

Jakość siary a wyniki odchowu cieląt*

Katarzyna Furman-Frątczak¹, Anna Rząsa², Tadeusz Stefaniak²

¹Rolnicze Zakłady Produkcyjno-Doświadczalne „INWESTROL IZ” Sp. z o.o.,
ul. Al. Niepodległości 77, 55-020 Żórawina,

²Akademia Rolnicza we Wrocławiu, Zakład Prewencji i Immunologii Weterynaryjnej,
ul. Norwida 31, 50-373 Wrocław; stefaniak@ozi.ar.wroc.pl

Jednym z zasadniczych warunków decydujących o zdrowiu cieląt i ich prawidłowym rozwoju jest jak najszybsze podanie im odpowiedniej ilości ciepłej, pełnowartościowej siary. Jest ona nie tylko pierwszą w życiu cielęcia paszą, ale też i środkiem ochronnym przeciwko różnym infekcjom. Celem pracy było określenie, czy istnieje zależność między poziomem uzyskanej odporności z siary a wynikami odchowu cieląt przeznaczonych na remont stada. Średni poziom immunoglobulin (Ig) w siarze krów matek ocenianych cieląt wynosił 70,32 g·l⁻¹. Taką siarę można uznać za dobrą, niestety aż 17,3% skarmianej siary nie nadawało się do podawania jej cielętom (poniżej 40 g·l⁻¹ Ig). W badanej populacji cieląt aż 65% wykazywało całkowity (FPT) bądź częściowy (PFPT) niedobór transferu odporności biernej. Uzyskane wyniki badań własnych wskazują na istotny wpływ jakości podawanej siary na późniejsze wyniki odchowu cieląt.

SŁOWA KLUCZOWE: cielęta / siara / odporność bierna / odchowu cieląt

Jednym z zasadniczych czynników, decydujących o stanie zdrowia cieląt i ich dalszym prawidłowym rozwoju, jest jak najszybsze podanie im po urodzeniu ciepłej, pełnowartościowej siary. Najważniejsza rola jaką przypisuje się siarze, tj. przekazywanie odporności matczynej, wynika z obecności w niej immunoglobulin (Ig). Dzięki nim cielęta nabywają tzw. odporności biernej. Termin podania cielętom pierwszej siary ma decydujący wpływ na jej prawidłowe wykorzystanie, decyduje o ilości wchłoniętych przeciwciał i późniejszej koncentracji immunoglobulin w surowicy cieląt [13]. Największą wartość posiada siara pozyskana z pierwszego udoju po wycieleniu, ponieważ w kolejnych udojach wielokrotnie obniża się w niej zawartość immunoglobulin [11].

*Badania wykonano w ramach projektu badawczego nr 2 P06K 029 28 finansowanego przez KBN

Ponadto zdolność jelit noworodka do absorpcji immunoglobulin zanika średnio po 36-48 godzinie życia [1, 2, 14, 15].

Użytkowanie mleczne krów w warunkach fermy wielkotowarowej powoduje, że utrudniony jest naturalny kontakt cielę – matka, a pojenie siarą jest w całości prowadzone przez człowieka i wymaga rzetelnej kontroli [17]. W ostatnich latach obserwuje się znaczący postęp w organizacji i zarządzaniu stadami krów mlecznych, jednak w zakresie odpajania cieląt siarą nie udało się uzyskać znaczącej poprawy efektywności. A przecież prawidłowe zabezpieczenie cieląt siarą decyduje o ich zdrowotności i rozwoju nie tylko w pierwszych tygodniach życia, ale może mieć wpływ na ich późniejsze użytkowanie. Stwierdzono dodatni związek nabytej odporności posiarowej z dobowymi przyrostami masy ciała cieląt w pierwszych miesiącach życia [7, 18, 19] oraz późniejszą użytkowością rozrodczą i mleczną [3, 9]. W związku z tym wydaje się uzasadnione podejmowanie badań nad określeniem ilości, jakości i czasu podania pierwszej porcji siary noworodkom. Nie należy przy tym pomijać oceny warunków, w jakich spędzają one pierwsze tygodnie życia [12, 21].

