



**PZHiPBM**

*Polski Związek Hodowców  
i Producentów Bydła Mięsnego*

# BYDŁO MIĘSNE

KWARTALNIK SPECJALISTYCZNY  
POLSKIEGO ZWIĄZKU HODOWCÓW I PRODUCENTÓW BYDŁA MIĘSNEGO



- Przemienne pastwiska
- Rozród jałówek i pierwiastek • Bioasekuracja

# NASI ZOOTECHNICY

**Barbara Binerowska**

tel. 661-974-429

e-mail: binerowska@bydlo.com.pl

**Marek Kowalczyk**

tel. 661-974-426

e-mail: marek.kowalczyk@bydlo.com.pl

**Jarosław Olszewski**

tel. 607-974-458

e-mail: olszewski@bydlo.com.pl

**Katarzyna Kowalik**

tel. 661-974-423

e-mail: k.kowalik@bydlo.com.pl

**Konrad Wiśniewski**

Tel. +48 661-974-422

e-mail: konrad.wisniewski@bydlo.com.pl

**Waldemar Dunał**

tel. 661-974-431

e-mail: dunał@bydlo.com.pl

**Krzysztof Juśkiewicz**

tel. 661-974-427

e-mail: juskiewicz@bydlo.com.pl



**Jerzy Moniuszko**

tel. 663-980-920

e-mail: moniuszko@bydlo.com.pl

**Piotr Boski**

tel. 661-974-433

e-mail: boski@bydlo.com.pl

**Marcin Radecki**

tel. 661-974-420

e-mail: radecki@bydlo.com.pl

**Ewelina Udziela**

tel. 661-974-430

e-mail: ewelina.udziela@bydlo.com.pl



*Szanowni i Drodzy Hodowcy!*

W obecnej, tej szczególnie trudnej sytuacji, jaka dotknęła nas wszystkich, cały świat, życzymy Państwu przede wszystkim zachowania zdrowia, a także, aby wszelkie negatywne konsekwencje nie wpływały niekorzystnie na Państwa potrzeby i zamierzenia, nie tylko zawodowe, ale również dotyczące spraw życia osobistego. Życzymy Państwu szczęśliwego przetrwania tych trudnych czasów. Zdrowych i Radosnych Świąt oraz Do Siego Roku!!!

Zarząd i pracownicy

Polskiego Związku Hodowców i Producentów Bydła Mięsnego

## SPIS TREŚCI 4/2020 (31)

### ŁĄKI I PASTWISKA

Przemienne pastwiska z lucerną i koniczynami –  
Eliza Gawęł ..... 4

### ŻYWIENIE

Wczesnowiosenne żywienie bydła mięsnego –  
Józef Krzyżewski ..... 10

Niedobory witaminowe i ich skutki w produkcji  
zwierzęcej – Karol Kotowski ..... 45

### ROZRÓD

Współczesne zapatrywania na rozród bydła mię-  
snego. Część II. Uwagi na temat rozrodu jałówek  
i pierwiastek – Grzegorz Jakub Dejneka ..... 16

### WETERYNARIA

Kastracja – zabieg nieco u bydła zapomniany –  
Agnieszka Wilczek-Jagięłło ..... 22

### ZOOHIGIENA

Wymagania zoohigieniczne dla bydła mięsnego.  
Cz. I. Budynek inwentarski w ujęciu systemowym  
– Jan Szarek, Lech Nawrocki ..... 24

### PROFILAKTYKA

Skuteczność aerozoli w profilaktyce zwierząt –  
Karol Kotowski ..... 35

Podstawy bioasekuracji w stadach bydła opasowe-  
go – Marcin Gołębiowski, Tomasz Przysucha, Joanna  
Piotruk, Kamila Puppel, Lech Nawrocki ..... 38

### REPORTAŻE

Zamiast owiec – bydło mięsne – Lech Nawrocki,  
Konrad Wiśniewski ..... 48

Ferma Charolaise z przyszłością – Konrad  
Wiśniewski, Lech Nawrocki ..... 52

### DOBROSTAN

Sposoby uboju religijnego – Roman Kołacz ..... 56

### CIEKAWOSTKI

Highland – szkocka maskotka ..... 34

### KULINARIA

STIR-FRY z wołowiną i brokułami ..... 59

Na okładce: Bydło rasy Highland – właściciel: RZD Kępa-Puławy, IUNG-PIB w Puławach  
Fot. Eliza Gawęł

**Zapraszamy na naszą stronę internetową:  
[www.bydlo.com.pl](http://www.bydlo.com.pl)**

Znajdziecie tam Państwo m.in. bieżące informacje  
nt. działalności Związku, programy hodowlane  
dla poszczególnych ras, informacje dotyczące  
dokumentacji hodowlanej, regulamin wpisu do ksiąg  
hodowlanych, katalog buhajów i krów, kalendarium  
wystaw oraz wiele innych informacji.

#### WYDAWCA

Polski Związek Hodowców  
i Producentów Bydła Mięsnego  
ul. Rakowiecka 32  
02-532 Warszawa  
tel. 22-849-19-10,  
609-843-729  
fax 22-849-32-32  
e-mail: [bydlo@bydlo.com.pl](mailto:bydlo@bydlo.com.pl)  
[www.bydlo.com.pl](http://www.bydlo.com.pl)

#### REDAKTOR NACZELNY

Lech Nawrocki  
e-mail:  
[lech.nawrocki@bydlo.com.pl](mailto:lech.nawrocki@bydlo.com.pl)

#### WSPÓŁPRACA

Aleksandra Dąbrowska - korekta

#### ZARZĄD PZH IPBM

Prezes Zarządu: Jacek Zarzecki  
Wiceprezysi: Jacek Klimza,  
Piotr Kraśnicki  
Członkowie: Jerzy Bałachowski,  
Łukasz Cebula, Wojciech Wójcik

#### SKŁAD, ŁAMANIE I DRUK

Drukarnia Szmydt  
ul. Płocka 38B, 09-500 Gostynin  
tel. 24 369 60 90  
e-mail: [biuro@drukarniaszmydt.com](mailto:biuro@drukarniaszmydt.com)

#### NAKŁAD: 2500

Sfinansowano z Funduszu  
Promocji Mięsa Wołowego

# PRZEMIENNE PASTWISKA Z LUCERNA I KONICZYNAMI

Dr hab. Eliza Gawęł

Zakład Uprawy Roślin Pastewnych  
Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa  
w Puławach (IUNG-PIB)



**Użytki przemienne zapewniają w gospodarstwach prowadzących chów przeżuwaczy ciągłość dostaw zielonki uzupełniając latem niedobory paszy z trwałych użytków zielonych. Dostarczają one również surowca do przygotowania wartościowego siana i sianokiszonki na okres żywienia zimowego. W sezonie wegetacyjnym zasiewy mieszanek lucerny i koniczyn (białej, łąkowej, białoróżowej oraz jednorocznych gatunków koniczyny perskiej i aleksandryjskiej) z trawami mogą być użytkowane pastwiskowo.**

**W** naszym kraju wypas bydła na tych mieszankach rzadko stosowano i praktykowano, dopiero od 20 lat, kiedy w Polsce przeprowadzono pierwsze badania nad pastwiskowym użytkowaniem mieszanek lucerny z trawami, rolnicy bardziej zainteresowali się i przekonali do tej formy. Wcześniej, wypas zwierząt na runi mieszanek lucerny i koniczyny łąkowej rekomendowano bezpośrednio przed likwidacją plantacji, w ostatnim odroście runi, kiedy to stan roślin po turnusie pastwiskowym i stopień ich zniszczenia nie ma już żadnego znaczenia i wpływu na plonowanie i trwałość tych gatunków. Uważano wtedy pastwiskowanie zwierząt na tej roślinności za niekorzystne i niemal całkowicie niszczące i eliminujące rośliny lucerny i koniczyny z runi.

### JAKIE ROŚLINY NADAJĄ SIĘ NA RUNI PASTWISKOWĄ?

W ocenie tolerancji na wypas uważa się za bardzo ważną budowę morfologiczną roślin lucerny i koniczyny łąkowej. Wysokie osadzenie szyjek korzeniowych – organów spichrzowych roślin bobowatych nad powierzchnią gleby i odrastanie nowych pędów ze ścierni (z rozety) oraz szyjek korzeniowych zmniejsza trwałość i powoduje szybkie ustępowanie tych roślin z runi. Lucerny i koniczyny, z wyjątkiem koniczyny białej, uważano za nieprzydatne do wypasu zwierząt nie tylko ze względu na ich odrastanie, ale również z powodu „wyprostowanego” pokroju roślin. Do wypasu bardziej polecane są bowiem rośliny o pochylonych, półpłożących pędach, odporne na udeptywanie i przygryzanie przez zwierzęta. Dużą odporność na wypas wykazują także rośliny o płozących pędach chwytających się podłoża wytworzonymi korzeniami przybyszowymi lub też promienście rozchodzącymi się od rośliny matecznej podziemnymi rozłogami, z których wyrastają nowe rośliny.

### ROŚLINY BOBOWATE NA PASTWISKO

W wielu krajach o cieplejszym klimacie (Hiszpania, Włochy, Południowa Francja, Ameryka Południowa, Nowa Zelandia, Australia) dość powszechnie i z dobrymi rezultatami wypasa się różne gatunki zwierząt na lokalnych i dzikorosnących, jednorocznych gatunkach lucerny w mieszankach z trawami. Dlatego w wypasie zwierząt zaczęto stosować wieloletnie gatunki lucerny, a po uzyskaniu pozytywnych rezultatów zajęto się hodowlą odmian lucerny na użytkowanie pastwiskowe. Po wyhodowaniu pierwszej wieloletniej odmiany lucerny przystosowanej do tego sposobu użytkowania zainteresowanie zastosowaniem lucerny na pastwiskach znacznie wzrosło i zmieniło stereotypowe podejście do tego zagadnienia. Wypas zwierząt na mieszankach lucerny i koniczyn z trawami jest najtańszą formą skarmiania paszy. W warunkach wypasu mniejsze są nakłady pracy ludzkiej i pracy maszyn i niższe bezpośrednie koszty produkcji paszy niż w użytkowaniu kośnym i zmiennym (tabela 1).

Lucerna wytwarza duży i długi system korzeniowy, sięgający w głąb gleby na głębokość 2-3 m, a niekiedy nawet 5-10 m. Około 40% systemu korzeniowego tego gatunku znajduje się poniżej warstwy ornej gleby. Znacznie krótsze korzenie sięgające na głębokość 2-2,5 m w głąb gleby wytwarza koniczyna łąkowa, a 78-80% jego masy znajduje się w warstwie ornej gruntu. Zastosowanie gatunków

roślin bobowatych o długich korzeniach do mieszanek z trawami pozwala lepiej wykorzystać wodę opadową, gdyż trawy czerpią ją głównie z warstwy ornej, gdzie znajduje się większość ich korzeni. Dzięki penetracji głębszych pokładów gleby przez rośliny bobowate mieszanki są odporniejsze na suszę i lepiej plonują niż pastwiska obsiane czystymi trawami.

Pasza pozyskana z mieszanek lucerny i koniczyny łąkowej z trawami dostarcza wielu składników odżywczych, minerałów, cennych białek i aminokwasów, różnych witamin koniecznych do prawidłowego rozwoju zwierząt. Z uprawy lucerny z trawami można uzyskać około 2,5 t/ha białka ogólnego. Stosowanie do mieszanek pastwiskowych roślin bobowatych powoduje oszczędności na nawożeniu azotem, ponieważ znaczne ilości tego składnika są wiązane z powietrza przez bakterie żyjące w symbiozie z roślinami bobowatymi i przekazywane w wydzielinach korzeniowych oraz resztkach pozbiorowych trawom wbudowującym ten azot w wytwarzany plon.

Oba gatunki bobowate (lucerna i koniczyna łąkowa) odgrywają ogromną rolę w produkcji pasz objętościowych wolnych od GMO. Na ich duże znaczenie dla rolnictwa wpływa również pozytywne oddziaływanie na środowisko przyrodnicze i wiele korzyści ekosystemowych wynikających z uprawy tych roślin, jak np. wzbogacanie gleby w substancję organiczną, zwiększanie zawartości podstawowych składników pokarmowych w glebie, ochrona gleby przed przesychnaniem i wymywaniem z niej składników pokarmowych. Badania realizowane w IUNG-PIB w Puławach wykazały, że po 3 latach wypasania zwierząt na mieszankach bobowato-trawiastych pozostało w glebie około 17 t/ha resztek pozbiorowych, z czego w warstwie korzeniowej 67-84% całkowitej masy tych resztek, pozostałe 33-16% w tych badaniach stanowiły resztki pozbiorowe nadziemne. Większa ilość resztek pozbiorowych zostaje na pastwisku niż w warunkach zmiennego kośno/pastwiskowego użytkowania runi.

Intensywna pielęgnacja pastwiska z koszeniem niedojadów po każdym wypasie poprawia jakość paszy, ale powoduje też obniżenie poziomu plonów. Z kolei zaprzestanie koszenia niedojadów zwiększa masę resztek pozbiorowych na pastwisku. W badaniach przeprowadzonych przez IUNG-PIB, w resztkach pozbiorowych mieszanki pozostawiły na powierzchni jednego hektara: 57-122 kg azotu; 27-43 kg potasu; 9-18 kg fosforu; 28-46 kg wapnia; 11-18 kg magnezu. Większą masę składników pokarmowych pozostawiła mieszanka lucerny z trawami niż z koniczyną łąkową.

