

Współczesne tendencje w wychowie cieląt

Zygmunt M. Kowalski

*Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Katedra Żywienia i Dietetyki Zwierząt,
al. Mickiewicza 24/28, 30-059 Kraków*

Podobnie jak w innych gałęziach produkcji zwierzęcej, także w produkcji mleka obserwuje się w ostatnich latach ogromny postęp biologiczny i technologiczny, którego konsekwencją jest wzrost wydajności mlecznej. Po latach zainteresowania tym tematem nadszedł czas na zwiększenie efektywności produkcji mleka. Szacuje się, że udział kosztów odchowu jałówki w okresie od urodzenia do dnia pierwszego porodu stanowi około 15–20% kosztów produkcji mleka (Heinrichs i in., 2013). Wysokie koszty odchowu młodziży zmuszają hodowców do oszczędności, które nie powinny jednak hamować tempa wzrostu zwierzęcia. Cielę i jałówka muszą rosnąć w takim tempie, aby możliwe było pokrycie jałówki w wieku 13–14 miesięcy, a bezproblemowy poród odbywał się w wieku około 22–23 miesięcy, przy masie ciała ponad 560 kg. Ponadto, wyniki kilku doświadczeń, opublikowane w ostatniej dekadzie wskazują, że o przyszłej wydajności krowy w znacznym stopniu decyduje rozwój gruczołu mlekowego i najważniejszych układów (w tym pokarmowego i odpornościowego), które w pierwszych 8 tygodniach życia są szczególnie dynamiczne. W kontekście przyszłej użyteczności krowy, oszczędzanie na odchowcie cieląt jest zatem w tym okresie nieuzasadnione.

Dlaczego tzw. „system skróconego odchowu” jest wciąż dobrą alternatywą?

Jeszcze do niedawna propagowano „oszczędny” system odchowu cieląt, oparty o skrócony okres odpajania (do około 35–42 dnia życia) oszczędnymi dawkami preparatów mlekozastępczych (Kertz i in., 1979). W prakty-

ce nazywa się on często „systemem skróconego odchowu”. Objętość pójła nie przekracza w tym systemie 4,5 l (najczęściej 4 l/dzień), co w przeliczeniu na proszek preparatu odpowiada 450–500 g/dzień (Kowalski, 2003). Podstawą systemu jest jak najszybsze przyzwyczajanie cielęcia do pobierania pasz stałych, co jest możliwe przez właściwy rozwój żwacza, tj. rozwój jego struktury oraz funkcji. Małą ilość pójła cielę rekompensuje zwiększonym pobraniem (nawet 2 kg w 42. dniu życia) bardzo dobrego, ale drogiego startera, o zawartości około 20–22% białka ogólnego. W dniu zaprzestania podawania (odsadzenia) pasz płynnych cielę powinno pobierać minimum 1 kg paszy starterowej. W tym systemie pasze objętościowe są wprowadzane do dawki pod koniec 3. miesiąca życia, a włóknistymi składnikami dawki w okresie odpajania i odsadzania, także w 3. miesiącu życia, są całe ziarniaki kukurydzy i/lub innych zbóż (Pezhveh i in., 2014), a także składniki strukturalne (susz, łuski, gniecione ziarna; Bach i in., 2007) w tak zwanych starterach teksturyzowanych (Warner, 1991). Jak w każdym systemie, także i w tym, a może szczególnie w tym, w którym wszystko odbywa się szybko i intensywnie, a więc wymagająco dla cielęcia, konieczne jest bardzo dobre zapewnienie jego odporności przez optymalne podawanie wartościowej siary. W sytuacji, gdy średnia zawartość immunoglobulin (IgG) w osoczu krwi cieląt w drugim dniu odchowu nie przekracza 10 mg/ml, nie należy decydować się na taki wymagający system odchowu. Szybki rozwój żwacza wymaga również stałego dostępu cieląt do wody. Szybkość odchowu stawia również wysokie wymagania dobrostanowi.