Celem pracy było określenie zależności między poziomem uzyskanej odporności biernej a wynikami odchowu cieląt przeznaczonych na remont stada.

Materiał i metody

Obserwacjami objęto rodzące się sukcesywnie w ciągu roku cielęta na fermie liczącej 400 krów mlecznych mieszańców rasy cb i hf. Badania przeprowadzono na 86 cielętach płci żeńskiej, od urodzenia do ukończenia 6. miesiąca życia. Cielęta pochodziły od 43 pierwiastek i 43 wieloródek.

Noworodki natychmiast po urodzeniu osuszano, ważono, następnie umieszczano w indywidualnych kojcach, znajdujących się w pobliżu stanowisk porodowych i przeprowadzano ocenę ich witalności, wg Szenci [20], w skali V0-V3. Odnotowywano również informacje na temat przebiegu porodu, w skali 1-3 (1 – naturalny, 2 – z pomocą człowieka, 3 – poród z komplikacjami, interwencja lekarza weterynarii).

Oznaczano ciężar właściwy pierwszej siary za pomocą kolostrometru i następnie odczytywano koncentrację immunoglobulin (Ig). Dodatkowo oceniano też jakość siary na podstawie jej barwy i zapachu w skali 4-punktowej (opracowanie własne): 1 – prawidłowy zapach i barwa, 2 – podbarwiona krwią, 3 – szara z wyraźną domieszką krwi, 4 – wydzielina o charakterze zapalnym (taka siara nie była podawana cielętom). Pierwsza porcja siary podawana była zazwyczaj w ciągu godziny od wycielenia.

W 2. i 25. dniu życia cieląt pobrano z żyły szyjnej zewnętrznej krew do oznaczenia poziomu Ig w surowicy. Na podstawie oznaczonej zawartości γ -globulin w surowicy cieląt w 48 godzinie przydzielono je do następujących grup: I – poniżej $5 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$ (całkowity niedobór odporności biernej – FPT) – 11 szt.; II – $5-10 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$ (częściowy niedobór odporności biernej – PFPT) – 45 szt.; III – $10-15 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$ (dobre zaopatrzenie w Ig siarowe) – 23 szt.; IV – powyżej $15 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$ (bardzo dobre zaopatrzenie w Ig siarowe) – 7 szt.

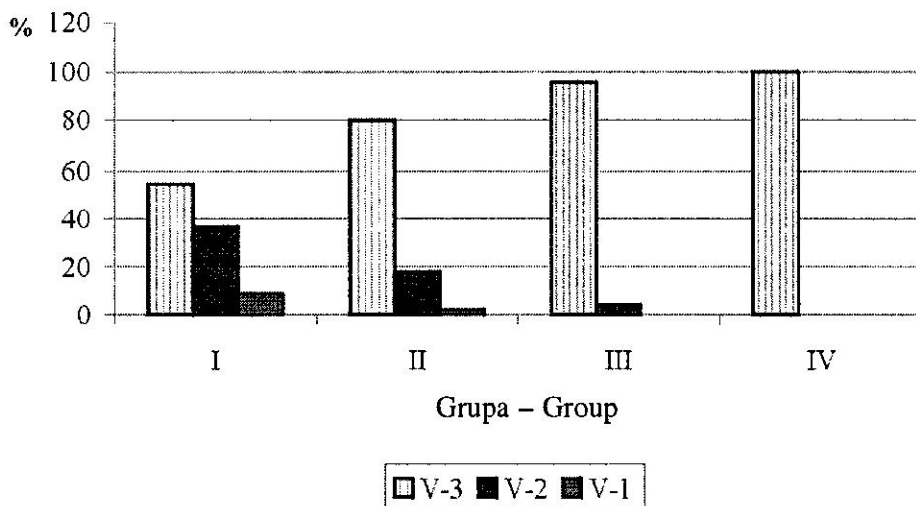
Dla oceny zagrożenia cieląt ze strony środowiska wyliczono Indeks Immunoglobulin Całkowitych w 3-4 tygodniu ich życia (I_{Ig3-4}) [16].