Pastwiska przemienne z lucerną i koniczynami można zakładać na terenie całego kraju z wykluczeniem stanowisk po innych bobowatych, ponieważ może to prowadzić do szybkiego ustępowania tych roślin z runi z powodu inwazji patogenów specyficznych dla tej grupy roślin.

### CZYM SIĘ KIEROWAĆ W DOBORZE LUCERNY I KONICZINY DO MIESZANEK PASTWISKOWYCH?

Spośród koniczyn największe predyspozycje do wypasu zwierząt posiada koniczyna biała, która jest odporna na udeptywanie i przygryzanie, ponieważ rozmnaża się wegetatywnie wytwarzając pędy płozące tzw. stolony ▶

## UPRAWA UŻYTKÓW ZIELONYCH

Tabela 1. Plony, nakłady pracy i koszty produkcji pasz w użytkowaniu pastwiskowym i zmiennym (średnie z lat 2009-2012)

Mieszanki	Plon suchej masy netto (t/ha)	Nakłady pracy maszyn (cnh/ha)	Nakłady pracy ludzkiej (rbh/ha)	Bezpośrednie koszty produkcji (zł/ha)	Jednostkowe koszty produkcji 1 t s.m. (zł)
Użytkowanie pastwiskowe					
1	5,03	10,7	11,1	1389	276,2
2	4,67	10,6	11,0	1396	299,2
3	5,38	10,9	11,3	1413	262,5
4	5,77	10,7	11,1	1395	242,0
<b>Średnio</b>	<b>5,21</b>	<b>10,7</b>	<b>11,1</b>	<b>1398</b>	<b>220,0</b>
Użytkowanie zmienne					
1	6,00	11,8	12,2	1614	268,9
2	5,96	12,0	12,4	1633	274,1
3	6,98	12,1	12,5	1684	241,2
4	6,86	12,9	12,4	1652	241,0
<b>Średnio</b>	<b>6,32</b>	<b>12,0</b>	<b>12,4</b>	<b>1646</b>	<b>256,3</b>

**Mieszanki: 1** – koniczyna biała (25%) + koniczyna łąkowa (25%) + życica trwała (15%) + kupkówka pospolita (15%) + kostrzewa łąkowa (10%) + kostrzewa czerwona (10%); **2** – koniczyna łąkowa (50%) + życica trwała (20%) + kostrzewa łąkowa (20%) + tymotka łąkowa (10%); **3** - lucerna mieszańcowa (50%) + kupkówka pospolita (20%) + kostrzewa łąkowa (20%) + tymotka łąkowa (10%); **4** – koniczyna biała (25%) + lucerna mieszańcowa (25%) + życica trwała (15%) + kupkówka pospolita (15%) + kostrzewa łąkowa (10%) + kostrzewa czerwona (10%)

**I** Ruń mieszanek lucerny i koniczyny łąkowej z przewagą kupkówki pospolitej



szybko chwytające się gleby i dające początek nowym roślinom. Dzięki tej zdolności koniczynę białą zalicza się na pastwiskach do gatunków trwałych, gdyż stale się odradza. Ponadto, wytwarza ona dużo kwiatostanów, jednocześnie w runi spotyka się zarówno kwitnące, jak i dojrzewające kwiatostany. Niektóre dojrzałe nasiona po zjedzeniu przez zwierzęta przechodzą nieuszkodzone przez ich przewód pokarmowy i w ten sposób rozsiewają się na pastwisku. Koniczyna szwedzka nadaje się głównie do koszenia, ale koniczynę łąkową od pewnego czasu stosuje się do mieszanek pastwiskowych licząc się z jej małą trwałością w tych warunkach i ustąpieniem z runi po dwóch latach użytkowania. W niektórych mieszkankach bobowato-trawiastych dostępnych na rynku nasiennym można spotkać jednoroczne koniczyny: perską i aleksandryjską, które są wprowadzane do mieszanek w celu pozyskania znacznego i wartościowego plonu w roku siewu. Te gatunki nie są zimotrwałe, więc w następnym roku ich miejsce w runi zajmą wieloletnie rośliny bobowate i trawy. Dlatego ich wysiew powinien być nieco zwiększony, aby mogły zająć miejsce w runi po jednorocznych koniczynach.

Wybór lucerny przeznaczonej do wypasu zwierząt jest zdecydowanie łatwiejszy niż koniczyny. Większa jest też wiedza na temat wypasania lucerny, ponieważ w wielu krajach stosowano ten gatunek na pastwiskach wcześniej niż w Polsce. W krajach obu Ameryk, Kanadzie, Zachodniej Europie lucerna wieloletnia z trawami była od dawna wprowadzana na pastwiska polowe. Wyhodowano tam też trwałe odmiany lucerny, dobrze znoszące wypas zwierząt, przystosowane do tego sposobu użytkowania. W wielu krajach do mieszanek stosuje się również odmiany kośne lucerny, mało odporne na wypas zwierząt. W takim przypadku użytki przemienne są częściej odnawiane niż po zastosowaniu odmian pastwiskowych. W badaniach podkreśla się przydatność na pastwiska lucerny o półwzniesionym pokroju roślin, grubych szyjkach korzeniowych dobrze zagłębionych w glebie i pędach licznie odrastających z szyjek korzeniowych. Rośliny lucerny wyróżniające się taką budową są odporne na stres związany z udeptywaniem i przegrzaniem roślin na pastwisku.

W naszym kraju dotychczas nie wyhodowano odmiany lucerny typu pastwiskowego, ale niektóre odmiany dostępne w „Liście odmian roślin rolniczych” COBORU w Słupi Wielkiej brały udział w badaniach pastwiskowych. Doświadczenia przeprowadzone w IUNG-PIB w Puławach wykazały, że kilka dostępnych w naszym kraju odmian lucerny dobrze znosiło wypas zwierząt. Do tej grupy zalicza się krajową odmianę RADIUS nadającą się na trzyletni, a nawet dłużej trwający wypas bydła; odmiana Kometa niestety szybciej ustępowała z runi niż wymieniona wcześniej RADIUS. Wypas bydła dobrze znosiły odmiany amerykańskie wielolistkowe: Legend i Legendairy oraz odmiana Perfecta i dostosowana do wypasu ciągłego odmiana Maxi Graze, a także pochodzące z Europy odmiany Sitiel, Luzelle, Szenesi Róna.

W innych krajach, gdzie pastwiska z lucerną zakłada się na dużych powierzchniach, prowadzona jest hodowla od-

mian nadających się do wypasu o spowolnionym tempie trawienia białka oraz o małej zawartości saponin (składników antyodżywczych), które także są odpowiedzialne za powstawanie piany i wzdęć w żołądkach bydła. Zaburzenia trawienne u zwierząt pojawiają się po nadmiernym spożyciu młodych roślin lucerny o wysokiej zawartości białka i mogą spowodować poważne schorzenia przewodu pokarmowego, a niekiedy nawet śmierć zwierzęcia. Aby tego uniknąć, do zakładania pastwisk należy stosować mieszanki lucerny z trawami; na czystych zasiewach lucerny nie można wypasać bydła. Korzystnie na zdrowie zwierząt działają taniny występujące w esparcie siewnej i komonicy zwyczajnej, obniżające napięcie powierzchniowe w żołądkach zwierząt karmionych paszą wysokobiałkową. Tym samym taniny zabezpieczają zwierzęta przed wytwarzaniem piany w żołądkach i wzdęciami. Dlatego w wielu krajach stosujących lucernę na pastwiska uwzględnia się komonicę zwyczajną i esparcetę siewną w składzie wysiewanych mieszanek.

Na pastwiska przemienne z lucerną i koniczyną łąkową należy stosować wartościowe i mało konkurencyjne w stosunku do bobowatych gatunki traw wieloletnich. Należą do nich między innymi: kostrzewa łąkowa, festulolium, tymotka łąkowa, kupkówka pospolita i życice. W siedliskach wilgotnych i optymalnie uwilgotnionych najodpowiedniejsza będzie tymotka łąkowa, mozga trzcinowata, wiechlina łąkowa, wyczyniec łąkowy i mietlica biaława. Popularne gatunki, jak kostrzewa łąkowa i kupkówka pospolita, mogą być uprawiane w zasadzie w każdych warunkach (suchych, optymalnych i wilgotnych). Natomiast tam, gdzie brakuje wody w glebie, trzeba do mieszanek zastosować trawy o małych wymaganiach wodnych takie jak: kostrzewa łąkowa, kupkówka pospolita, stokłosa bezostna, festulolium, stokłosa obiedkowata i kostrzewa trzcinowa. Najczęściej zaleca się sporządzanie mieszanek, w których normy wysiewu gatunków stanowią 50% ich siewu czystego, ale w warunkach suchszych można zwiększyć do 75% wysiew lucerny i koniczyny, które są mniej podatne na suszę. Do mieszanek z tymi roślinami bobowatymi poleca się średnio-późne i późne odmiany kupkówki, ponieważ osiągają one dojrzałość do zbioru w tym samym czasie co rośliny bobowate.

## WYSIEW MIESZANEK

Dobrze dobrane gatunki do mieszanek gwarantują wysokie i wartościowe plony paszy. Mieszanki wysiewa się nasionami zmieszanymi, jednym przejazdem siewnika przystosowanego do wysiewu nasion drobnych. W niektórych sytuacjach wysiew przeprowadza się w rzędy na przemian tzn. w oddzielnym rzędzie rośliny bobowate i trawy. Ten wysiew stwarza zagrożenie dla zwierząt chętnie wybierających z runi smaczne rośliny bobowate, a dopiero po ich zjedzeniu wyjadane są trawy. W takiej sytuacji często dochodzi do silnych wzdęć spowodowanych saponinami występującymi w roślinach bobowatych oraz szybko przebiegającym procesem trawienia paszy wysokobiałkowej. Wysiew mieszanek nasionami zmieszanymi uniemożliwia wybiórcze pobieranie runi przez bydło. ►



### Doświadczenie pastwiskowe z różnymi mieszankami bobowato-trawiastymi w IUNG-PIB w Puławach

Rolnicy mogą sami skomponować skład dobierając gatunki odpowiednie do warunków siedliskowych, w których mieszanki będą wysiane lub skorzystać z gotowych mieszanek oferowanych przez wyspecjalizowane firmy nasienne. Dla optymalnych warunków uwilgotnienia gleby można przygotować mieszanki o uproszczonym składzie, gdzie do jednej rośliny bobowatej dobiera się jeden lub dwa gatunki traw. W sytuacji niedostatku wilgoci lub zmienności glebowej poleca się mieszanki wielogatunkowe z większą ilością gatunków traw. W siewie czystym koniczynę łąkową odmiany diploidalne wysiewa się w ilości 12 kg/ha, a odmiany tetraploidalne z racji wytwarzania większych nasion – 15 kg/ha, natomiast lucernę – 18-20 kg/ha. Normy wysiewu traw w siewie czystym wynoszą w kg/ha: tymotki łąkowej – 8; kupkówki pospolitej – 20; kostrzewy łąkowej – 30; festulolium – 35; kostrzewy trzcinowej – 25-35; rajgrasu wyniosłego – 35-40; stokłosa bezostnej – 30-35; stokłosa uniolowatej – 35-40; życicy trwałe odmiany diploidalne – 25-30; życicy trwałe odmiany tetraploidalne – 30-35; życicy wielokwiatowej, westerwoldzkiej i życicy mieszańcowej 35-40 kg/ha.

Pastwiska polowe z lucerną i koniczyną łąkową należy zakładać bez rośliny ochronnej. Siew można wykonać siewnikiem zbożowym, ważny jest równomierny i płytki wysiew nasion na głębokość 1-2 cm, a po siewie zastosować wałowanie pola. Zachwaszczenie w roku siewu likwiduje się jednorazowym lub dwukrotnym przykaszaniem runi po osiągnięciu przez łąkę wysokości 30 cm. Nie

wolno wypasać mieszanek w roku siewu, tylko kosi się je na siano i sianokiszonkę. Wypas bydła można rozpocząć dopiero w drugim roku po zasiewie.

### SYSTEMY WYPASÓW

Najlepsze efekty daje wypas kwaterowy i dawkowany, dużą stawką bydła wyliczoną na podstawie dziennego zapotrzebowania na zielonkę wypasanego stada. Zwierzęta na kwaterze powinny przebywać 1-2 dni. Dawkowany wypas pozwala na ekonomiczne wykorzystanie pastwiska, a ogrodzenie przesuwane raz lub dwa razy dziennie albo częściej w razie potrzeby. W wypasie dawkowanym zwierzęta pozostawiają mniej niedojadów w runi.