W opisanym powyżej systemie dominuje ekonomika. Ten system jest po prostu dużo

tańszy niż tradycyjny, oparty na 6–8 litrach pójła/dzień, podawanego cielętom przez okres 3 miesięcy. Dodatkową zaletą, w stosunku do systemu tradycyjnego, jest wcześniejsze zakończenie okresu skarmiania paszą płynną, co pozwala na wcześniejsze rozpoczęcie odchowu w grupach (Kowalski, 2003). Nie bez znaczenia jest fakt, że mniejsza objętość pójła oznacza mniejszą możliwość wystąpienia biegunek pokarmowych, związanych z niską jakością preparatu czy niestarannością jego zadawania. Bardzo ważną zaletą systemu skróconego odchowu jest minimalizowanie stresu „odsadzeniowego”. Mała objętość mleka, przy jednoczesnym pobraniu sporej już ilości paszy stałej powodują, że cielęta mają mniej stresu w dniach odsadzania. Niestety, jednym z najważniejszych „mankamentów” systemu skróconego odchowu, z ograniczonymi dawkami pójła, jest trudność w uzyskiwaniu średnich przyrostów masy ciała w okresie odchowu, wynoszących powyżej 650–700 g/dzień. Późniejszy wzrost, a zwłaszcza tak zwana „kompensacja wzrostu” w wieku 4–6 miesięcy powoduje, że jałówka osiągnie masę ciała upoważniającą do krycia w wieku 13–14 miesięcy. Spowolniony wzrost w pierwszych 40–50 dniach życia ma jednak negatywny wpływ na późniejszą użytkowość mleczną (Brown i in., 2005).

W poszukiwaniu alternatywy dla systemu skróconego odchowu

Jak wspomniano powyżej, dominującym argumentem za przyjęciem systemu skróconego okresu odpajania cieląt jest niski koszt pasz w okresie odchowu. Mała ilość preparatu (400–450 g w stosunku do 600–650 g/dzień w odchowu tradycyjnym) oraz krótki okres jego stosowania (42 dni w stosunku do 90 dni), pomimo wyższej ceny paszy starterowej (20–22 w stosunku do 16–18% białka ogólnego) powodują, że system skrócony jest mniej kosztowny niż system tradycyjny. Czy jednak najbardziej uzasadniony ekonomicznie?

Badania opublikowane w ostatnich latach wskazują, że o ekonomice odchowu cieląt decyduje nie tylko to, ile pieniędzy wyda się na sam odchów, ale także, jaka będzie wydajność mleka od przyszłej krowy. Dlatego, jeżeli system odchowu pozwala na oszczędzenie na przy-

kład 200–300 zł/cielę, ale wydajność mleka w pierwszej i kolejnej laktacji będzie wyższa od krowy, która w wieku cielęcia odchowowana była systemem droższym, to o efektach ekonomicznych odchowu nie decyduje tylko sam jego koszt, ale przede wszystkim zysk, wynikający z wyższej wydajności mleka.

Wyniki badań, wykonanych w ostatnich kilku latach (m. in. Diaz i in., 2001; Brown i in., 2005; Soberon i in., 2012; Soberon i Van Amburgh, 2013) wskazują, że przez zapewnienie cielętom w okresie odchowu szybkiego tempa wzrostu, tj. średnio ponad 650 g/dzień w pierwszych 2 miesiącach życia, można „zaprogramować” wyższą wydajność mleka, gdy cielę stanie się w przyszłości pierwiastką, a potem wieloródką. Tak szybki wzrost, wynikający z „komfortowego” żywienia w okresie pierwszych 60 dni życia, umożliwia optymalny wzrost tkanki gruczołowej wymienia, zapewnia wzmocnienie rozwoju systemu odpornościowego, stymuluje właściwy rozwój wszystkich układów, w tym kostnego (szkieletu), krwionośnego (serca) i pokarmowego (w tym wątroby). Co więcej, oprócz wyższej wydajności takie komfortowe żywienie może zwiększać długowieczność krowy. Pozwala na pełne ujawnienie jej potencjału genetycznego.

