg)	Masa ciała w 60. dniu (kg) Weight on day 60 (kg)	Przyrost masy ciała (kg) Weight gain (kg)
Doświadczenie pierwsze					
Experiment 1					
1	B	12.04.2013	38	62	24
2	C	14.04.2013	37	63	26
3	C	15.04.2013	39	63	24
4	B	15.04.2013	40	65	25
5	B	18.04.2013	40	66	26
		Średnia Mean	38,8	55,2	25
		Min/max	37/40	62/66	24/26
		SD	1,30	5,17	1,64
Doświadczenie drugie					
Experiment 2					
1	C	10.05.2013	37	64	27
2	C	14.05.2013	39	64	25
3	B	25.05.2013	40	67	27
4	B	28.05.2013	37	64	27
5	B	1.06.2013	42	68	26
6	C	3.06.2013	39	63	24
7	C	5.06.2013	41	65	24
8	C	6.06.2013	43	64	21
		Średnia Mean	39,75	57,43	25,13
		Min/max	37/43	63/67	21/27
		SD	2,19	4,86	1,73

B – buhajki.
B – bulls.
C – cieliczki.
C – heifers.

Tabela 5. Pobranie preparatu mlekozastępczego i mieszanki przez cielęta
Table 5. Intake of milk replacer and mixture by the calves

Numer doświadczenia Number of experiment	Czas trwania (dni) Duration (days)	Mieszanka dla cieląt (l) Mixture for calves (l)	Granulowany preparat mlekozastępczy (kg) Granulated milk replacer (kg)	Mieszanka treściwa dla cieląt i jałówek CJ (kg) CJ concentrate mixture for calves and heifers
Doświadczenie 1 Experiment 1	28	255,5	9,5	3,2
Doświadczenie 2 Experiment 2	63	306,5	-	8,5

Na podstawie obserwacji (tab. 5) stwierdzono, że przy zastosowaniu tylko mieszanki wzmacniającej dla cieląt (doświadczenie 2) wzrosła ilość pobrania mieszanki treściwej CJ.

Omówienie wyników

Tradycyjny system odchowu to przede wszystkim zastosowanie wysokich dawek mleka pełnego lub pójła preparatu mlekozastępczego do ukończenia 90. dnia życia. Od 5. dnia życia włącza się podawanie siana, zaś w drugim tygodniu podaje się mieszanki treściwe typu C-J w kontrolowanej ilości. System ten ma swoje zalety: szybko zwiększająca się masa ciała cieląt, otrzymywanie wraz z mlekiem składników bioaktywnych, korzystnie oddziałujących na rozwój i zdrowie cielęcia. Wadami natomiast są wyższe koszty, ryzyko zarażenia bakteriami chorobotwórczymi, opóźniony rozwój przedżołądków (Adamski i in., 2004).

W tak zwanym skróconym systemie odchowu po zakończeniu okresu pojenia sianą, zamiast mleka pełnego podaje się preparaty mlekozastępcze w postaci pójła, średnio w ilości 4–4,5 l/ dzień do ukończenia 45. dnia życia. Równocześnie podaje się cielętom mieszanki typu starter w formie granulatu. Według Krzyżewskiego (2008) dokarmianie cieląt wyłącznie paszą treściwą przyspiesza rozwój żywca. Podawanie ograniczonej ilości preparatu mlekozastępczego wpływa na większe pobranie przez cielęta pasz stałych. W momencie, gdy zjadają one 1 kg paszy treściwej, zaprzestaje się stosowania preparatów mlekozastępczych i do 3. miesiąca życia podaje się wyłącznie pasze treściwe. Główną zaletą tego systemu są znacząco niższe koszty odchowu cieląt.