Ważnym zabiegiem po zakończonym wypasie jest koszenie niedojadów. Poprawia ono wartość pokarmową runi, ale zwykle prowadzi do spadku plonu. Kosi się je bezpośrednio po opuszczeniu pastwiska przez zwierzęta. Zalecane jest koszenie niedojadów po każdym wypasie. Decyzję o przeprowadzeniu tego zabiegu podejmuje rolnik po wizualnej ocenie masy niedojadów pozostałej na kwaterze. Przyjmuje się, że na prawidłowo prowadzonym pastwisku niedojady powinny stanowić mniej niż 20% plonu. Obowiązkowo niedojady należy skosić na zakończenie sezonu pastwiskowego. Po wykoszeniu mała ilość niedojadów może zostać na pastwisku, jednak gdy jest ich dużo, trzeba je zgrabić i szybko usunąć z pola, w przeciwnym razie będą ograniczały odrastanie roślin w runi i przyczynią się do rozwoju w niej różnych patogenów.



Przed rozpoczęciem sezonu pastwiskowego należy przyzwyczajać zwierzęta do skarmiania paszy wysokobiałkowej. W tym celu przez kilka dni przed wypasem podaje się zwierzętom małe ilości skoszonej mieszanki po to, aby w ich przewodzie pokarmowym wytworzyła się specyficzna mikroflora żwacza biorąca udział w trawieniu paszy wysokobiałkowej. Zmniejsza to możliwość wystąpienia niepożądanych dolegliwości trawiennych u zwierząt. Pastwiskowo użytkuje się mieszanki lucerny z trawami, natomiast czyste zasiewy lucerny i koniczyny łąkowej obowiązkowo należy przeznaczyć do produkcji siana lub sianokiszonki. Zwierzęta wypuszcza się na pastwisko dopiero po zejściu porannej rosy z roślin. W okresie jesiennym, kiedy ruń długo pozostaje wilgotna najlepiej wypas rozpocząć dopiero przed południem. Rygorystycznie trzeba podchodzić również do koszenia mieszanek przeznaczonych na bieżące skarmianie. Najlepiej kosić je w godzinach przedpołudniowych i przechowywać w małych przyzmach, co zabezpieczy rośliny przed zagrzaaniem. W cieplejszej porze dnia w roślinach bobowatych następuje szybki rozpad białka, w wyniku którego wzrasta temperatura w przyzmię i zielonka się zagrzewa.

Najczęściej na runi mieszanek przeprowadza się 4-5 turnusów pastwiskowych, jakość paszy jest wtedy wysoka, ale spada plon i trwałość roślin lucerny i koniczyny w porównaniu z 3-krotnym wypasem zwierząt. Większa intensywność spasanego runi poprawia jakość paszy, ponieważ wypas przeprowadza się we wczesnych fazach

rozwojowych, kiedy rośliny charakteryzuje wysoka zawartość składników mineralnych i organicznych, a ich wartość pokarmowa jest duża. Dobrą jakościowo paszę i plonowanie zapewnia wypas co 4-5 tygodni. Najbardziej wskazany jest wypas krótkotrwały (1-2 dni) z miesięcznym odrastaniem runi. Większe obciążenie pastwiska lub wpuszczanie na kwatery określonej liczby zwierząt dostosowanej do wytworzonego plonu paszy jest bardziej polecane niż wypas realizowany małą stawką bydła.

W celu poprawy wydajności runi pastwiska można wprowadzić zmianę sposobu użytkowania w całym sezonie wegetacyjnym na użytkowanie kośne lub zastosować okresowy wypas, tzn. skosić na siano lub sianokiszonkę odrost runi dający największy plon, a na pozostałych wypasać zwierzęta. Ruń mieszanek ma wtedy możliwość zregenerowania się i poprawienia swojej kondycji i plonowania. Z reguły koniczyna łąkowa w runi pastwiska jest mniej trwała niż lucerna, dlatego komponując skład trzeba zwiększyć udział lucerny w wysianej mieszance nasion. Ostatni wypas przeprowadza się pod koniec września, aby rośliny bobowate zdążyły przed nadejściem chłódów odrosnąć i zgromadzić w szypkach korzeniowych odpowiednią ilość węglowodanów do przetrwania zimy i odrastania wiosną. Ta sama zasada dotyczy traw gromadzących składniki odżywcze w węzłach krzewienia. Zwierzętom na pastwiskach zapewnia się stały dostęp do wody oraz zacienione miejsce do odpoczynku. ■

# WCZESNOWIOSENNE ŻYWIENIE BYDŁA MIĘSNEGO

Prof. dr hab. Józef Krzyżewski  
Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt  
Polska Akademia Nauk w Jastrzębcu

Z praktycznego punktu widzenia wydaje się, że najbardziej racjonalnym sposobem zarządzania stadem bydła mięsnego jest przeprowadzenie synchronizacji rui u krów mamek oraz dokonanie pokryć w miesiącach maj – czerwiec. Wówczas termin porodów przypadnie na koniec okresu zimowego i początek wczesnej wiosny, czyli luty – marzec. Strategia taka umożliwia z jednej strony odchów cieląt zdolnych do wykorzystywania już pierwszej wiosennej runi porostu pastwiskowego, ze względu na w pełni rozwinięty żwacz, umożliwiającą efektywne trawienie pasz objętościowych, z drugiej zaś strony – okres krycia krów przypadnie na początek sezonu pastwiskowego, sprzyjający skuteczności pokryć.



## ODCHÓW CIELĄT

W ramach omawianej strategii, należy dołożyć wszelkich starań, aby w optymalny sposób odchowić urodzone cielęta. Trzeba pamiętać o tym, że ostateczny, korzystny efekt ekonomiczny w równym stopniu zależy od prawidłowego postępowania z krowami mamkami, jak i z cielętami. Staranną troską powinno być otoczone cielę od momentu urodzenia. Po prawidłowym zabezpieczeniu pępownicy, należy zapewnić cielęciu wypicie ok. 2,5 litra pierwszej siary, w okresie nie dłuższym niż dwie godziny od porodu. W przypadku odrzucenia cielęcia przez jego matkę, co zdarza się czasem u pierwiastek, należy zdojoną siarę podać za pomocą sondy przetykowej.

Zawarte w siarze ciała odpornościowe zapewniają cielęciu tzw. odporność bierną w początkowym okresie życia, aż do momentu wytworzenia się odporności czynnej na wszelkiego rodzaju drobnoustroje chorobotwórcze. Zawartość ciał odpornościowych w siarze gwałtownie zmniejsza się po porodzie; po upływie 24 godzin pozostaje ich tylko 10% w stosunku do ich stężenia w pierwszej siarze. Niezależnie od prawidłowego pojenia cielęcia siarą, stosuje się szczepienia ochronne. Pierwsze szczepienie przeciwko zapaleniu płuc stosuje się po ukończeniu 1-2 tygodni życia, a drugie po upływie 4 tygodni. W przypadku profilaktyki przeciwbiegunkowej, stosuje się dwukrotne szczepienie krów cielnych; pierwszy raz w okresie na 4-8 tygodni, a drugi – na 2-6 tygodni przed spodziewanym ocieleniem.

Wielkość dobowych przyrostów masy ciała cieląt jest ściśle związana z ilością wypijanego mleka. W okresie pierwszych trzech miesięcy życia, z 1 kg wypijanego mleka uzyskuje się 100 g przyrostu ciała cielęcia, zaś w okresie dalszych 4-6 miesięcy – 90 g, natomiast powyżej 6 miesięcy – tylko 65 g. Spadek ten jest związany z pobieraniem pasz stałych.

**W ostatnich latach nie zaleca się podawania cielętom siana jako pierwszej paszy, bowiem ogranicza ono pobieranie pasz treściwych oraz w procesie fermentacyjnym powstaje kwas octowy, który nie wywiera korzystnego wpływu na rozwój błony śluzowej żwacza.**

Korzystny wpływ na wykształcanie się kosmków w błonie śluzowej żwacza wywiera dodatek całego ziarna kukurydzy lub innych zbóż. W wyniku fermentacji takiego ziarna powstaje kwas propionowy, który wywiera korzystny wpływ na rozwój kosmków w błonie śluzowej żwacza oraz kwas masłowy, który stymuluje rozwój kosmków jelitowych. Całe ziarno cielętom należy podawać już od drugiego tygodnia życia. Obecnie na rynku paszowym znajduje się bardzo bogaty asortyment pasz treściwych dla cieląt w okresie pojenia mlekiem. Godnym polecenia jest prestarter typu musli lub kruszonka. W skład musli wchodzi gniecione ziarno kukury-

dzy, pszenicy oraz suszu owocowego i orkisz. Gdy cielę będzie pobierał 30-40 dag mieszanki prestarter, można zacząć podawać mieszankę typu starter. Taką mieszankę można przygotować we własnym zakresie wg następującej receptury: koncentrat KCJ – 50%, całe ziarno kukurydzy – 25% i całe ziarno owsa lub jęczmienia – 25%.

Aby umożliwić dokarmianie cieląt utrzymywanych razem z ich matkami, należy zbudować odpowiednie kojce do żywienia paszą treściwą i pojenia wodą, dostępne tylko dla cieląt. Począwszy od trzeciego miesiąca życia, należy stopniowo ograniczać ilość skarmianej paszy treściwej, aby zmusić cielęta do zjadania pasz objętościowych; w okresie zimowym kisonki z kukurydzy, w okresie letnim – porostu pastwiskowego. Należy kontrolować przyrosty masy ciała cieląt. Wyniki badań przeprowadzonych w USA wykazały, że cieliczki nadmierne otłuszczone w momencie odsadzenia jako przyszłe krowy charakteryzowały się gorszą płodnością i rodziły cielęta o niższej masie ciała. Z tych względów należy tak regulować ilość skarmianej paszy, aby zmobilizować cielęta do pobierania możliwie dużej ilości pasz objętościowych. Zarządzając stadem bydła mięsnego według omawianej strategii, cielęta urodzone w lutym – marcu, w momencie wyjścia na pastwisko, będą w wieku około trzech miesięcy, z prawidłowo rozwiniętym żwaczem.

## ŻYWIENIE KRÓW MAMEK Z ICH CIELĘTAMI NA PASTWISKU

Dobra wydajność pastwiska w okresie wczesnowiosennym wpływa korzystnie na mleczność matek i dlatego cielęta będą mogły pobierać wystarczającą ilość mleka, tj. 7-10 kg/dobę. Dodatkową korzyścią jest to, że krowa może odbudować rezerwy ciała utracone w okresie zimowym i ponownie łatwo zostać pokryta. Korzyści wynikające z omawianej strategii, potwierdzają obserwacje praktyczne, zarówno za granicą, jak i w kraju. We Francji wykazano, że buhajki rasy Charolaise, które w momencie rozpoczęcia wypasu pobierały 8 litrów mleka/dobę, a w wieku 8 miesięcy 3-4 litry mleka/dobę, bez dokarmiania paszą treściwą przyrastały średnio 1200 g/dobę. Również korzystne wyniki uzyskano w badaniach przeprowadzonych w Zakładzie Doświadczalnym Siejnik, należącym do Instytutu Zootechniki – PIB w Balicach. Oceniano efektywność żywienia mamek i cieląt ras mięsnych (mieszkańców wielorasowych z dominującym udziałem genów rasy Limousine lub Blonde d'Aquitaine). Krowy mamki razem z cielętami wypasano na średniej jakości pastwisku podzielonym na kwatery, bez dokarmiania paszą treściwą. Sumaryczne wyniki tych badań przedstawiono w tabeli 1.

Żywienie pastwiskowe wpływa także korzystnie na występowanie rui u krów ras mięsnych i sprzyja skutecznemu ich pokryciu. Tak więc ocielenia krów ras mięsnych u schyłku zimy i na początku wiosny pozwalają na najbardziej efektywne wykorzystanie zasobów pastwiskowych i uzyskanie wymiernych korzyści, wynikających z chowu bydła ras mięsnych. Należy podkreślić, że żywienie mamek i ich cieląt na pastwisku, sprzyja dobrej mleczności matek i tym samym optymalnemu odżywieniu cieląt. ▶

## ŻYWIENIE

Mleko w połączeniu z dobrą zielonką pastwiskową są najlepszą paszą w okresie odchowu cieląt od krów ras mięsnych. Krowy mamki z łatwością mogą odbudować rezerwy tłuszczowe ciała, utracone w okresie zimowym.

**Żywienie pastwiskowe wpływa także korzystnie na występowanie rui i skuteczność krycia krów ras mięsnych.**

Wśród niektórych hodowców bydła mięsnego panuje przekonanie, że w sezonie pastwiskowym łatwiej jest żywić zwierzęta niż w okresie zimowym. Należy pamiętać, że sama zielonka w wielu przypadkach nie wystarcza do pełnego pokrycia zapotrzebowania zwierząt na składniki pokarmowe, a mając na uwadze jej zmienny skład chemiczny i wartość pokarmową, trudno jest dobrze zbilansować dawkę pokarmową. Nawet przy bardzo dobrym planowaniu wypasu i racjonalnie prowadzonej gospodarce na pastwisku, jest bardzo trudno zapewnić w dawce pokarmowej odpowiedni stosunek białka do energii. Wynika to z bardzo szybko zmieniającego się składu chemicznego porostu, spowodowanego zmieniającą się w nim zawartością suchej masy i zawartych w niej składników pokarmowych. Utrudnia to precyzyjne szacowanie ilości składników pokarmowych pobieranych przez zwierzęta.