Według Soberon i in. (2012), przyrost masy ciała, wynoszący 1000 g/dzień, powoduje zwiększenie wydajności w 1. laktacji o 850, a w 2. laktacji o 888 kg mleka. Według autorów tej publikacji, wpływ tempa wzrostu i pobrania składników pokarmowych przez cielę w okresie odchowu ma bardziej bezpośredni i większy wpływ na wydajność mleka niż potencjał genetyczny krowy. Żywienie cielęcia przed odsadzeniem oraz warunki jego utrzymania mają znaczący wpływ na użytkowość dorosłego zwierzęcia. W innym doświadczeniu Soberon i in. (2012) porównywali wzrost cieląt, żywionych standardowo (średni przyrost masy ciała 390 g/dzień) oraz zwiększonymi dawkami pójła, zapewniającymi przyrosty dzienne w wysokości 820 g. Cielęta żywione standardowo zjadały w ciągu 54 dni odchowu 32,6 kg proszku preparatu (średnio 600 g/dzień), podczas gdy żywione intensywnie aż 69,5 kg (średnio 1300 g/dzień). W ciągu całego okresu cielęta żywione standardowo pobrały 6,7 kg startera, natomiast żywione intensywnie tylko 1,9 kg. Po 54 dniach odchowu

cielęta z grupy żywionej standardowo ważyły 61 kg, podczas gdy żywione intensywnie aż 83,2 kg. Po uboju okazało się, że masa wątroby cieląt z grupy intensywnej to aż 2,84% masy ciała cielęcia, natomiast z grupy żywionej standardowo tylko 2,23%.

Masa gruczołu mlekowego też była istotnie większa u cieląt z grupy intensywnej (0,41 w stosunku do 0,12% masy ciała). Udział tkanki parenchymalnej w wymieniu był również istotnie korzystnie większy w grupie żywionej intensywnie.

Interesujące są także wyniki doświadczenia Brown i in. (2005), którzy skupili się również na wpływie żywienia na rozwój gruczołu mlekowego (tab. 1). Wysoki poziom żywienia w okresie od początku 2. do zakończenia 8. tygodnia życia, który zapewnia wymagane ponad 650 g/dzień przyrostu masy ciała cielęcia (670 g/dzień), powoduje nie tylko lepszy wzrost

i końcową masę ciała, ale także lepszy rozwój tkanki gruczołowej, tak pod względem liczby komórek, jak i ich aktywności. Wysoki poziom żywienia w kolejnym okresie, tj. od początku 9. do końca 14. tygodnia życia, co prawda poprawia przyrosty masy ciała, ale nie może „poprawić” rozwoju tkanki gruczołowej gruczołu mlekowego. A to od ilości komórek wydzielniczych i ich aktywności będzie w przyszłości zależała wydajność mleka. O rozwoju tkanki gruczołowej decyduje więc poziom żywienia w pierwszych 8 tygodniach życia!!! Powinno to zachęcać do takich systemów odchowu, które zapewniają w tym okresie przyrosty masy ciała ponad 650 g/dzień. Wysokie tempo wzrostu w okresie od początku 9. tygodnia nie miało już wpływu na rozwój wymienia. W tym – cielęta żywione na niskim poziomie otrzymywały około 535 g proszku preparatu, natomiast na wysokim – 1070 g/dzień.

Tabela 1. Wpływ poziomu żywienia cielęcia-jałówki na rozwój gruczołu mlekowego (Brown i in., 2005)

Table 1. Effect of feeding level of heifer calf on development of the mammary gland (Brown et al., 2005)

Poziom żywienia w okresie od 2. do 8. tyg. życia <i>Feeding level, 2 to 8 weeks of age</i>	Niski <i>Low</i>		Wysoki <i>High</i>	
Poziom żywienia w okresie od 9. do 14. tyg. życia <i>Feeding level, 9 to 14 weeks of age</i>	niski <i>low</i>	wysoki <i>high</i>	niski <i>low</i>	wysoki <i>high</i>
Końcowa masa ciała (kg) <i>Final body weight (kg)</i>	80	106	90	121
Średni przyrost dzienny w okresie od 2. do 8. tyg. życia (g/dzień) <i>Mean daily gain, 2 to 8 weeks of age (g/day)</i>	400	400	670	670
Średni przyrost dzienny w okresie od 9. do 14. tyg. życia (g/dzień) <i>Mean daily gain, 9 to 14 weeks of age (g/day)</i>	470	1060	400	1130
Tkanka gruczołowa wymienia (g/100 kg m.c.) <i>Mammary gland tissue (g/100 kg b.w.)</i>	16	15	24	23
Parenchymalne DNA (mg/100 kg m.c.; określa liczbę komórek) <i>Parenchymal DNA (mg/100 kg b.w.; shows cell number)</i>	44	42	85	86
Parenchymalne RNA (mg/100 kg m.c.; określa aktywność komórek) <i>Parenchymal RNA (mg/100 kg b.w.; shows cell activity)</i>	63	63	103	108