W dniu urodzenia, a później co miesiąc, cielęta ważono. Pierwsze dwa tygodnie życia cielęta przebywały w kojcach indywidualnych, mleko (pierwsze 3 dni siara, później mleko zbiorcze) zadawano 2 razy dziennie w wiaderkach ze smoczkiem, w ilości 3 l/cielę. Następnie cielęta przemieszczano do kojców grupowych (12 sztuk w kojcu), gdzie przebywały do 4. miesiąca życia. W pierwszym tygodniu cielęta dostawały pójło z preparatu mlekozastępczego wymieszanego z mlekiem (3 l/szt.), w kolejnym tygodniu – pójło bez mleka, wprowadzano także dodatek paszy treściwej wymieszanej z ziarnem kukurydzy w stosunku 1:1 (początkowo 1 kg, a w czwartym miesiącu życia 2 kg). Od drugiego miesiąca życia wprowadzono kiszonkę z kukurydzy (początkowo 3 kg/szt., później zwiększano do 5 kg). Cielęta miały wolny dostęp do słomy i wody. Pójło zadawano z aparatu smoczkowego na 12 sztuk. W piątym miesiącu życia cielęta przenoszono do nowego budynku (20 sztuk w kojcu), przy utrzymaniu tej samej diety.

Zebrany materiał liczbowy opracowano statystycznie za pomocą programu STATISTICA 6.0, metodą jednoczynnikowej analizy wariancji w układzie nieortogonalnym. Istotność różnic między średnimi oszacowano testem rozstępu Duncana, wyliczono też współczynniki korelacji między ocenianymi parametrami w obrębie każdej grupy.

Wyniki i dyskusja

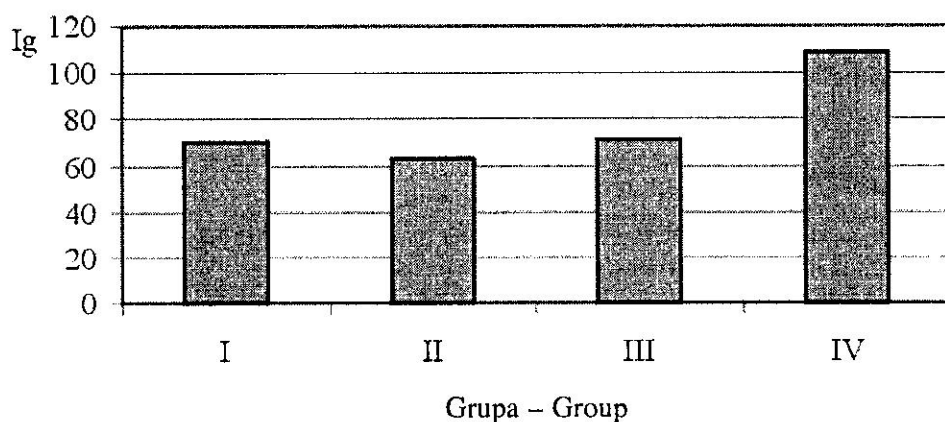
Żywotność cieląt w pierwszych godzinach po urodzeniu decyduje o tym, jak szybko mogą one wstać i rozpocząć picie siary oraz jaką jej ilość mogą przyjąć w okresie wchłaniania immunoglobulin. Na rysunku 1 przedstawiono wyniki oceny vitalności noworodków wg Szenci [20]. W grupie I 46% stanowiły tzw. cielęta zagrożone (V-1



Rys. 1. Żywotność cieląt, według Szenci [20]
Fig. 1. Calves' vitality, according to Szenci [20]

i V-2), większość porodów w tej grupie (63,6%) odbyła się przy pomocy człowieka. Stosunkowo niewielki procent słabych cieląt stwierdzono w grupie II, mimo że odnotowano w niej wycielenia wymagające interwencji lekarza weterynarii. Noworodki przydzielone do grup III i IV uzyskały ocenę najwyższą V-3 (odpowiednio 95,6% i 100%), ponadto w grupie IV zdecydowana większość porodów odbyła się w sposób naturalny.