W początkowym okresie, a więc na początku sezonu pastwiskowego, w odroście o wysokości ok. 15 cm, występuje nadmiar białka przy niskiej zawartości suchej masy oraz zawartego w niej włókna i innych składników energetycznych; koncentracja energii zwiększa się znacznie przy intensywnym nawożeniu pastwiska azotem. W okresie późniejszym, przy odroście o wysokości



**Tabela 1.** Wyniki odchowu cieląt ras mięsnych w okresie żywienia pastwiskowego oraz charakterystyka krów matek [Strzetelski i wsp., 2000]

Wyszczególnienie	Rok doświadczenia			
	1998		1999	
	buhajki	cieliczki	buhajki	cieliczki
Masa ciała (MC) cieląt przy urodzeniu (kg)	38,1	36,4	43,8	36,5
MC cieląt przed rozpoczęciem wypasu (kg)	83,1	62,9	54,1	54,6
MC cieląt po zakończeniu wypasu (kg)	249,4	201,7	191,4	194,6
Liczba dni od urodzenia do zakończenia opasu	202,9	192,2	159,4	196,3
Liczba dni odchowu przy matkach na pastwisku	160	158,2	141,7	162,8
Dobowy przyrost masy ciała w okresie wypasu (g)	1039	878	969	860
MC (kg) i kondycja (BCS, pkt) krów matek przed wypasem	572,6 (2,70)		559,8 (2,76)	
MC (kg) i kondycja (BCS, pkt) krów matek po wypasie	606,6 (3,53)		586,5 (3,50)	
Dobowy przyrost masy ciała matek podczas wypasu (g)	204		148	
Całkowita produkcja mleka (średnio od krowy, kg)	2000		1915	
Wydajność krów w okresie około szczytowym laktacji (kg) <sup>1/</sup>	9,3 (od 7,8 do 10,2)			

<sup>1/</sup> określona w 3-4 miesiącu laktacji



ok. 25 cm, poprawia się znacznie stosunek ilości białka do ilości energii oraz zwiększa się ilość pobieranej suchej masy przez zwierzęta.

### WIOSENNE ROZPOCZĘCIE WYPASU

Wiosną nie należy zwlekać z rozpoczęciem wypasu. Późniejsze wyprowadzenie zwierząt na pastwisko powoduje, że odrost będzie przestarzały, szczególnie w pierwszej rotacji, a kolejny odrost będzie wymagał dłuższego okresu czasu do osiągnięcia tzw. dojrzałości pastwiskowej. Wypasanie można rozpocząć wówczas, gdy ruń osiągnie 10-12 cm wysokości. Optymalną wartość pokarmową posiada porost o wysokości 15-18 cm. Ważnym zagadnieniem jest „przestawianie” zwierząt z żywienia zimowego na wiosenne, aby stworzyć możliwość dostosowania się mikroflory żwacza do nowego rodzaju paszy. Młoda zielonka w okresie wiosennym jest bogata w białko, ale zawiera mało składników energetycznych i suchej masy, a w niej włókna surowego. Zatem stop-

niowe, łagodne przechodzenie z żywienia zimowego na pastwiskowe, umożliwia zapobieganie zaburzeniom trawiennym. Schemat przejścia z żywienia zimowego na pastwiskowe powinien wyglądać następująco:

- w okresie pierwszych dwóch dni należy wypuścić zwierzęta na jedną godzinę, najlepiej około południa, po zjedzeniu porannej porcji paszy w oborze;

- od trzeciego dnia należy wydłużać przebywanie zwierząt na pastwisku o godzinę, a w oborze zadawać pasze węglowodanowe, najlepiej kiszonkę z kukurydzy;

- po upływie tygodnia można już rozpocząć wypasanie całodobowe.

W przypadku prowadzenia opasu intensywnego, lepszym rozwiązaniem jest wypasanie zwierząt tylko w okresie dnia, ponieważ zwierzętom w oborze jest łatwiej podać brakującą ilość paszy. Dotyczy to także krów-mamek, jeżeli chcemy zwiększyć wydajność mleka potrzebnego dla odchowywanych cieląt. Czas, w którym zwierzęta pobierają paszę na pastwisku, tylko w niewielkim ▶

stopniu zależy od ilości dostępnego porostu. Bydło w ciągu doby pobiera paszę średnio w okresie 8-10 godzin. Wbrew oczekiwaniom, na pastwiskach z małą ilością porostu, zwierzęta nie wydłużają czasu potrzebnego na jego pobranie. W przypadku wypasu całodobowego jest gorsze wykorzystanie porostu, ponieważ zwierzęta po zjedzeniu niezbędnej jego ilości, poruszają się po pastwisku, udeptując ruń, co przyczynia się do niszczenia porostu i zwiększenia ilości niedojadów. Warto podkreślić, że efektywny wypas zwierząt jest możliwy na pastwiskach oddalonych od obory nie więcej niż 1 km.

**Najlepszym sposobem jest wypas rotacyjny, polegający na 4-6 krotnym wypasaniu runi na danej kwaterze w sezonie pastwiskowym. Czas trwania jednej rotacji powinien być możliwie najkrótszy, natomiast czas odrastania długi, lecz nie dłuższy niż 5 tygodni.**

W skali roku pastwisko może dostarczyć dla krów mamek przebywających razem z cielętami do 70% potrzebnych składników pokarmowych. Cielęta 4-5 miesięczne, poza mlekiem matki, powinny pobierać ok. 50% składników pokarmowych z porostu pastwiskowego. Krowy ras mięsnych po ocieleniu nie powinny być żywione zbyt obficie, ponieważ nadmiar produkowanego mleka może zaszkodzić cielętom i sprzyjać schorzeniom wymion krow. Dodatek niewielkiej ilości paszy treściwej (1-2 kg) może być uzasadniony w przypadku krow znajdujących się w szczytowym okresie laktacji (ok. 2 miesiące po ocieleniu) oraz w okresie krycia. W końcu sezonu żywienia zimowego, masa ciała krow po ocieleniu może ulegać wyraźnemu zmniejszeniu, zwłaszcza w sytuacji, gdy przed ocieleniem znajdowały się one w słabej kondycji. W okresie żywienia pastwiskowego, kondycja krow ulega szybkiej poprawie. Należy podkreślić, że przy znacznych niedoborach składników pokarmowych w okresie ciąży i zbyt słabej kondycji krow, można oczekiwać obniżenia masy ciała rodzących się cieląt, zmniejszonej wydajności mleka oraz pogorszenia wskaźników rozrodu. Zdaniem wielu specjalistów, zbyt dobra kondycja ciała krow-mamek (tzw. wystawowa) jest niepożądana ze względów ekonomicznych oraz z uwagi na utrudnione porody i zdrowie cieląt, u których mogą występować biegunki po spożyciu nadmiernej ilości mleka.

Krowy mamki mogą być żywione wyłącznie porostem pastwiskowym, pod warunkiem pobierania dostatecznej jego ilości. W miarę wzrostu cieląt, jak również w początkowym okresie laktacji, można stosować dodatek kiszonki z kukurydzy lub nisko białkowej paszy w postaci np. ziarna zbóż w ilości do 2 kg na sztukę dziennie.

Niewątpliwą zaletą żywienia pastwiskowego krow, które ocielili się w miesiącach późno-zimowych (luty) i wczesno-wiosennych (marzec) jest szybkie pojawienie się rui i wysoka skuteczność pokryć.

### ŻYWIENIE BYDŁA OPASOWEGO NA PASTWISKU

W Polsce najbardziej popularny jest tzw. półintensywny opas bydła mięsnego, który ma charakter dwuetapowy. W tym systemie opas buhajków trwa do masy ciała 550-670 kg i wieku 20-24 mies. W pierwszym etapie młode cielęta, które urodziły się na przełomie zimy i wiosny, utrzymywane są na pastwisku razem z ich matkami do końca sezonu pastwiskowego. Jest to swoisty okres przygotowawczy do właściwego opasu. Po sezonie pastwiskowym zwierzęta przeprowadzane są do budynków, w których prowadzi się opas zbliżony do intensywnego. W tym okresie wykorzystane jest zjawisko tzw. kompensacji wzrostu, jeżeli w okresie pastwiskowym nie były w pełni pokryte ich potrzeby pokarmowe, uwarunkowane potencjałem genetycznym. Zapotrzebowanie opasów na składniki pokarmowe jest zróżnicowane w zależności od masy ciała i płci opasów. Zapotrzebowanie opasów młodszych na białko jest wyższe, stąd jego zawartość w poroście powinna wynosić 14-15% w s. masie dla buhajków i 15-16% dla jałówek. Koncentracja energii w suchej masie dawki powinna wynosić odpowiednio: 1,22 Mcal/kg i 1,05 Mcal/kg suchej masy spożywanej paszy. Pod koniec opasu wymagana koncentracja białka w paszy zmniejsza się do poziomu 12,5% dla buhajków i 14,0% dla jałówek, wzrasta natomiast zapotrzebowanie na energię i wynosi odpowiednio: 1,3 Mcal/kg i 1,15 Mcal/kg s. masy dawki. Jałówki wymagają w dawce wyższej koncentracji włókna, które wpływa na zmniejszenie otłuszczenia tusz. Precyzyjne określenie wartości pokarmowej skarmianego porostu i pobieranej jego ilości przez bydło, jest w praktyce niemożliwe do określenia. Z tych względów podawane czasem przykładowe dawki dla opasów należy traktować jako orientacyjne.

Praktyczną miarą wartości pokarmowej porostu pastwiskowego mogą być dobowe przyrosty masy ciała, określane na podstawie okresowego ważenia zwierząt. Jest rzeczą pewną, że przy intensywnym opasie bydła mięsnego, zawartość energii w poroście pastwiskowym jest niewystarczająca. Z tego względu dobrym rozwiązaniem jest stosowanie dodatku kiszonki z kukurydzy. W przypadku wypasu kwaterowego, zalecane jest utrzymywanie zwierząt o zbliżonym zapotrzebowaniu na składniki pokarmowe na wspólnej kwaterze.

**Z punktu widzenia jakości uzyskiwanej wołowiny, preferuje się system żywienia, który umożliwi uzyskanie dobowych przyrostów w granicach 1000-1200 g/dobę. Uzyskuje się wówczas ok. 67% mięsa w tuszy i ok. 12% tłuszczu, natomiast przy dobowym przyroście powyżej 1200 g/dobę, udział mięsa w tuszy zmniejsza się do poziomu 64% a ilość tłuszczu wzrasta do 17%.**

W okresie żywienia pastwiskowego zaleca się podawanie zwierzętom słomy jęczmiennej lub owsianej i siana. Obydwie wymienione pasze zawierają dużo tzw. włókna efektywnego, które jest niezbędne do prawidłowego przebiegu procesów trawiennych. Mają one ponadto charakter strukturotwórczy, zapewniają więc właściwe przeżuwanie i naślinienie paszy. Ślina ma działanie buforujące, dzięki czemu pH w treści żwacza utrzymuje się powyżej 6,15, co zapobiega kwasicy. Słoma daje zwierzętom poczucie sytości, zaspokaja więc tzw. głód fizyczny. Zawarte w niej włókno spowalnia przechodzenie treści pokarmowej przez żwacz, co sprzyja dobremu wykorzystaniu składników pokarmowych z pobranej paszy i wpływa korzystnie na konsystencję kału.

### POJENIE WYPASANYCH ZWIERZĄT

Przy wypasaniu zwierząt na pastwisku istotnym zagadnieniem jest zaopatrzenie w wodę. Naturalne zbiorniki wodne na pastwisku mogą być wykorzystywane jako wodopoje pod warunkiem, że woda znajdująca się w nich odpowiada wymaganiom jakościowym wody pitnej dla zwierząt.

**Dorośla krowa wypija średnio w okresie doby ok. 60 l wody, a młode bydło w zależności od masy ciała od 20 do 40 l. W okresie upałów ilość wypijanej wody zwiększa się o połowę.**

Optymalnym sposobem jest dowożenie wody na pastwiska przy użyciu beczkowsów, najlepiej zaopatrzonych w poidła automatyczne. Wskazane jest umieszczenie przy wodopojach lizawek solnych z mikroelementami. W sezonie pastwiskowym zaleca się również stosować przemysłowe mieszanki mineralne, koniecznie ze zwiększoną zawartością magnezu. Optymalnym rozwiązaniem byłoby zaaplikowanie wypasanyim zwierzętom odpowiednich bolusów, zawierających potrzebne makro- i mikroelementy.

### ALTERNATYWNE SPOSOBY UTRZYMYWANIA BYDŁA RAS MIĘSNYCH W SEZONIE WEGETACYJNYM

Jednym z nich jest utrzymywanie zwierząt na utwardzonym, obszernym okólniku, zlokalizowanym przy oborze oraz koszenie i przywożenie zielonki, najlepiej dwukrotnie w ciągu doby, aby zielonka nie zagrzewała się. Zaletą takiego postępowania jest znacznie większa możliwość dokładnej kontroli ilości spożywanej zielonki i stosowanie na bieżąco bardziej precyzyjnego dokarmiania innymi paszami. Przy intensywnym opasie młodych zwierząt należy pamiętać o właściwym zbilansowaniu dawek, aby maksymalnie wykorzystać zdolność do odkładania w ich ciele białka.