Przegląd literatury naukowej i wykonana meta-analiza (Soberon i Van Amburgh, 2013), dotycząca wpływu stosowania zwiększonych dawek pójła na przyrosty masy ciała cieląt i późniejszą wydajność mleka krowy wskazują, że w analizowanych doświadczeniach wydajność mleka wzrosła średnio o 435 l (w 1. laktacji). Ponadto, na każdy kilogram zwiększonego

przyrostu masy ciała cielęcia wydajność mleka krow w 1. laktacji wzrasta o 1550 kg. Każdy dodatkowy 1 g przyrostu masy ciała zwiększa wydajność mleka o 4 g. Przytoczone powyżej przykłady świadczą o pozytywnym wpływie intensywnego żywienia cieląt w okresie odchowu na rozwój gruczołu mlekowego, układu pokarmowego, układu kostnego oraz odpornościowego.

Mechanizm tego oddziaływania nie jest jednak do końca poznany.

System przyspieszonego wzrostu – za i przeciw!

Zwiększone dawki preparatów mlekozastępczych proponowane są już w praktycznych rozwiązaniach. Jako pierwsi taki system odchowu cieląt zaproponowali Diaz i in. (2001) z Cornell University (USA), nazywając go systemem przyspieszonego wzrostu (ang. *accelerated growth*). Drackley (2010) nazywa go systemem zwiększonego wczesnego pojenia (ang. *enhanced early nutrition*). Zdobywa on coraz więcej zwolenników nie tylko w Stanach Zjednoczonych, ale także w Europie. (W naszym kraju propaguje go firma Nutreco w programie Life Start.) Od początku 2. tygodnia życia cielęta powinny pobierać około 800–900 g, a w 3. i 4. tygodniu życia już około 1000–1200 g proszku preparatu/dzień. Takie żywienie oczywiście kosztuje więcej w danym dniu niż w systemach skróconego odchowu, ale te pieniądze odzyska się „z nawiązką” przez wyższą wydajność mleka w pierwszej i kolejnych laktacjach.

Celem stosowania tego systemu jest zapewnienie średnich przyrostów masy ciała w całym 40–60-dniowym okresie odchowu na poziomie ponad 700 g/dzień. Długość okresu pojenia cieląt zależy od decyzji hodowcy. Pod koniec 2. tygodnia życia cielęta powinny już przyrastać około 1000 g/dzień. W systemach skróconego odchowu takie przyrosty masy ciała uzyskuje się dopiero pod koniec 3., w 4. tygodniu życia, gdy cielę pobiera już znaczne ilości paszy starterowej.

W systemie przyspieszonego odchowu ważna jest jakość preparatów mlekozastępczych, bo jak wspomniano wcześniej, im więcej mleka, tym większe jest ryzyko wystąpienia biegunek. A zatem, idąc dalej tym tokiem myślenia, im więcej cielę wypija nie najlepszego pójła, tym gorzej. W związku z tym, jeżeli w systemie przyspieszonego wzrostu stosuje się duże dawki preparatu, jego jakość powinna być jak najlepsza. Preparat mlekozastępczy musi zawierać około 22% białka ogólnego, o dobrym składzie aminokwasowym, powyżej 15% tłuszczu surowego i tylko niewielką zawartość włókna (kilka %), gdy w jego składzie są pasze roślinne.

Sprawą nie podlegającą dyskusji jest obecność w preparacie wszystkich niezbędnych składników mineralnych i witamin. Coraz więcej firm proponuje preparaty o wyższej zawartości białka, tj. około 25–26% (pójło o zawartości suchej masy 12,5%). Argumentem za tak wysoką zawartością białka ogólnego jest konieczność pokrycia bardzo dużego zapotrzebowania zwierząt na aminokwasy, co wynika z intensywnego wzrostu ich mięśni i kości. Podwyższona zawartość białka „przypomina” zawartość białka w suchej masie mleka pełnego. Współczesne systemy przyspieszonego wzrostu są możliwe do realizacji ze względu na znacznie lepszą jakość preparatów mlekozastępczych w porównaniu do tych, których używano w latach 70. XX w. Preparaty przewidziane do systemu przyspieszonego wzrostu zawierają więcej białka, przy nie zmienionej w stosunku do tradycyjnej zawartości tłuszczu. Taki skład zapewnia właściwy rozwój, w tym odpowiednie proporcje tkanki mięśniowej do tłuszczowej.