Uważa się, że siara przeznaczona do odpajania cieląt powinna zawierać co najmniej $40 \text{ g}\cdot\text{l}^{-1}$ Ig, a pożądana jest koncentracja powyżej $80 \text{ g}\cdot\text{l}^{-1}$. W badaniach własnych średni poziom Ig w sianie krów – matek ocenianych cieląt – wynosił $70,32 \text{ g}\cdot\text{l}^{-1}$ i taki wynik należy uznać za dobry (rys. 2), zwłaszcza przy porównaniu go ze średnimi poziomami Ig w sianie, które oznaczyli Abel Francisco i Quigley [1] oraz Kinal i wsp. [8] (odpowiednio $59 \text{ g}\cdot\text{l}^{-1}$ i $65,5 \text{ g}\cdot\text{l}^{-1}$).



Rys. 2. Średni poziom Ig w sianie ($\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)
 Fig. 2. Average level of Ig in colostrum ($\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)

Zawartość immunoglobuliny w sianie jest indywidualnie bardzo zróżnicowana, dlatego poszczególne cielęta, nawet jeśli przyjmą taką samą objętość siary, otrzymają różną jej ilość. Siara matek cieląt z I grupy zawierała średnio $70,45 \text{ g}\cdot\text{l}^{-1}$ Ig i tylko próbka od jednej krowy zawierała mniej niż $40 \text{ g}\cdot\text{l}^{-1}$. W II grupie siara była nieco gorszej jakości – $63,6 \text{ g}\cdot\text{l}^{-1}$ Ig. W grupie tej na 45 krów aż 11 produkowało siarę, której cielęta nie powinny dostać do picia (zawierała mniej niż $40 \text{ g}\cdot\text{l}^{-1}$ Ig). Mogło to ujemnie wpłynąć na kształtowanie się odporności biernej u oseszków. Mimo, że w tej grupie tylko 20% cieląt uzyskało ocenę żywotności V-1 i V-2, to u wszystkich cieląt stwierdzono częściowy niedobór transferu odporności biernej (PFPT). W grupie I, w której udział siary złej jakości stanowił niewielki procent, za przyczynę stwierdzonego całkowitego niedoboru transferu odporności biernej (FPT) można uważać przede wszystkim problemy związane z porodem i wysoki udział cieląt mało żywotnych przy urodzeniu. Ponadto, w grupach I i II stwierdzono niższą jakość siary w ocenie organoleptycznej

(barwa, zapach), najniższą notę uzyskało 20% prób w grupie I i 11,1% w grupie II. Było to związane ze stanami zapalnymi wymienia krów oraz obecnością krwi w wydzielinie gruczołu mlekowego.

Siara krów z grupy IV zawierała najwyższe stężenie immunoglobulin (średnio 108,68 g.l⁻¹), wynik ten różnił się statystycznie istotnie od średnich z pozostałych grup. Można zatem uznać, że poziom Ig w surowicy cieląt po zakończonym transferze jelitowym może być jednym z mierników oceny jakości siary [6, 22].

W tabeli 1 przedstawiono klasyfikację siary w poszczególnych grupach na podstawie zawartości Ig. Nie stwierdzono większych różnic w jakości siary w grupach I-III, natomiast znacznie lepszą jakość wykazywała siara krów z grupy IV, w której nie stwierdzono siary złej jakości, ani siary satysfakcjonującej.

Tabela 1 – Table 1

Jakość siary podawanej cielętom w poszczególnych grupach
Quality of colostrum in experimental groups

Jakość siary i koncentracja Ig Quality of colostrum and IG concentration	Grupy – Groups			
	I (%)	II (%)	III (%)	IV (%)
Zła – Bad, <40 g.l ⁻¹	10,0	25,50	9,52	–
Satysfakcjonująca, 47-77 g.l ⁻¹ Satisfactory, 41-77 g.l ⁻¹	40,0	30,23	38,10	–
Dobra – Good, 78-118 g.l ⁻¹	40,0	39,54	47,62	71,43
Bardzo dobra, >118 g.l ⁻¹ Very good, >118 g.l ⁻¹	10,0	4,65	4,76	28,57

Jednocześnie dokonano oceny organoleptycznej siary, przeprowadzono ją na podstawie barwy i zapachu według skali 4-punktowej (opracowanie własne). Najwyższą ocenę w poszczególnych grupach (I-IV) uzyskało, odpowiednio: 70; 75,5; 90,5 i 100% prób. Notę 2 uzyskało odpowiednio: 10, 13,3 i 9,5% prób w grupach I, II i III; notę 3 wystawiono 20% prób z grupy I i 11,2% z grupy II. Nie stwierdzono siary o wyraźnych cechach zapalnych (nota 4).