Rasy późno dojrzewające posiadają większą zdolność do syntezy i odkładania białka w ich ciele, w porównaniu do ras wcześnie dojrzewających, zwłaszcza w początkowym okresie opasania. Dostarczanie składników pokarmowych ponad optimum potencjału genetycznego zwierząt, sprzyja odkładaniu zwiększonej ilości tłuszczu. Odnosi się to w szczególności do ras małych, wcześnie dojrzewających. Poszczególne rasy charakteryzują się różnym stopniem wykorzystania pasz objętościowych. Lepszym wykorzystaniem gorszej jakości porostu pastwiskowego i innych pasz objętościowych o niższej wartości pokarmowej, charakteryzują się takie rasy jak Hereford, Salers, Black Welsh i Aberdeen Angus. Lepszej jakości pasz wymagają Charolaise, Limousine i Piemontese.

Niewątpliwą korzyścią żywienia opasanych zwierząt na pastwisku lub koszoną zielonką pastwiskową, pochodzącą z uprawy polowej, jest uzyskanie korzystnego profilu niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych w tłuszczu śródmięśniowym. Dotyczy to zwłaszcza wysokiego stężenia kwasu linolenowego (CLA), charakteryzującego się korzystnym wpływem na zdrowie konsumentów, łącznie z działaniem przeciwnowotworowym. Pokrycie pełnego zapotrzebowania zwierząt na składniki mineralne i witaminy, umożliwi uzyskanie mięsa z wysoką zawartością witamin z grupy B (tiaminy, ryboflawiny, niacyny, wit. B6 i B12) oraz składników mineralnych (miedzi, żelaza, cynku, magnezu i seleniu).

**W opinii konsumentów mięso przestaje być obecnie postrzegane wyłącznie jako źródło składników odżywczych, lecz także jako produkt prozdrowotny, tzw. funkcjonalny, wpływający korzystnie na zdrowie konsumentów.**

Przy żywieniu pastwiskowym zwierząt należy pamiętać o następujących zasadach:

1. przy spasaniu bardzo młodego porostu, zwierzęta pobierają nadmierne ilości azotu niebiałkowego, który przyczynia się do obciążenia wątroby; należy zatem stosować dodatek pasz energetycznych;
2. należy stopniowo przechodzić na żywienie pastwiskowe, tj. w okresie przynajmniej jednego tygodnia, rozpoczynając wypasanie od jednej godziny pierwszego dnia;
3. w momencie rozpoczęcia wypasania na pastwisku, należy zapewnić w mieszance mineralno-witaminowej odpowiednią ilość magnezu, aby zapobiec wystąpieniu tężyczki pastwiskowej;
4. w celu uzupełnienia brakującej energii, najlepiej jest stosować dodatek kisonki z kukurydzy lub śruty zbożowej. ■

# WSPÓŁCZESNE ZAPATRYWANIA

## NA ROZRÓD

dr n. wet. Grzegorz Jakub Dejneka  
Katedra Rozrodu z Kliniką Zwierząt Gospodarskich  
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

## BYDŁA MIĘSNEGO

### CZĘŚĆ II. UWAGI NA TEMAT

### ROZRODU JAŁÓWEK I PIERWIASTEK

**Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie wybranych uwag na temat rozrodu jałówek i pierwiastek w stadach bydła mięsnego. Dla większej przejrzystości omawiane zagadnienia zostały ujęte w formie pytań i odpowiedzi.**

#### JAKIE SĄ OCZEKIWANIA W STOSUNKU DO JAŁÓWEK REMONTOWYCH?

Jałówki są swoistym kapitałem („inwestycją w przyszłość”) w stadzie bydła mięsnego, dlatego powinno się je traktować ze szczególną troską. Stanowią one materiał zwierzęcy do remontu stada, który corocznie obejmuje ok. 10-15% pogłowia. Jałówki remontowe reprezentują następną generację krów w stadzie i pożądane jest, aby co roku grupa jałówek wchodząca do rozrodu była genetycznie lepsza (pod względem cech istotnych z ekonomicznego punktu widzenia) – w porównaniu do swoich poprzedniczek.

Ze względu na znaczne koszty ponoszone podczas hodowli jałówek remontowych oczekuje się, aby zaszły one w ciążę na początku pierwszego sezonu rozrodczego, nie były dotknięte w sposób znaczący komplikacjami porodowymi podczas pierwszego wycielenia i ostatecznie miały długie (powyżej 8 laktacji) i produktywne życie w stadzie.

W stadach bydła mięsnego, gdzie przestrzegana jest sezonowość rozrodu, mięsne jałówki mają 2 lub 3 lata w momencie pierwszego wycielenia.

#### CO NALEŻY WIEDZIEĆ O MASIE CIAŁA U JAŁÓWEK I PIERWIASTEK W ŚWIETLE ICH ROZRODU?

Aby osiągnąć ekonomicznie uzasadnione cele hodowlane przy zachowanej sezonowości rozrodu, powinny być spełnione w określonych okresach trzy wymagania co do wzrostu i masy ciała:

- jałówki powinny osiągnąć dojrzałość hodowlaną w wieku 13-15 miesięcy – kiedy mają dojść do minimum 65% swojej dojrzałej masy ciała – fot. 1;
- w wieku 2 lat, a więc podczas swego pierwszego wycielenia, jałówki powinny osiągnąć 85% dojrzałej masy ciała;
- Przy drugim wycieleniu, tj. w wieku 3 lat, masa ciała samicy powinna osiągnąć 95% dojrzałej wagi krowy w danej rasie.

Powyższe wymogi mogą być czasem trudne do osiągnięcia, ponieważ jałówki i pierwiastki cierpią bardziej niż dojrzałe krowy z powodu niskiej jakości pasz i konkurencyjności ze strony innych zwierząt przy pobieraniu pokarmu. Jest przy tym oczywiste, że jałówek nie można rozmnażać zbyt wcześnie – dopóki nie osiągną dojrzałości



Dojrzałość hodowlana jałówki jest zależna od osiągniętej masy ciała

hodowlanej określanej przede wszystkim przez masę ciała. Pośpiech w tej kwestii grozi bowiem trudnościami porodowymi wynikającymi z płodów względnie za dużych. Jedną z alternatyw jest cielenie się jałówek w wieku 3 lat, ale niewielu hodowców bydląt – szczególnie ras szybko dojrzewających – może sobie pozwolić na ten luksus. Wykazywano niejednokrotnie, że jałówki rodzące po raz pierwszy w wieku 2 lat dają więcej cieląt w ciągu życia, z wyższą średnią wagą przy odsadzeniu niż te, u których pierwsze wycielenie miało miejsce w wieku 3 lat. Do tego doliczyć trzeba wysokie miesięczne koszty utrzymania „nieproduktywnych” jałówek. Z drugiej jednak strony u ras późno dojrzewających, jak Charolaise czy Simmental, czekanie z dopuszczeniem do rozrodu i planowanie pierwszego wycielenia w wieku 3 lat jest bardziej uzasadnione.

#### NA CZYM POLEGA SELEKCJA JAŁÓWEK REMONTOWYCH PRZY ODSADZENIU?

Odsadzanie stanowi okazję, aby po raz pierwszy wdrożyć racjonalne zasady selekcji jałówek do remontu stada. Należy więc zostawiać do hodowli tylko jałówki o dużej masie przy odsadzeniu. Takie samice rokują bowiem najlepiej, gdy chodzi o osiągnięcie docelowej masy ciała w momencie dopuszczania do rozrodu. Jałówki przeznaczone na ubój trzeba oddzielić od samic przeznaczonych do hodowli i osobno żywić.

Warto pamiętać, aby do hodowli było przeznaczonych minimum 10-15 % więcej jałówek, niż wymaga tego remont stada. Lepiej jednak, aby ta pula zwierząt była większa nawet 50% w stosunku do rzeczywistych potrzeb. Ten dodatkowy margines jest potrzebny, aby uwzględnić pewien odsetek samic, które nie są w stanie zająć w ciąży w sezonie rozrodczym.

Jest rzeczą znaną i oczywistą, że na jałówki remontowe nie są przeznaczane zwierzęta z wadami budowy. Do dalszej hodowli nie należy jednak wybierać jałówek wyłącznie na podstawie wyglądu (fot. 2). Ta cecha nie jest bowiem równie ważna jak wyniki hodowlane rodziców. Planując przeznaczenie niektórych samic do opasu (ubój) należy uwzględnić także osobniki zbyt agresywne lub ulegające łatwemu przestraszeniu.

#### JAK POSTĘPOWAĆ Z JAŁÓWKAMI W OKRESIE POMIĘDZY ODSADZENIEM A DOPUSZCZENIEM ICH DO ROZRODU?

W momencie odsadzania jałówki są zazwyczaj w wieku od 7 do 9 miesięcy. Wszystkie jałówki przeznaczone na remont stada powinny być zważone, a uzyskane wartości należy odnotować. Kluczowe będzie tu określenie liczby dni od chwili odsadzenia do rozpoczęcia sezonu rozrodczego (zazwyczaj wiek 14-16 miesięcy) i wyznaczenie pożądanej docelowej masy ciała przed kryciem lub inseminacją. Zasadnicze pytanie, przed którym stają ▶



**Wygląd zewnętrzny nie powinien być jedynym czynnikiem decydującym o przeznaczeniu jałówek na remont stada**

właściciele stada oraz ich doradcy (żywieniowci, lekarze wet.), brzmi: jaki średni dzienny przyrost masy ciała na poziomie grupy jałówek jest potrzebny (czyli mówiąc wprost: jak karmić?), aby mieć wystarczającą liczbę jałówek zdolnych do zajścia w ciążę w okresie (sezonie) rozrodczym? Należy więc odpowiednio zaplanować dawki żywieniowe, aby osiągnąć pożądaną dzienną przyrost.

Monitorowanie przyrostów odbywa się poprzez co-miesięczne ważenie jałówek. W razie potrzeby koryguje się dawki, jeśli rzeczywisty przyrost masy ciała różni się zbyt od planowanego. Alternatywnym sposobem postępowania jest jednokrotna tylko kontrola na 30-60 dni przed porodem, aby ewentualnie zapewnić odpowiedni czas na potrzebne zmiany dawkowania karmy, jeśli potrzebny jest przyspieszony wzrost.

Osobną kwestię stanowi badanie weterynaryjne, które przeprowadzane jest zazwyczaj 4-6 tygodni przed dopuszczeniem jałówki do rozrodu. Jest to ostatni krok w podejmowaniu decyzji, czy jałówka rzeczywiście wejdzie do programu hodowlanego. Lekarz dokonuje oceny układu rozrodczego, wymiarów miednicy, oceny kondycji ciała i poprawności strukturalnej. Badanie rektalne narządu płciowego ma na celu określenie, czy u jałówki jest obecna cykliczna aktywność jajników – czego potwierdzeniem będzie wykrycie obecności ciałek żółtych lub dużych pęcherzyków. Należy jednak zaznaczyć, że ocena jałówek 6 tygodni przed sezonem rozrodczym nie daje precyzyjnej prognozy co do cykliczności samicy podczas krycia lub sztucznego unasienniania. Przykładowo: 1,5 miesiąca przed rozmnażaniem stwierdza się brak cykliczności jajników – ale w momencie rozpoczęcia sezonu rozrodczego krycia gonady są już aktywne. Omacywaniem układu rozrodczego można także wykryć anomalie rozwojowe dyskwalifikujące samicę jako przyszłą matkę.

Dodać należy, że takie badanie weterynaryjne stanowi również dobrą okazję do ewentualnego zaszczepienia i odrobaczenia badanych zwierząt.

### **NA CZYM POLEGA POSTĘPOWANIE Z JAŁÓWKAMI REMONTOWYMI PODCZAS SEZONU ROZRODCZEGO?**

Przed dopuszczeniem do krycia lub unasienniania powinno się usunąć z grupy jałówki wykazujące zauważalne problemy z nabytym kalectwem lub przewlekłą chorobą. Powszechnie wiadomo, że – ze względu na dalszy wzrost – po pierwszym wycieleniu wznowienie cyklicznej aktywności jajników (ruja) występuje u jałówek (pierwiastek) średnio 20 dni później niż u dojrzałych krów w stadzie. Tak więc poród u jałówek remontowych powinien mieć miejsce na początku lub w pierwszej połowie sezonu wycielenia – dzięki czemu młode samice powinny mieć większe szanse na zajście w ciążę w tym samym czasie co dojrzałe krowy. Dlatego też w większości stad na świecie, gdzie istnieje sezonowość rozrodu, jałówki zaczynają być kryte 20-30 dni wcześniej przed krowami. Sezon rozrodczy trwa u jałówek od 42 do 70 dni – w zależności od przyjętego systemu. Wraz z ostatnim dniem sezonu usuwa się buhaja ze stada i/lub zaprzestaje inseminacji.

Jak już wcześniej wspomniano, jałówki przed włączeniem do rozrodu powinny osiągnąć minimum 65% procent masy dojrzałej samicy w danej rasie. Należy jednak pamiętać o możliwych dużych różnicach osobniczych w obrębie jednej rasy – dlatego sensowne jest, aby za punkt odniesienia przyjąć rozmiary (kaliber) dorosłych krów w danym stadzie. Przy ocenie kondycji zwierzęcia zaleca się, aby dla jałówek w sezonie rozrodczym wartość BCS w 5-punktowej skali wynosiła 2,5. Można ewentualnie tolerować wartość 2,0 – jeśli początek sezonu rozrodczego jest zbieżny z pojawieniem się dobrej wiosennej trawy.