Większe dawki preparatu zmuszają do konieczności podzielenia jego dawki nie na 2, ale na 3 pojenia. Stwarza to dodatkowe wymagania, dotyczące pracy obsługi, co również powinno być uwzględnione w obliczeniach opłacalności tego systemu odchowu. Często dodatkowa obsługa jest ograniczeniem dla stosowania tego rozwiązania w konkretnym gospodarstwie. Bardzo przydatne okazują się systemy automatycznego dozowania pójła, zamontowane w kojcach grupowych.

Podobnie jak w każdym innym systemie, preparat powinien być dobrze wymieszany, najlepiej w temperaturze 42–50°C, skarmiany w postaci pójła o zawartości około 14–16% SM (zwykle 1 część preparatu mieszana jest z 7–9 częściami wody, zgodnie z zaleceniami producenta), zadawany w pierwszych tygodniach przy temperaturze 30–35°C, 1–2 razy, higienicznie, z wiadra (niekoniecznie ze smoczką), regularnie, o tej samej porze dnia.

Cielęta pijące duże dawki pójła, często ponad 10 l/dzień, mniej chętnie niż w systemie skróconego odchowu pobierają pasze starterowe (Huber i in., 1984), co spowalnia rozwój żywca i prowadzi do problemów z odsadzeniem. W momencie „odsadzenia” żywca cielęcica może okazać się nie w pełni rozwinięty do korzystania przez cielę tylko z pasz stałych. Może to być

powodem spowolnienia wzrostu w okresie odsadzenia. Odsadzenie od pójła, czyli zmniejszenie ilości białka w dawce, przy zbyt małej syntezie białka mikroorganizmów w żwaczku, gdy cielę nie pobiera paszy starterowej, prowadzi do niedoboru aminokwasów, niezbędnych dla wzrostu. Sposób „wprowadzania” paszy starterowej do dawki pokarmowej i wycofywania pójła powinien zapewniać namnażanie się mikroorganizmów żwaczowych, a tym samym produkcję w żwaczku białka mikroorganizmów.

Za rozwój błony śluzowej żwacza „odpowiada” wartościowa (bogata w składniki pokarmowe, witaminy, składniki mineralne, a także dobrze strawna) mieszanka treściwa, czyli popularny starter, zadawany do woli, w formie sypkiej lub granulowanej. Starter może być produkowany w gospodarstwie na bazie specjalistycznej mieszanki dla cieląt (o zawartości 26–30% białka ogólnego), ale tam gdzie organizacyjnie jest to trudne, szczególnie warte polecenia jest stosowanie starterów z zakupu. Gotowe pasze starterowe powinny zawierać 20–22% białka.

Według Drackley (2010), system przyspieszonego wzrostu cieląt ma następujące korzyści:

- poprawa zdrowia cieląt – takie żywienie stymuluje rozwój układu odpornościowego (wpływ hormonu wzrostu i IGF-1 na układ odpornościowy);
- przyspieszenie terminu 1. krycia i 1. wycielenia – wpływ hormonu wzrostu i IGF-1; jałówki odchowywane właściwie, zgodnie z zasadami systemu mają większą ramę i odkładają mniej tłuszczu;
- zwiększenie efektywności przyrostu masy ciała – gdy tempo wzrostu jest większe, wzrasta efektywność wykorzystania składników pokarmowych, bo relatywnie jest mniejszy udział zapotrzebowania bytowego w zapotrzebowaniu ogółem;
- zwiększenie wydajności mleka, widoczne już w 1. laktacji.

W opinii tego samego autora (Drackley, 2010) system ma również pewne ograniczenia, z których najważniejsze to:

- zwiększony koszt odchowu, wynikający z większej dawki preparatu, jak również z je-

go lepszej jakości – ten koszt jest niwelowany przez wyższą wydajność mleka;

- spowolnienie rozwoju żwacza i wynikające z tego problemy z odsadzeniem;
- trudności w adaptacji tego wymagającego systemu w słabo zarządzanych gospodarstwach – szczególnie ważne jest właściwe odpajanie siałą, prewencja chorób cieląt, higiena pomieszczeń, organizacja odsadzania itp.