W tabeli 2 przedstawiono średnie poziomy γ -globulin w surowicy cieląt oraz wartości Indeksu Immunoglobulin Całkowitych w 3-4 tygodniu życia. W badanej populacji aż 65% (grupa I i II łącznie) cieląt wykazało całkowity (FPT) bądź częściowy (PFPT) niedobór transferu odporności biernej. Średnia koncentracja Ig w ich surowicy, w 48. godzinie życia, wynosiła odpowiednio: 3,61 i 7,42 g.l⁻¹. Podobne wyniki uzyskali też Haława i Stefaniak [5] w badaniach kilku stad bydła na terenie Wielkopolski. U cieląt z grupy III w drugim dniu życia stwierdzono średni poziom Ig 12,2 g.l⁻¹. Poziom ten można uznać za zadowalający, choć jak podaje Nikolaiczuk i wsp. [16] powinien on wynosić co najmniej 13,5 g.l⁻¹. W grupie IV cielęta były bardzo dobrze zaopatrzone w Ig (17,8 g.l⁻¹), ale stanowiły one tylko 8% ocenianej populacji. Dla całej badanej populacji średni poziom γ -globulin po zakończonym transferze jelitowym wyniósł 9,04

Tabela 2 – Table 2

Średni poziom Ig w surowicy cieląt oraz wartość I_{Ig3-4} w grupach doświadczalnych
 Average Ig level in calves' serum and I_{Ig3-4} value in experimental groups

Wyszczególnienie Specification		Grupy – Groups			
		I (n=11)	II (n=45)	III (n=23)	IV (n=7)
Poziom Ig w 48 godz. życia, $g \cdot l^{-1}$	\bar{x}	3,61 ^a	7,42 ^b	12,20 ^c	17,58 ^d
Ig level at 48 h of life, $g \cdot l^{-1}$	Sd	0,77	1,33	1,47	2,81
Poziom Ig w 21-28 dniu życia, $g \cdot l^{-1}$	\bar{x}	5,16 ^a	6,13 ^c	7,46 ^{bc}	7,99 ^b
Ig level at 21-28 day of life, $g \cdot l^{-1}$	Sd	1,14	1,62	1,73	2,67
I_{Ig3-4}		1,43 ^a	0,83 ^b	0,61 ^{bc}	0,45 ^{bc}

a, b, c, d – różnice statystycznie istotne – differences statistically significant

$g \cdot l^{-1}$, nie jest to wynik zadowalający. Kinal i wsp. [8] oraz Haława i Stefaniak [5], w badaniach terenowych, uzyskali lepsze wyniki: 11,5 $g \cdot l^{-1}$ oraz 10,46 $g \cdot l^{-1}$.

Średnia wartość Indeksu Immunoglobulin Całkowitych w 3-4 tygodniu życia dla wszystkich ocenianych cieląt wynosiła 0,83. Wynik ten, w porównaniu do zalecanej jako optymalnej wartości 0,4, należy uznać za wysoce niezadowalający. Wysoka średnia indeksu stwierdzona w badaniach własnych może wynikać stąd, że tylko mniej niż połowa cieląt była względnie dobrze zaopatrzona w immunoglobuliny siarowe. Wynik najbliższy pożądanej wartości I_{Ig3-4} stwierdzono w grupie IV – 0,45. Wyliczoną w grupie III wartość 0,61 można również uznać za zadowalającą w warunkach chowu wielkostadnego. Kinal i wsp. [8] uzyskali średnią wartość I_{Ig3-4} na zbliżonym poziomie (0,63). Najwyższe wartości, zgodnie z oczekiwaniami, otrzymano w grupach I i II. Należy podkreślić, że I_{Ig3-4} dla cieląt z I grupy przekracza ponad dwukrotnie ten wyliczony dla grupy IV, co może być miarą istniejącego zagrożenia antygenowego ze strony środowiska dla tych cieląt. Różnice statystycznie istotne odnotowano między średnimi wartościami I_{Ig3-4} pomiędzy grupą I a II, III i IV oraz między II a III i IV.