## CZYM SIĘ KIEROWAĆ PRZY DOBORZE BUHAJA DO ROZMNAŻANIA JAŁÓWEK?

Ewentualne komplikacje porodowe u samic rodzących po raz pierwszy można ograniczyć, kiedy jałówki remontowe są kojarzone z buhajami, po których rodzą się małe cielęta. Jedyny udany sposób wyboru buhajów opiera się raczej na wynikach w przeszłości niż na wyglądzie. Tak więc decyzja o doborze samca nie powinna się opierać na wielkości reproductora, ale raczej na rodzaju cieląt uzyskanych po danym buhaju. Trzeba tu wyraźnie podkreślić, że młode buhaje, choć same mają mniejszy rozmiar ciała, niekoniecznie są ojcami mniejszych cieląt. Mały, młody buhaj może dawać tej samej wielkości cielę – co samiec w pełnej wielkości i dojrzałości. Z drugiej jednak strony w każdej rasie są buhaje, które są ojcami małych, zdrowych cieląt. Najtrafniejszy dobór samca jest oczywiście w przypadku sztucznego unasienniania, gdyż wartość buhaja jest poparta wieloletnimi obserwacjami, a nie np. tylko jednym sezonem krycia.

Wieloletnie obserwacje wskazują, że rasa reproductora może mieć duży wpływ na przebieg wycielenia. Przykładowo: w przypadku towarowych krzyżówek międzyrasowych należy unikać buhajów Charolaise i Simmental przy kojarzeniu z jałówkami brytyjskich ras szybko dojrzewających takich jak Angus czy Hereford.

## JAKIE KORZYŚCI DAJE U JAŁÓWEK SZTUCZNE UNASIENNIANIE?

Na pierwszym miejscu należy tu wymienić zysk genetyczny. Chodzi tu o to, że wartość genetyczna remontowych jałówek przekroczy średnią wartość genetyczną stada krów.

Nie bez znaczenia pozostaje też fakt, że sztuczne unasiennianie niesie za sobą bezpieczeństwo zdrowotne, gdyż samce będące dawcami nasienia podlegają surowym rygorom sanitarnym. Swoistym walorem sztucznego unasienniania jest także pewna elastyczność, gdyż nasienie różnych samców może być wybrane do zaspokojenia różnych oczekiwań hodowlanych.

Opisane powyżej zalety dotyczą zarówno jałówek mięsnych, jak i mlecznych. Warto jednak zwrócić uwagę

na pewne dogodności sztucznego unasienniania, które w większym stopniu dotyczą bydła mięsnego niż mlecznego. Chodzi tu przede wszystkim o efektywność ekonomiczną wynikającą z faktu, że buhaj jest drogi w zakupie i utrzymaniu. Ma to szczególne znaczenie w przypadku mniejszych stad, gdzie nabycie odpowiedniego buhaja dla paru jałówek może się okazać kosztowne. Jak już wcześniej wspomniano, sensowne jest, aby samiec przeznaczony do krycia jałowiec zwiększał szanse na małą ilość komplikacji porodowych. Nie zawsze taki buhaj jest jednak do dyspozycji. Może także dojść do sytuacji, że buhaj spełniający te wymogi i używany wcześniej z powodzeniem do krycia jałówek urósł i jest obecnie zbyt duży, aby dopuszczać go młodych samic. Grozi to bowiem urazami powstałymi w trakcie aktu krycia. Podobna sytuacja może zachodzić, gdy jałówki w sezonie rozrodczym przebywają z dorosłymi krowami, do których krycia przeznaczone są duże buhaje.

Wiadomo powszechnie, że inseminacja powinna mieć miejsce w odpowiednim momencie. To zaś wiąże się z potrzebą wykrywania (rozpoznawania) rui – co już od lat u bydła mlecznego stanowi jeden z fundamentalnych elementów rozrodu. W stadach mięsnych jednak jest to zagadnienie dość problematyczne. Każdy hodowca może bowiem z dezaprobatą stwierdzić: „Nie po to mam buhaje, aby tracić czas na wykrywanie rui...”. Trudno oczywiście zaprzeczyć takiej argumentacji. Racjonalnym rozwiązaniem będzie tu jednak hormonalne wywołanie i synchronizacja rui. Zaznaczyć należy, że w ostatnich kilkunastu latach zostały poczynione niemałe postępy w zakresie hormonalnego sterowania cyklem jajnikowym u bydła mięsnego. Podanie hormonów nie gwarantuje oczywiście całkowitej pewności co do zajścia w ciążę. Z drugiej jednak strony podobnie jest w przypadku krycia.

Warto w tym miejscu zwrócić uwagę na pewien specyficzny atut synchronizacji rui u jałówek mięsnych. Bydło mięsne nie należy do zwierząt „spolegliwych” – dlatego pewne czynności, np. inseminacja czy nawet czasami zadanie leku, wymagają zwykle pewnego stopnia ujarzemia. Istotą synchronizacji rui jest to, że samice mają się finalnie znajdować w identycznej fazie cyklu. Mówiąc wprost: ▶

**I** Synchronizacja rui w grupie jałówek Charolaise; widoczne wystające ze szpary końcówki wkładek dopochwowych z progesteronem zaaplikowanych w celu hormonalnej indukcji rui



grupa samic poddana synchronizacji od tego samego dnia będzie unasienniana „na ślepo” (bez zwracania uwagi na objawy rujowe) – w jeden konkretny dzień wyznaczony przez system. Korzyścią takiego postępowania jest grupowe zarządzanie zwierzętami – a więc grupowe ich ujarzmienie, grupowe poddanie ich synchronizacji rui oraz grupowe ich unasiennianie (fot. 3). Nie jest zatem tracony niepotrzebny czas na wyłapywanie i wywiązywanie (lub zaganianie do poskromu) pojedynczych samic w różnym czasie. Jest jednak rzeczą oczywistą, że w stadach, gdzie nie jest przestrzegana sezonowość rozrodu, hormonalna ingerencja w rozród dotyczy niejednokrotnie pojedynczych zwierząt, które są urodzone w różnych porach roku i uzyskują dojrzałość hodowlaną w różnych okresach.

### CO NALEŻY WIEDZIEĆ O KUPOWANIU MATERIAŁU HODOWLANEGO DO REMONTU STADA?

Jest rzeczą znaną i oczywistą, że w przypadku dużych stad jałówek remontowe pochodzą zazwyczaj z hodowli własnej. Sytuacja taka niesie za sobą zalety bezpieczeństwa biologicznego, jakie oferuje stado zamknięte. Mniejsze stada muszą zwykle kupić materiał zwierzęcy niezbędny do remontu stada. Można to zrealizować na różne sposoby – np. kupując cielęta wychowane na smoczku i/lub wiadrze (co jest stosunkowo niezłą opcją ochrony biologicznej) lub też nabywając krowy z cielętami. Najczęstszą jednak praktyką jest kupowanie jałówek. W tym przypadku wyzwaniem jest upewnienie się, że zwierzęta są kupowane we właściwym czasie i przy określonej masie ciała, co pozwoli osiągnąć docelową masę ciała wynoszącą 65% masy dojrzałej na miesiąc przed dopuszczeniem do rozrodu (w przypadku przestrzegania sezonowości przed rozpoczęciem sezonu rozrodczego). Ponieważ świeżo zakupione zwierzę może być źródłem choroby zakaźnej, należy przed zakupem dołożyć wszelkich starań, aby określić status zdrowotny i szczepienny nabywanej jałówki. Osobną kwestią pozostaje potrzeba poddania zakupionych zwierząt kwarantannie.

Pewne obawy zawsze wzbudza fakt, że sprzedawane jałówki są gorszym materiałem hodowlanym w ocenie sprzedającego. Z drugiej jednak strony pamiętać należy, że jeżeli w jakimś gospodarstwie dostępnych jest więcej ciężarnych jałówek niż potrzeba do remontu stada, jałówki, które zaszyły w ciążę jako ostatnie, mogą być sprzedawane jako hodowlane jałówki remontowe. Nie są więc one „gorsze”, tylko najmniej pasują sprzedającemu do przyjętej w jego stadzie sezonowości rozrodu. Inaczej mówiąc, mogą być one cennym materiałem do hodowli w stadzie kupującego – szczególnie jeśli kupujący nie przywiązuje wagi do sezonowości rozrodu, lub sezon wycieleń jest inaczej umocowany czasowo niż w stadzie sprzedającego.

### KIEDY I JAK POTWIERDZAĆ CIELNOŚĆ U JAŁÓWEK?

Po zakończeniu sezonu rozrodczego należy zbadać wszystkie krowy i jałówki pod kątem cielności. Ponieważ jałówki były kryte jako pierwsze, można je badać wcześniej niż krowy.

Test ciążowy jałówek można przeprowadzić w dowolnym czasie po ok. 30-35 dniach (w praktyce często mię-

dzy 30. a 45. dniem) od zakończenia sezonu rozrodczego u jałówek. To zakończenie wyraża się zaprzestaniem inseminacji lub odizolowaniem buhaja od samic.

Ciążę u jałówek można potwierdzić omacywaniem przez prostnicę (badaniem rektalnym) po ok. 35. dniach lub badaniem ultrasonograficznym po ok. 30. dniu domniemanej ciąży.

Wczesne wykrycie cielności może być użytecznym narzędziem zarządzania, aby lepiej określić stopień zaawansowania ciąży, ojca cielęcia (w przypadku kolejnych inseminacji), i ogólny sukces w sezonie rozrodczym. Kompetentny lekarz może – na podstawie badania rektalnego – w miarę dokładnie określić datę krycia, gdy zaawansowanie ciąży wynosi od 35 do 110 dni. Im szybciej jałówki zostaną poddane testom ciążowym, tym szybciej będzie można sprzedać wszystkie niecielne sztuki.

### Z CZEGO WYNIKAJĄ PROBLEMY Z PŁODNOŚCIĄ KRÓW PIERWIASTEK?

Jałówki rodzące po raz pierwszy, które stają się zatem krowami pierwiastkami (pierworódkami) mają większe trudności z poporodowym wznowieniem cykliczności jajników i zajściem w ciążę niż inne, starsze krowy. Dzieje się tak dlatego, że w momencie wycielenia pierwiastka wciąż ma duże wymagania rozwojowe (cały czas przecież rośnie) i nagle zostaje poddana dwóm nowym obciążeniom: wycieleniu i laktacji. Te trzy stresy wymagają, aby pierworódka miała przynajmniej trzy tygodnie odpoczynku poporodowego więcej niż starsze krowy, aby zapewnić porównywalne wznowienie cyklicznej aktywności jajników. Dlatego właśnie – jak już wcześniej wspomniano – sezon rozrodczy u jałówek jest rozpoczynany zazwyczaj o 3-4 tygodnie wcześniej niż w przypadku stada krów.

### JAK POSTĘPOWAĆ Z PIERWIASTKAMI W ZAKRESIE UTRZYMANIA WŁAŚCIWEJ PŁODNOŚCI?

Sezon rozrodczy dla pierwiastek rozpoczyna się w tym samym czasie co dla dojrzałych krów i trwa – w zależności od przyjętego schematu – od 2 do 3 miesięcy. Wcześniejsze – w stosunku do krów wieloródek – wycielenie daje pierwiastkom dodatkowy czas na powrót do rui w tym drugim sezonie rozrodczym w życiu, co sprawia, że mają one taki sam harmonogram reprodukcji jak w przypadku „zwykłego” stada krów. Niemniej jednak nawet wcześniejszy o 4 tygodnie poród nie pomoże w terminowym zachodzeniu w ciążę, jeśli nie będzie odpowiedniego żywienia w okresie okołowycieleniowym i w trakcie ponownego (drugiego) sezonu rozrodczego. Laktacja jest bowiem tym okresem, w którym niedożywienie skutkuje największymi wskaźnikami niepowodzeń w ponownym rozrodzie. Odpowiednie żywienie pierwiastki po wycieleniu jest ważne z trzech powodów. Po pierwsze: musi karmić ona cielę, po drugie: pierworódka musi się dalej rozwijać somatycznie i po trzecie wreszcie: w narządzie płciowym samicy muszą zajść fizjologiczne zmiany umożliwiające ponowne zajście w ciążę.

Dla dobrej płodności krowa powinna spożywać od wycielenia ponad 10 kg suchej masy dziennie. Aby to osiągnąć, zwierzęta muszą mieć nieograniczony dostęp np.

do wysokiej jakości pastwisk. Nie będzie to problemem, jeśli wycielenie zbiega się z wiosennym wzrostem traw. Pamiętać należy, że w sytuacji, gdy wzrost (produkcja) trawy jest poniżej normy sezonowej, dostępna energia może być niewystarczająca dla potrzeb karmiącego zwierzęcia i niekorzystnie wpłynąć na płodność. W celu kontroli jakości zielonki sensowne jest monitorowanie wysokości trawy co tydzień – począwszy od miesiąca przed rozpoczęciem sezonu rozrodczego do jego końca, aby upewnić się, że nie spadnie poniżej zalecanych 8 cm. Te uwagi dotyczą nie tylko krów pierwiastek, ale wszystkich karmiących samic, które są wypasane.