Jak podają Kowalski i in. (2009), zagadnienie odchowu zdrowych i prawidłowo rozwiniętych cieląt leży u podstaw hodowli i użytkowania bydła. Pierwszy miesiąc życia cielęcia to intensywny wzrost tkanek i narządów, rozwijają się przedżołądki oraz kształtuje się odporność organizmu decydująca o przystosowaniu zwierzęcia do środowiska. Prawidłowy odchów cieląt wywiera wpływ nie tylko na wzrost zwierząt i ich zdrowotność, ale również na rozwój tych narządów, które w wieku produkcyjnym decydują o późniejszej wartości użytkowej. Istotny jest okres żywienia paszą płynną, kiedy to jeszcze cielęta nie mają w pełni rozwiniętego żywca, a aktywność enzymatyczna przewodu pokarmowego jest ograniczona.

Przyspieszony system odchowu, czyli intensywny, stosowany jest głównie w USA oraz w niektórych krajach UE. W tej metodzie wykorzystuje się maksymalną ilość pójła tj. 8–10 l/ dobę do 55–60. dnia życia. Wraz z wiekiem podaje się więcej preparatu mlekozastępczego. Mieszkankę starter podaje się cielętom do woli, jej spożycie wzrasta, gdy zmniejszamy ilość podawanego preparatu mlekozastępczego, czyli na 2 tygodnie przed jego wycofaniem. W systemie intensywnym dzienne przyrosty cieląt kształtują się na poziomie 1 kg, celem tego odchowu jest możliwość wcześniejszego krycia jałówek już w wieku 12–13 miesięcy. Z jednej strony intensywne żywienie cieląt w pierwszym okresie odchowu korzystnie kształtuje przyszłą wydajność mleczną, z drugiej zaś odnotowuje się ryzyko pogorszenia stanu zdrowia, wraz z przejściem na pasze stałe. Do wad systemu zalicza się skład preparatów mlekozastępczych, zwiększ-

szona o 28% zawartość białka i niższa o 20% zawartość tłuszczu (Neja i Bogucki, 2009; Kowalski, 2015).

Siara jest bogatym źródłem składników pokarmowych dla rozwijającego się przewodu pokarmowego, zwłaszcza jelit. W porównaniu ze zwykłym mlekiem krowim, zaraz po porodzie siara zawiera 18-krotnie większą ilość albumin i globulin, których poziom już po 6 godzinach po porodzie maleje o połowę. Specjalne znaczenie spośród tych białek ma frakcja gammaglobulin bogata w przeciwciała. To one wchłonięte do krwi cielęcia nadają mu odporność bierną nabytą w sposób naturalny. Podanie siary jak najszybciej po porodzie traktuje się jako zadanie priorytetowe, ponieważ u noworodka stale zmniejsza się przenikalność przeciwciał przez ściany jelita (Osaka i in., 2014). U cieląt pojonnych siarą błona śluzowa jelita cienkiego rozwija się znacznie szybciej niż u zwierząt karmionych preparatami siaro-podobnymi, o podobnym składzie chemicznym. Prawidłowe pojenie cieląt siarą jest więc istotne nie tylko ze względu na pokrycie ich zapotrzebowania na immunoglobuliny, lecz także dla zapewnienia odpowiedniego rozwoju przewodu pokarmowego (Żukowski, 2006).

Bilik i in. (2011) także zwracają uwagę, że czas podania pierwszej porcji siary jest niezwykle ważny ze względu na wysoką zawartość immunoglobulin stanowiących główną osłonę przeciw zakażeniom. Wraz z każdą godziną ich poziom spada, a po 12 godzinach od porodu wynosi on jedynie połowę tego, co na początku,