Płynne dawki paszowe – „odsadzanie”

Teoretycznie cielęta ras dużych, a więc rasy HF, mogą być odsadzane, gdy pobranie startera wynosi 0,5–0,75 kg przez 3 kolejne dni. W praktyce ustala się zwykle poziom pobrania 1 kg startera/dzień jako wystarczający dla odsadzenia cieląt od paszy płynnej. Jak wspomniano powyżej, podstawową trudnością w stosowaniu systemu przyspieszonego wzrostu jest odsadzanie cieląt od dużych dawek pójła, które ograniczają pobranie pasz stałych, odpowiedzialnych za rozwój żwacza.

Jednym z praktycznych sposobów niwelowania ujemnych skutków tego problemu dla wzrostu i zdrowia cieląt jest kilkudniowe pojenie preparatem z coraz większym udziałem wody lub „schodkowe” zmniejszanie dawek pójła (Górka i in., 2015). Manipulowanie dawkami pójła wymaga jednak odpowiedniego przygotowania obsługi. Do większego pobrania paszy starterowej może również zachęcać jej dobry smak (Lesmeister i Heinrichs, 2005) oraz struktura (Bach i in., 2007).

Podsumowanie

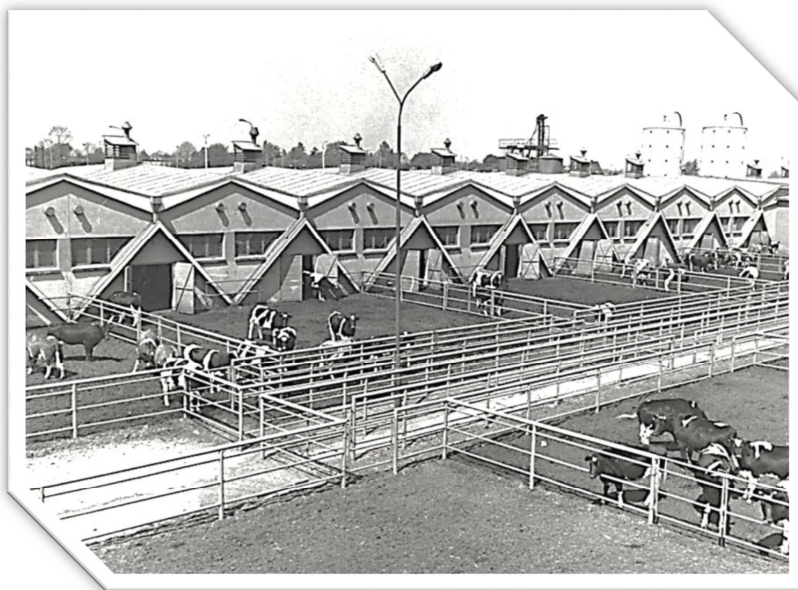
Jak każdy z systemów odchowu cieląt, także propagowany ostatnio system przyspieszonego wzrostu ma swoje pozytywne i negatywne strony. Z pewnością jest bardziej opłacalny, ale ten efekt ekonomiczny „widać” dopiero po kilkunastu miesiącach, tj. w pierwszej laktacji. Jest również bardzo wymagający. Z tego powodu nie nadaje się do stosowania w tych obiektach hodowlanych, w których dotychczasowa praktyka odchowu cieląt jest nieefektywna.

MODERN TRENDS IN CALF REARING

Summary

Similarly to other sectors of animal production, tremendous biological and technological progress has recently been made in milk production, which resulted in increased milk yields. After many years of interest in this issue, the time has come to increase the efficiency of milk production. An early weaning calf programme is a good alternative. Like any calf rearing system, it has its pros and cons. It is certainly more profitable but the economic result is visible after more than ten months, i.e. in the first lactation. This system is also very demanding and for this reason it is not suitable for use in livestock facilities in which practical calf rearing had been inefficient.

Literatura i materiały źródłowe – u autora.



Odchów młodziży, ZD IZ Czechnica (fot. archiwum IZ PIB)
Rearing young stock, Czechnica Experimental Station of the NRIAP
(photo NRIAP archives)