Dobłą praktyką w zarządzaniu stadem jest odpowiednie sortowanie zwierząt. Chodzi z jednej strony o oddzielenie cielných jałówek od dojrzałych krów i zapewnienie im wyższej jakości paszy w ciągu ostatnich 2-3 miesięcy ciąży, z drugiej strony natomiast o odseparowanie pierworódek od pozostałych matek – począwszy od wycielenia do zakończenia sezonu rozrodczego. Zmniejsza to konkurencję dojrzałych krów o dostępną paszę. Może pojawić się także potrzeba zapewnienia osobnego buhaja do krycia pierwiastek.

Jeżeli pierwiastki są w złej kondycji i/lub brakuje paszy w gospodarstwie, właściciele powinni rozważyć wczesne odsadzenie ich cieląt w wieku od 30 do 60 dni. Ten sposób postępowania jest stosowany rzadziej, choć ostatnio zyskuje nieco na popularności w różnych krajach. Takie wczesne odsadzanie cieląt usuwa główny stres u pierwiastek (laktacja!) i udostępnia więcej składników odżywczych dla innych funkcji organizmu, takich jak wzrost i procesy rozrodcze.

Racjonalne zarządzanie stadem przewiduje, aby krowy – pierwiastki, które nie zaszły w ciążę, były usunięte ze stada.

### CO JESZCZE NALEŻY DODAĆ W SPRAWIE PŁODNOŚCI KRÓW PIERWIASTEK?

Hodowcy z wielu krajów zauważają, że samice cielące się po raz pierwszy mogą mieć niższy wskaźnik ciąży i rozmnażać się później w sezonie rozrodczym. Trzeba tu pamiętać o dwóch aspektach – o mniejszym rozmiarze pierworódek (w stosunku do dojrzałych krów) oraz o fakcie, że w tym okresie życia następuje wymia-

na siekaczy. W związku z tym zdolność pierworódki do spożywania paszy, zwłaszcza pasz objętościowych niskiej jakości, jest ograniczona. W konsekwencji tego niektóre funkcje organizmu są upośledzone, a zdolność do rozrodu „cierpi” jako pierwsza. Dlatego też pierwiastki powinny być karmione paszą o większej zawartości składników odżywczych niż w przypadku stada dojrzałych krów. Niezwykle ważne jest zapewnienie, aby pierworódki były karmione w celu utrzymania odpowiedniej kondycji ciała i aby nie traciły na wadze podczas wycielenia oraz ponownego rozmnażania.

### JAKIE KWESTIE W ROZRODZIE JAŁÓWEK NALEŻY UWZGLĘDNIĆ W STADACH, GDZIE NIE JEST PRZESTRZEGANA SEZONOWOŚĆ ROZRODU?

Wiele z poruszonych wcześniej zagadnień odnosi się do rozrodu jałówek i pierwiastek bez względu na to, czy jest w danym stadzie zachowana sezonowość, czy też nie. Logiczne jest, że przy braku sezonowości hodowca nie ma takiej presji czasowej przy podejmowaniu pewnych decyzji i czynności w stadzie. Główna uwaga właścicieli będzie skupiona na właściwym doborze buhaja oraz włączeniem jałówek do rozrodu w odpowiednim czasie – tj. nie za późno i nie za wcześnie. Tak więc dbałość o sensowny dobór samic do remontu stada oraz trafne kojarzenie zwierząt w świetle zapobiegania komplikacjom porodowym będą najbardziej interesujące z punktu widzenia hodowcy. Należy w tym miejscu zaznaczyć, że przy braku sezonowości użyteczne w rozrodzie jałówek jest wprowadzenie sztucznego unasienniania po uprzedniej indukcji rui. Niewątpliwą korzyścią takiego rozwiązania jest brak obciążeń związanych z potrzebą trzymania odpowiedniego buhaja do krycia jałówek – i to w „gotowości” przez wiele miesięcy w roku.

### PODSUMOWANIE

Zagadnienia opisane w niniejszym opracowaniu nie wyczerpują do końca tematyki związanej z rozrodem jałówek i pierwiastek ras mięsnych bydła. Niemniej jednak – w subiektywnym odczuciu autora – poruszają niektóre bardzo istotne zagadnienia, przydatne dla właścicieli w codziennej praktyce hodowlanej. ■

## SZANOWNY HODOWCO!

**Zwróć uwagę, zanim wprowadzisz buhaja do stada (z zakupu lub własnej hodowli), to musi on posiadać wpis do księgi głównej.** Tylko wtedy traktowany jest on jako buhaj hodowlany – rozplodnik i tylko na takiej podstawie może dojść do rozrodu w stadach hodowlanych. W celu wpisania buhaja do ksiąg należy najpierw skontaktować się z zootechnikiem pracującym na danym terenie. **Zwracamy Państwa uwagę, że jeśli buhaj nie został wpisany do księgi głównej lub został wpisany po dacie pokrycia krowy/jałówki, nie ma możliwości wpisania jego potomstwa do księgi głównej (niezależnie od płci).**

Takie warunki użytkowania buhaja do rozrodu narzuca Ustawa o organizacji hodowli i rozrodzie zwierząt gospodarskich oraz jest to kontrolowane przez Krajowe Centrum Hodowli Zwierząt.

Przypominamy także o wymogu posiadania **świadectw zootechnicznych przy transporcie i sprzedaży zwierząt hodowlanych** na terenie całej Unii Europejskiej. **Świadectwa zootechniczne otrzymują tylko zwierzęta czystorasowe, wpisane do sekcji głównej księgi, prowadzonej dla danej rasy.** Jeśli zwierzę nie jest czystorasowe lub jest wpisane do sekcji dodatkowej księgi, wówczas otrzyma **świadectwo rodowodowe.**

# KASTRACJA - ZABIEG NIECO U BYDŁA ZAPOMNIANY

Dr n. wet. Agnieszka Wilczek-Jagiełło  
Przychodnia Weterynaryjna  
w Motyczu k. Lublina



**W przypadku samców bydła mięsnego zabieg kastracji wydaje się być nieco zapomniany. Głównym powodem takiego stanu jest mniejsze obecnie zainteresowanie ubojni i zakładów przetwórczych mięsem walców, a więc samców po przeprowadzonym zabiegu kastracji. Jakie są korzyści związane z zabiegiem kastracji buhajów, a jakie negatywne aspekty tego - nieco zapomnianego - obecnie zabiegu?**

**K**astracja jest zabiegiem weterynaryjnym wykonywanym u samców zwierząt gospodarskich, obecnie przede wszystkim u trzody chlewnej. W dużym uproszczeniu, zabieg ten polega na usunięciu lub trwałym uszkodzeniu męskich narządów rozrodczych – jąder. W wyniku przeprowadzonego zabiegu kastracji zwierzęta tracą możliwość produkowania nasienia, a także hormonów męskich. Samce stają się więc bezpłodne, co unie możliwia chociażby przypadkowe i niechciane pokrycia.

Niewątpliwą zaletą kastracji i jednym z głównych powodów, dla których się obecnie wykonuje ten zabieg, jest zmniejszenie poziomu agresywności u samców, a w dalszej konsekwencji również zmniejszenie częstotliwości występowania wszelkiego typu urazów i złamań kończyn powstających w wyniku walki samców. Bardziej spokojne zwierzęta to także zwiększenie bezpieczeństwa dla hodowców i wszelkich osób pracujących z samcami bydła. Nie bez znaczenia jest także to, że kastrowane samce wyrządzają zazwyczaj mniejsze szkody, związane chociażby z uszkodzeniami ogrodzenia, czy elementów wyposażenia obory.

Kastracja wydaje się natomiast nie mieć wpływu na ocenę mięsa przez konsumentów, którzy w testach zazwyczaj tak samo oceniają smak, zapach i teksturę mięsa pochodzącego od młodych wołów, jak i młodych byków. Obiektywne badania wskazują jednak, że mięso byków kastrowanych zawiera większą ilość tłuszczu – jest to oczywiście rezultatem braku określonych hormonów. Już od dawna wiadomo bowiem, że testosteron, główny „samczy” hormon produkowany przez jądra odpowiada m.in. za przemiany azotowe i za produkcję białka w organizmie. Można także wywnioskować z powyższej informacji, że samce poddane kastracji będą wolniej przyrastały i osiągały odpowiednią wydajność rzeźną. W gospodarstwie, w którym utrzymywano zarówno byczki, jak i wolce odnotowano, że samce kastrowane osiągały wydajność rzeźną średnio dwa tygodnie później aniżeli byczki.

Z wydajnością i wzrostem byczków po zabiegu kastracji bezpośredni związek ma również wiek zwierząt, u których wykonujemy zabieg. W zasadzie, prawie wszyscy zgadzają się co do tego, aby kastrację wykonywać jak najwcześniej, nawet u zwierząt nowonarodzonych. Zabieg przeprowadzany w młodym wieku, jest mniej stresujący dla cielęcia, odnotowuje się mniej powikłań, a zwierzęta szybciej dochodzą do pełni zdrowia. Zabieg przeprowadzony w późniejszym czasie powoduje, że proces rekonwalescencji wydłuża się, zwierzęta pobierają wtedy zdecydowanie mniej paszy, a czas osiągnięcia wartości rzeźnej wydłuża się. Czas, kiedy wykonywany jest zabieg kastracji nie ma za to wpływu na dobrostan zwierząt – nie udowodniono bowiem jak dotąd, aby nowonarodzone cielęta lub te w bardzo młodym wieku były mniej podatne na odczuwanie bólu, aniżeli te starsze.

Ważną kwestią przy kastracji jest wybór techniki przeprowadzanego zabiegu. Współcześnie znamy fizyczne, chemiczne i hormonalne techniki wykonywania zabiegu kastracji. Najbardziej powszechne są oczywiście te fizyczne. Najczęściej praktykuje się chirurgiczne odjęcie jąder z worka mosznowego. Popularne są także tzw. bezkrwawe metody kastracji – polegają one na tym, aby mechanicznie zatrzymać dopływ krwi do jąder, a tym samym

spowodować ich obumarcie. W tym celu można dokonać zmiążdżenia powrózków nasiennych za pomocą tzw. kleszczy Burdizzo lub też nałożyć pierścienie zaciskowe. Założenie zaciskowych, najczęściej gumowych pierścieni prowadzi do obumarcia poniżej położonych tkanek i po dłuższym czasie „odpadnięcie” obumarłych tkanek. Pomimo, że metoda z zastosowaniem gumowych pierścieni jest łatwa i bezkrwawa, to jednak jest ona długotrwała i zwierzę przez dłuższy czas odczuwa ból.

W przypadku kastracji krwawej powrót do zdrowia po zabiegu następuje jednak zdecydowanie szybciej. W niektórych krajach UE, zastosowanie gumowych opasek zaciskających jest zakazane właśnie z powodu obniżonego poziomu dobrostanu zwierząt, u których wykonuje się kastrację tą metodą. Niezależnie od wybranej metody wykonywania zabiegu należy dbać o to, aby zwierzę w jak najmniejszym stopniu odczuwało ból – z tego względu podaje się zwierzętom środki znieczulające, zarówno te działające miejscowo, jak i ogólnie. Hormonalna metoda kastracji byków, jak na razie, znajduje zastosowanie jedynie w przeprowadzanych badaniach naukowych. Przed wprowadzeniem tej metody do powszechnego stosowania odstrasza zarówno konieczność kilkukrotnego podawania biopreparatu, jak również obawy konsumentów o pozostałości takich preparatów (hormonów) w mięsie zwierząt poddawanych terapii.

Najczęściej spotykanymi powikłaniami po zabiegu kastracji jest obrzęk i bolesność okolicy worka mosznowego, co powoduje, że zwierzęta niechętnie się poruszają lub też ich chód można określić jako sztywny. Znacznie poważniejszym powikłaniem może być krwotok związany z niewłaściwym zamknięciem światła naczyń krwionośnych zaopatrujących jądra lub też zsunięciem się takiej przewiązki. Pomimo możliwych powikłań powstałych po zabiegu kastracji upadki zwierząt zdarzają się naprawdę bardzo rzadko. W wyniku przeprowadzonego zabiegu może także dochodzić do rozwoju zakażenia rany pooperacyjnej, stąd też należy pamiętać o bezwzględnym przestrzeganiu zasad higieny i aseptyki podczas przeprowadzania w/w zabiegów, jak również w kilkudniowym okresie po ich wykonaniu.