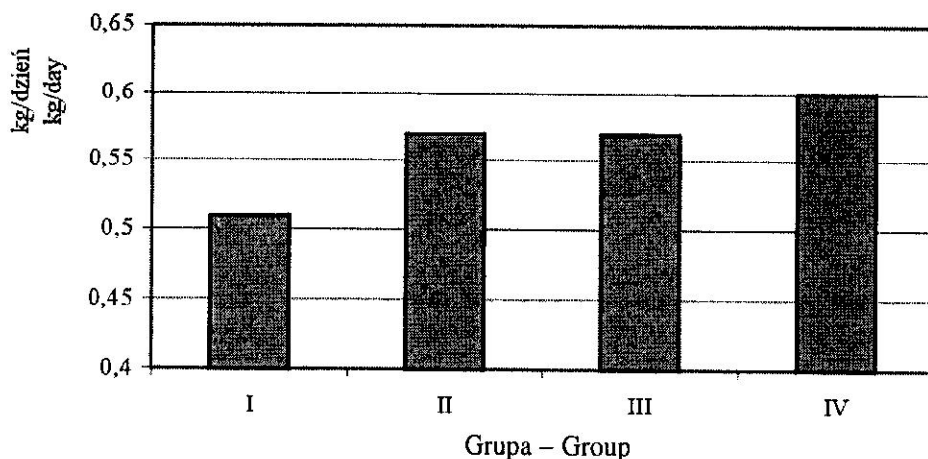
W tabeli 3 zestawiono podstawowe parametry odchowu cieląt oraz ich pochodzenie (pierwiastka/wieloródka) w poszczególnych grupach. Jak widać w dwóch skrajnych grupach (I i IV) było najmniej cieląt, przy czym w I grupie 64% stanowiły cielęta pochodzące od pierwiastek, a w grupie IV (cielęta najlepiej zaopatrzone w immunoglobuliny siarowe) było ich tylko 29%. Wszystkie cielęta dostawały taką samą objętość siary, ale wszystkiej nie wypijały. Jak można było oczekiwać najmniej siary wypijały cielęta z I grupy, a najwięcej z IV. Z ilością i jakością siary (wrażoną w koncentracji immunoglobulin) koresponduje odnotowane tempo wzrostu cieląt w poszczególnych grupach.

Na rysunku 3 zostały przedstawione średnie dobowe przyrosty masy ciała badanych cieląt w całym okresie odchowu. Najwyższe tempo przyrostu (0,600 kg) odnotowano w grupie IV. Jak się wydaje, wynik ten może być efektem lepszej zdrowotności cieląt w pierwszych miesiącach życia, uzyskanej dzięki prawidłowemu odpojeniu siarą dobrej jakości. Istotną rolę odegrały przy tym fizjologiczny przebieg porodu i wysoka żywotność noworodków. Średni dobowy przyrost masy ciała w grupach II i III wynoszący

Tabela 3 – Table 3

Pochodzenie, ilość wypitej siary oraz średnie wartości masy ciała cieląt w grupach doświadczalnych
Origin, amount of drunk colostrums and body weight of calves in experimental groups

Wyszczególnienie – Specification	Grupa – Group			
	I	II	III	IV
Pochodzenie: pierwiastka/wieloródka, szt. Origin: primiparous/multiparous, head	7/4	23/22	11/12	2/5
Ilość wypitej siary, kg Amount of drunk colostrum, kg	\bar{x} \pm 1,27 0,34	1,60 0,40	1,78 0,36	1,90 0,19
Masa ciała przy urodzeniu, kg Body weight at birth, kg	\bar{x} \pm 40,0 6,30	38,7 4,56	38,5 4,72	40,5 4,43
Masa ciała w 6. miesiącu życia, kg Body weight at 6 th month of life	\bar{x} \pm 131,7 15,00	136,8 16,90	139,3 19,51	141,4 18,27



Rys. 3. Średni przyrost dzienny cieląt od urodzenia do 6. miesiąca życia
Fig. 3. Averages calves' daily gains from birth to 6th day of life