Według Górki i Kowalskiego (2007) stosowanie preparatów mlekozastępczych w żywieniu cieląt ma duże zalety ekonomiczne w porównaniu z żywieniem tradycyjnym. Jest jednak duża grupa hodowców, która decyduje się pozostać przy żywieniu mlekiem przez pierwsze 7–14 dni życia cieląt. Obecne na rynku preparaty mlekozastępcze mogą również zapewnić bardzo satysfakcjonujące efekty odchowu, pod warunkiem, że zdecydujemy się na najlepszy. Istnieje wiele czynników, które mają ostateczny wpływ na efekt odchowu cieląt preparatami mlekozastępczymi. Jakość preparatu, a przede wszystkim skład komponentowy odgrywa kluczową rolę w przypadku żywienia najmłodszej grupy wiekowej cieląt, tj. tych, które nie ukończyły jeszcze 3. tygodnia życia. Cielęta w tym czasie są szczególnie wrażliwe na wszelkie błędy żywieniowe. Dlatego też preparat na ten okres odchowu nie powinien zawierać w swoim składzie, a jeśli już, to tylko niewielką ilość komponentów pochodzenia roślinnego (w szczególności białka sojowego). Komponent ten jest bardzo częstym składnikiem preparatów mlekozastępczych dla cieląt, szczególnie w tych, które są przeznaczone na drugi okres odchowu, dla starszych cieląt. Ich stosowanie we wcześniejszym okresie, pomimo przystępnej ceny prowadzi do widocznego pogorszenia efektów odchowu.

Pastoret (2006) uważa, że stosowanie profilaktycznych działań takich jak szczepienia ochronne immunizacji krów (matek cieląt), jest kluczem do całkowitej eliminacji i zmniejszenia do minimum upadków oraz pozwala na uzyskanie satysfakcjonujących wyników w odchowu.

W omawianym doświadczeniu stwierdzono, że przy zastosowaniu tylko mieszanki wzmacniającej dla cieląt (doświadczenie 2) wzrosła ilość pobrania mieszanki treściwej CJ. Do podobnych wniosków doszli również Soberon i in. (2012), zwiększając nakłady na odchów cieląt i jego jakość. Autorzy porównywali wzrost cieląt żywionych standardowo (uzyskujących średni przyrost masy ciała na poziomie 390 g/dzień)

oraz cieląt żywionych zwiększonymi dawkami pójła, uzyskujących przyrosty dzienne na poziomie 820 g. Znacząco różniło się pobranie preparatu, cielęta żywione standardowo pobierały w ciągu 54 dni odchowu 32,6 kg preparatu (w proszku) (średnio 600 g/dzień), podczas gdy żywione intensywnie pobierały 69,5 kg (średnio 1300 g/dzień). W ciągu całego okresu odchowu cielęta żywione standardowo pobrały 6,7 kg mieszanki typu starter, natomiast żywione intensywnie 1,9 kg.

Stwierdzenia i wnioski

Na podstawie uzyskanych wyników sformułowano następujące wnioski:

- 1) Przejście z pojenia siarą na pojenie granulowanym preparatem mlekozastępczym nie wpłynęło negatywnie na przyrosty cieląt.
- 2) Zastosowanie obu preparatów poprawiło witalność cieląt, nie stwierdzono występowania biegunek.
- 3) Ilość pobranego preparatu mlekozastępczego nie wpłynęła na ilość pobranej w pierwszym dniu życia siary.
- 4) Stwierdzono, że przy zastosowaniu tylko preparatu mlekozastępczego wzrosła ilość pobrania mieszanki treściwej CJ.
- 5) Po jednoczesnym zastosowaniu mieszanki wzmacniającej i granulowanego preparatu mlekozastępczego odnotowano dobre przyrosty masy ciała u cieląt niezależnie od płci i wyjściowej masy urodzeniowej.