0,570 kg, w świetle danych literatury [4, 10, 19], jest zaledwie zadowalający. Wynik uzyskany w grupie II może być efektem złej jakości siary jaką otrzymały cielęta, mimo tego że start, na podstawie wysoko ocenionej żywotności cieląt, zapowiadał łatwiejszą adaptację do nowych warunków. Natomiast wielkość dobowego przyrostu masy ciała, uzyskanego w grupie III, trudno jest jednoznacznie zinterpretować, ponieważ inne wyniki wzięte pod uwagę w tej analizie są dobre. W grupie I odnotowano najniższe tempo przyrostu (0,510 kg) w okresie 6 miesięcy. Potwierdza to spostrzeżenia Rygałto i Trelis [19], że zdrowotność cieląt wywiera istotny wpływ na uzyskiwane wyniki odchowu.

W interpretacji uzyskanych wyników należy uwzględnić dodatkowo fakt, że między 5. a 6. miesiącem życia cielęta były przegrupowywane i przemieszczane do nowego budynku. Zmiana intensywności żywienia i warunków bytowania oraz czas adaptacji

do nich mogły mieć istotny wpływ na obniżenie tempa wzrostu w ostatnim analizowanym miesiącu i obniżenie średniej za cały okres odchowu.

Podsumowując uzyskane wyniki badań własnych można stwierdzić, że jakość podanej siary miała istotny wpływ na późniejsze wyniki odchowu cieląt. Kontynuowane badania mają na celu określenie czy ten wpływ sięga okresu użytkowania w rozrodzie.

PIŚMIENNICTWO

1. ABEL FRANCISCO S.F., QUIGLEY J.D., 1993 – Serum immunoglobulin concentrations after feeding maternal colostrums or maternal colostrum plus colostrual supplement to dairy calves. *American Journal of Veterinary Research* 54, 1051-1054.
2. BUSH L.J., STALEY T.E., 1980 – Absorption of colostrual immunoglobulins in newborn calves. *Journal of Dairy Science* 63, 672-680.
3. DENISE S.K., ROBINSON J.D., STOTT G.H., ARMSTRONG D.V., 1989 – Effects of passive immunity on subsequent production in dairy heifers. *Journal of Dairy Science* 72, 552-554.
4. GRADOMSKA M., KAMIENIECKI H., PILARCZYK R., SABLİK P., 2002 – Porównanie niektórych cech budowy ciała cieląt do 6. miesiąca życia w zależności od genotypu i sezonu urodzenia. *Roczniki Naukowe Zootechniki*, Supl. 15, 71-78.
5. HAŁAWA W., STEFANIAK T., 2000 – Indeks immunoglobulin całkowitych u cieląt w Przedsiębiorstwie Rolnym „DS”. Mat. Symp. Nauk. „Noworodek a środowisko”. Poznań, 2000, 45-49.
6. HOLLOWAY N.M., TYLER J.W., LAKRITZ J., CARLSON S.L., TESSMAN R.K., HOLLE J., 2002 – Serum IgG concentrations in calves fed fresh colostrum or a colostrum supplement. *Journal of Veterinary Internal Medicine* 16 (2), 187-191.
7. JARMUŻ W., SZELAĞ I., SKRZYPEK R., 2001 – Zależność między koncentracją immunoglobulin surowicznych a tempem wzrostu jałówek bydła mlecznego. *Prace i Materiały Zootechniczne* 59, 93-101.
8. KINAL S., RZAŚA A., KORNIWICZ A., 2004 – Mineral bioplex supplementation of diets for cows affects colostrum quality and immunoglobulins in calf blood serum. *Journal of Animal and Feed Sciences* 13, Suppl. 2, 79-82.
9. KLIKS R., 1999 – Wpływ odporności laktogennej u jałówek bydła mlecznego na ich przeżywalność i użytkowość. Praca doktorska, Akademia Rolnicza w Poznaniu.
10. KRASZEWSKI J., 1994 – Wpływ intensywności żywienia jałówek ras czarno-białej i Simental na ich wzrost i późniejszą użytkowość mleczną. Rozprawa habilitacyjna Nr 2. Akademia Rolnicza w Krakowie.
11. LEVIEUX D., OLLIER A., 1999 – Bovine immunoglobulin G, β -lactoglobulin, α -lactoalbumin and serum albumin in colostrum and milk during the early post partum period. *Journal of Dairy Research* 66, 421-430.
12. LOMBA F., FUMIRE I., TSHIOBANGU M., CHAVAUX G., BINFET V., 1978 – Immunoglobulin transfer to calves and health problems in large bovine units. *Annales de Recherches Veterinaires* 9, 353-360.
13. MATTE J.J., GIRARD C.L., SEOANE J.R., BRISSON G.J., 1982 – Absorption of colostrual immunoglobulin G in the newborn dairy calf. *Journal of Dairy Science* 56, 1765-1770.
14. NEWBY T.J., STOKES C.R., BOURNE F.J., 1982 – Immunological activities of milk. *Veterinary Immunology et Immunopathology* 3, 67-94.

15. NIKOŁAJCZUK M., CHEŁMOŃSKA-SOYTA A., MAZUR J., NOWACKI W., STEFANIAK T., ZIELIŃSKI J., 1993 – Koncentracja immunoglobulin w surowicy cieląt jako wskaźnik zagrożenia ze strony środowiska. Mat. Symp. Nauk. „Profilaktyka i terapia w odchowcie młodych zwierząt”. Olsztyn 10-11.09.1993, 24-26.
16. NIKOŁAJCZUK M., CHEŁMOŃSKA-SOYTA A., MAZUR J., NOWACKI W., STEFANIAK T., ZIELIŃSKI J., 1994 – The immunoglobulin index in the evaluation of the calves wee being in the first weeks of life. Proceedings of the 8th International Congress on Animal Hygiene. September 12-16 1994, St. Paul, Minnesota USA, 13-16.
17. PETRIE L., 1984 – Maximising the absorption of colostral immunoglobulins in the newborn dairy calf. *Vet. Rec.* 114, 157-163.
18. ROBINSON J.D., STOTT G.H., DENISE S.K., 1988 – Effects of passive immunity on growth and survival in the dairy heifer. *Journal of Dairy Science* 71, 1283-1287.
19. RYGALŁO K., TRELA J., 2002 – Pokrój jałówek czarno-białych a ich późniejsza użytkowość mleczna. *Roczniki Naukowe Zootechniki*, Supl., z. 15. 87-92.
20. SZENCI O., 1982 – Correlations between muscle tone and acid-base balance in newborn calves: experimental substantiation of a simple new score system proposed for neonatal status diagnosis. *Acta Veterinaria Academiae Scientiarum Hungaricae* 30(1-3), 79-84.
21. TYLER J.W., PARISH S.M., BESSER T.E., VAN METRE D.C., BARRINGTON G.M., MIDDLETON J.R., 1999 – Detection of low serum immunoglobulin concentration in clinically ill calves. *Journal of Veterinary Internal Medicine* 13, 40-43.
22. QUIGLEY J.D., KOST C.J., WOLFE T.M., 2002 – Absorption of protein and IgG in calves fed a colostrums supplement or replacer. *Journal of Dairy Science* 85, 1243-1248.

Katarzyna Furman-Frątczak, Anna Rząsa, Tadeusz Stefaniak

Colostrum quality and calves' rearing results

S u m m a r y

Early feeding the calves with an adequate quantity of good quality colostrum is one of the most important factors influencing their health. Colostrum is not only the first feed in the calves' life, but also protective remedy against infections. The aim of the presented study was to determine the relationship between the level of passive colostral immunity and the rearing results of calves destined for heard replacement. The mean immunoglobulin (Ig) level in examined colostrums was 70,32 g·l⁻¹ – it was assumed as a good quality, but 17,3% of used colostrums showed Ig concentration below 40 g·l⁻¹, and this was defined as unsuitable for the first feeding. Unfortunately bad colostrums was fed to calves and resulted in occurrence of 65% of calves showing failure of passive transfer (FPT) or partial failure of passive transfer (PFPT). The obtained results indicated the important influence of colostral protection quality on calves' rearing results.