Piśmiennictwo

- Adamski M., Kupczyński R., Zachwieja A. (2004). Efektywność odchowu cieląt w zależności od systemu utrzymania. Zesz. Nauk. AR Wrocław, ser. Zootechnika LII, 505: 19–25.
- Bilik K., Łopuszańska-Rusek M., Fijał J. (2011). Odchów cieląt ras mlecznych według zasad ekologicznych z uwzględnieniem badań Instytutu Zootechniki PIB. *Wiad. Zoot.*, 1: 131–147.
- Górka P., Kowalski Z.M. (2007). Preparaty mlekozastępcze w odchowcie ras mlecznych. *Med. Weter.*, 63 (11): 1296–1299.
- Heigelmann G. (2009). Cel: obniżyć straty u cieląt. *Hoduj z głową – Bydło*, 3: 28–30.
- Hill T.M., Bateman H.G., Aldrich J.M., Schlotterbeck R.L. (2010). Effect of milk replacer program on digestion of nutrients in dairy calves. *J. Dairy Sci.*, 93: 1105–1115.
- Kowalski Z.M. (2015). Współczesne tendencje w wychowie cieląt. *Wiad. Zoot.*, 2: 56–61.
- Kowalski Z.M., Górka P., Schlagheck A., Jagusiak W., Micek P., Strzetelski J. (2009). Performance of Holstein calves fed milk-replacer and starter mixture supplemented with probiotic feed additive. *J. Anim. Feed Sci.*, 18: 399–411.
- Krzyżewski J. (2008). Systemy odchowu cieląt i jałówek rasy Hf. *Bydło*, 3: 12–16.
- Kuczyńska H. (2009). Odchów cieląt ras mlecznych w pierwszych 16 tygodniach życia. *Hoduj z głową – Bydło*, 7: 22–24.
- Neja W., Bogucki M. (2009). Zasady odchowu cieląt. *Hodowca Bydła*, 3: 21–23.
- Osaka I., Matsui Y., Terada F. (2014). Effect of the mass of immunoglobulin (Ig)G intake and age at first colostrum feeding on serum IgG concentration in Holstein calves. *J. Dairy Sci.*, 97: 6608–6612.
- Pastoret J. (2006). Challenges and issues of early life vaccination in animals and humans. *Proc. of Meril European Vaccinology Symposium*. Ateny, 58.

- Soberon F.E., Raffrenato E., Everett R.W., Amburgh van M.E. (2012). Preweaning milk replacer intake and effects on long-term productivity of dairy calves. *J. Dairy Sci.*, 95: 783–793.
- Soszka M. (2009). Preparaty mlekozastępcze. *Bydło*, 11: 24–26.
- Żukowski J. (2006). Znaczenie siary w odchowcie cieląt. *Wiad. Zoot.*, 1: 57–58.

Zatwierdzono do druku 26 VI 2017

GRZEGORZ SKRZYŃSKI, ELŻBIETA SOWULA-SKRZYŃSKA,
JUSTYNA ŻYCHLIŃSKA-BUCZEK

The effect of adding milk replacer pellets and special complete feed on calf rearing results

SUMMARY

Among the many factors contributing to normal development of calves, nutrition is the most important. During the first weeks of life, the tissues and organs of calves intensively develop as does their immunity, which adapts them to the environment. Feeding should be carried out in such a way as to make the reared animals healthy, strong and efficient in fattening or reproduction. In keeping with calf rearing technology, the colostrum feeding period is followed by feeding milk and milk replacers, which are gradually replaced with concentrates. The choice of milk replacer is essential and special attention should be given to its chemical composition. This is often crucial for rearing performance and the animal's subsequent usefulness for production.

The aim of the study was to evaluate rearing results of calves following the use of milk replacer pellets and special energizing feed. The study was performed as part of two experiments with a total of 26 Polish Holstein-Friesian calves of black-and-white variety (HF). In the first experiment, after colostrum feeding calves received a special energizing feed fortified with vitamins and trace elements as well as complete milk replacer pellets. In the second experiment, calves received special complete feed only. It is concluded from the present study that the use of the mixture and milk replacer resulted in good weight gains of calves regardless of sex and birth weight. Similar results were obtained when only the mixture was fed. Calves that received milk replacer pellets were earlier to consume solid feeds and showed a reduced incidence of diarrhoea.

Key words: calf rearing, milk replacer