Na koniec warto również zapoznać się z prawnymi aspektami zabiegu kastracji u bydła. Kwestie w tym zakresie rozstrzyga ustawa z 21 grudnia 1990 r. „O zawodzie lekarza weterynarii i izbach lekarsko-weterynaryjnych”, a także akt prawny z 18 grudnia 2003 roku „O zakładach leczniczych dla zwierząt”. Zgodnie z tymi ustawami, chirurgiczny zabieg kastracji, a więc zabieg, podczas którego dochodzi do przerwania ciągłości powłok skórnych, może zostać wykonany jedynie przez uprawnionego lekarza weterynarii. Pozostałe metody, zgodnie z literą prawa, stanowią tzw. grupę zabiegów medycznych nieinwazyjnych, które mogą być wykonywane przez wykwalifikowany personel medyczny, tj. przez lekarza weterynarii lub też przez personel pomocniczy (technik weterynarii). Przepisy odnoszące się do kwestii kastracji zwierząt wydają się być w UE bardziej restrykcyjne, aniżeli chociażby w USA. W Stanach Zjednoczonych, zabieg kastracji (nawet tzw. zabieg chirurgiczny metodą krwawą) może być wykonywany przez hodowcę, właściciela zwierząt bez udziału lekarza weterynarii. ■

# WYMAGANIA ZOOHIGIENICZNE DLA BYDŁA MIĘSNEGO CZ. I. BUDYNEK INWENTARSKI W UJĘCIU SYSTEMOWYM

<sup>1</sup>prof. dr hab. Jan Szarek,  
<sup>2</sup>dr hab. inż. Lech Nawrocki  
<sup>1</sup>Zakład Hodowli Bydła,  
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie  
<sup>2</sup>Katedra Inżynierii Biosystemów,  
Politechnika Opolska



**Budynki inwentarskie powinny spełniać następujące funkcje: ochronną, higieniczną, ekonomiczną, budowlaną, architektoniczno-krajobrazową oraz prawną. Oznacza to zaprojektowanie takiego układu ciągów technologicznych, który zapewni, że będzie funkcjonalny i dostosowany do określonych systemów utrzymania zwierząt oraz organizacji pracy. Pomieszczenia inwentarskie – rzecz oczywista – muszą gwarantować jak najwyższy poziom ich dobrostanu.**

Wpływ czynników klimatycznych, zwłaszcza na chów bydła mięsnego i na jego użytkowość, jest bezsporny, bo zwierzęta te są utrzymywane najczęściej na pastwiskach, na których przebywają nierzadko nawet w okresie zimowym. Muszą wtedy poradzić sobie ze zróżnicowanymi warunkami atmosferycznymi, zarówno w przypadku wystąpienia wysokich temperatur latem czy bardzo niskich zimą. W przypadku natomiast korzystania pomieszczeń inwentarskich, energia cieplna, emitowana przez zwierzęta do ich środowiska bytowania, powinna zapewnić im wymaganą temperaturę powietrza. Musi też wystarczyć na pokrycie strat ciepła przenikającego przez ściany i przegrody budowlane oraz na ogrzanie powietrza zużywanego przez wentylację.

Przy wyższych temperaturach bydło, zwłaszcza wysokowydajne, mając trudności z oddawaniem ciepła do otoczenia, traci apetyt, a to z kolei skutkuje obniżeniem przyrostów masy ciała. Szczególnie obserwujemy skutki wyższych temperatur otoczenia, w przypadku bydła ras mięsnych dużego kalibru, np. krowy o masie ciała powyżej 600 kg mogą stracić nawet 11 kg za okres miesiąca podczas upalnego lata (powyżej 25°C). Natomiast niskie temperatury w okresie mroźnych zim mogą z kolei spowodować zwiększone zużycie paszy, nawet do około 10-15% na przyrost 1 kg masy ciała.

Ilość wydzielanego ciepła będzie też zależeć nie tylko od temperatury otoczenia, ale także od kategorii i obsady zwierząt w oborze. Im niższa temperatura otoczenia zwierząt, tym więcej ich organizm musi wytworzyć energii cieplnej. Stąd też wynika, że zwiększone wydzielanie ciepła powoduje obniżenie produkcji, czyli pasza staje się paliwem nie tylko drogim, ale także często ograniczonym ilościowo.

Wśród czynników kształtujących wyniki produkcyjne, takich jak: wartość genetyczna zwierząt, ich żywienie, pielęgnacja, a zwłaszcza warunki zoohigieniczne, ten ostatni czynnik w polskiej hodowli i produkcji zwierząt wciąż pozostaje barierą dla dalszego wzrostu wydajności. Nadal w praktyce produkcyjnej nie docenia się roli środowiska i potrzeby jego doskonalenia, mimo zwracania na ten fakt uwagi przez naukę. Można nawet zaryzykować stwierdzenie, że od wielu lat pogłębia się rozdźwięk między wartością hodowlaną zwierząt a wartościami środowiska hodowlanego w Polsce. Ogromny

wzrost wartości genetycznej zwierząt nie jest równoważony proporcjonalną poprawą warunków środowiskowych chowu bydła, a złe warunki środowiskowe bardzo często są przyczyną większości chorób, a nawet upadków zwierząt.

Celem pomieszczeń inwentarskich jest zapewnienie optymalnego mikroklimatu, tj. przede wszystkim warunków termiczno-wilgotnościowych dla chowu zwierząt. Jeśli bydło utrzymywane jest przez cały rok w budynkach, wówczas od późnej wiosny do wczesnej jesieni ciepło pochodzące z promieniowania słonecznego wystarcza dla dostatecznego ogrzania pomieszczeń dla bydła. Jednak w upalne dni lata należy w nich przy pomocy wentylacji (ruch powietrza) obniżyć temperaturę. Jeśli to nie wystarcza, można zraszać zwierzęta wodą lub nawet je kąpać. Bydło, mające swobodny dostęp do zbiorników wodnych, samo w upalne dni korzysta z chłodzenia się w nich, przebywając w wodzie nawet po kilka godzin dziennie – przy okazji też pożywiając się dodatkowo roślinnością wodną. Zwierzęta, jeśli mają stworzone takie możliwości, same zadbają o swój dobrostan.

Zupełnie inaczej, odwrotnie jest w podczas ostrych zim, kiedy zachodzą duże różnice między temperaturami wewnątrz i na zewnątrz budynku inwentarskiego. W przypadku pomieszczeń inwentarskich dla bydła uzyskanie odpowiednich parametrów mikroklimatu jest możliwe bez dodatkowego ogrzewania. Może to być wynikiem stosunkowo dużej emisji ciepła od zwierząt, skalą obsady zwierząt w oborze albo ich znaczącą tolerancją na wahania temperatury. Hodowca użytkując oborę może w pewnych granicach wpływać na jej bilans cieplny. Podstawowym narzędziem kierowania poziomem temperatury w pomieszczeniu jest wentylacja. Powinna ona być tak regulowana, aby nie dopuścić do przechłodzenia budynku, a z drugiej strony przez jej ograniczenie, aby nie spowodować nadmiernego stężenia zanieczyszczeń powietrza, m.in. zbyt wysokiej zawartości pary wodnej, CO<sub>2</sub>, CO, H<sub>2</sub>S i innych szkodliwych gazów czy odorów. Im bowiem wilgotność względna w oborze będzie większa, tym znacznie większe będzie zawilgocenie przegród wskutek kondensacji pary wodnej na ścianach budynku. Zawilgocone ściany lepiej (ok. 20-krotnie więcej w porównaniu do suchych) przewodzą ciepło i mają mniejszy opór ▶



Fot. 1. Bydło mięsne, które ma możliwość korzystania z budynków, chętniej i częściej jednak przebywa pod gołym niebem, nawet przy bardzo niskich temperaturach

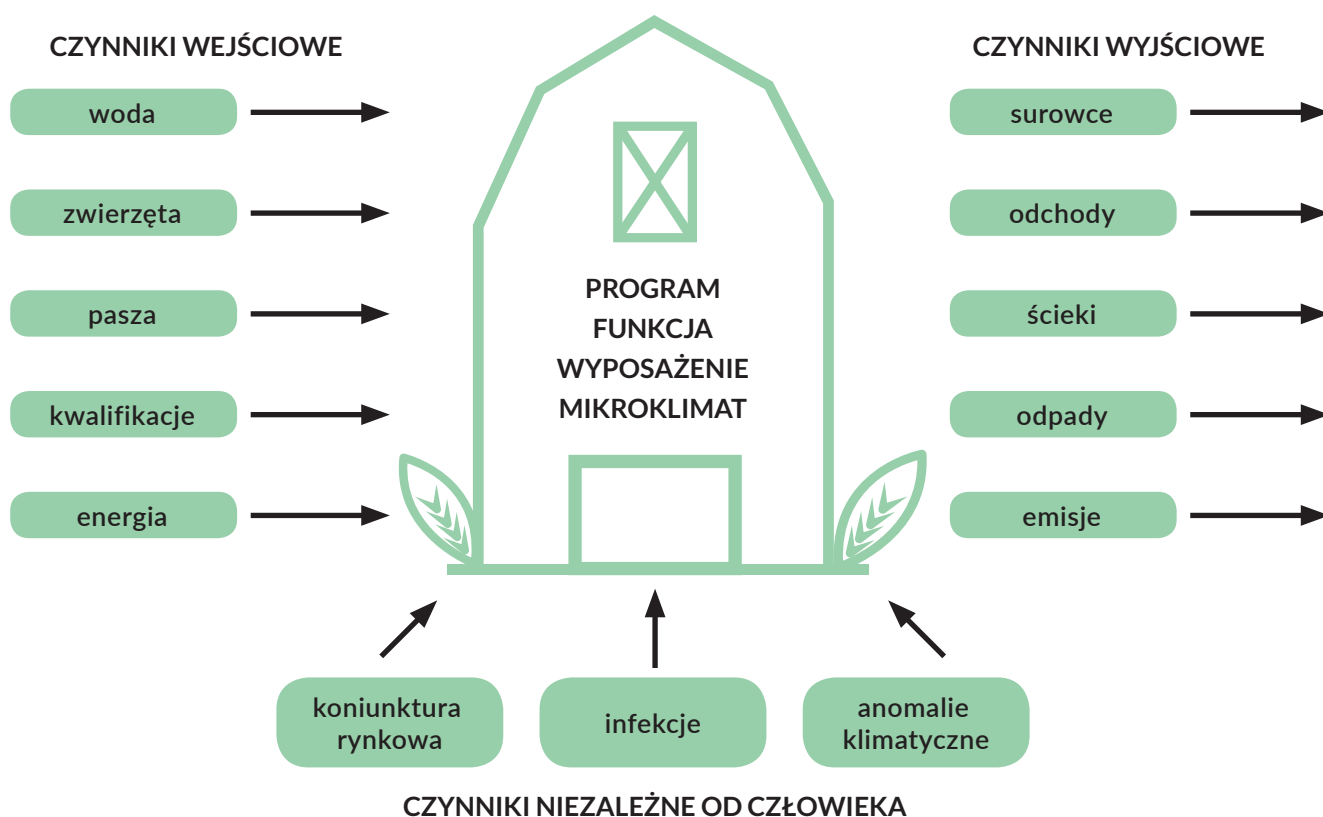
Fot. 2. Jak widać, bydło mięsne woli w zimne dni odpoczywać „pod chmurką” niż w zamkniętym pomieszczeniu



Fot. 3. Bydło mięsne (mleczne zresztą także) chętnie poza budynkiem pożywia się paszami objętościowymi, najlepiej suchymi, np. słomą paszową lub sianem



Rys. 1. Budynek inwentarski w ujęciu systemowym



cieplny, tym samym większą przenikalność ciepła, co skutkuje pogorszeniem bilansu cieplnego. Jego utrzymanie na optymalnym poziomie ma duże znaczenie, nie tylko dla efektów produkcyjnych, ale również dla trwałości elementów budowlanych obory.

Analiza przyczyn, form i skutków poprawy warunków środowiskowych w gospodarstwach produkcji zwierzęcej stanowi podstawę dla sformułowania szeregu ważnych wniosków ze względów gospodarczych i zasad prawidłowego przebiegu zabiegów unowocześniania. Z kolei z analiz procesów efektywnego unowocześniania gospodarstw wynika współzależność między warunkami gospodarczymi, środkami produkcji a wynikami wytwórczymi. Obecnie już znacznie rzadziej niż kiedyś budynek bywa traktowany jako cel sam w sobie. Jeżeli budynek np.: jest ogniotrwały, widny i nasycony instalacjami przesyłowymi i mechanicznymi – to uznaje się go za nowoczesny i dobry. Przy tym nie respektuje się warunków funkcjonalnych i wymogów celu, któremu ma on służyć. Praktyka inwestycyjna w minionych dziesięcioleciach dostarczała w tym względzie nadto licznych tego typu przykładów, zwłaszcza w gospodarstwach indywidualnych. Podstawową zasadą przy podejmowaniu decyzji o modernizacji danego budynku inwentarskiego powinno być ustalenie jego roli w osiągnięciu wytyczonego celu produkcji. Budynek inwentarski stanowi jeden z elementów systemu produkcji. Istniejące współzależności i rolę budynku w systemie produkcji przedstawiono na rys. 1.

Ujęcie systemowe pozwala na wyróżnienie czynników wejściowych kształtowanych przez człowieka, takich jak: cechy genetyczne zwierząt, pasze, woda, energia i praca, oraz czynniki niezależne od woli człowieka, takie jak: koniunktura rynkowa, anomalie klimatyczne, inflacja itp. Do czynników wyjściowych zaliczyć można w ujęciu systemowym uzyskiwane surowce jako wynik produkcji, czyli mięso, skóry, ale również odchody, ścieki, odpady i emisje gazów, wymagające specyficznych rozwiązań technicznych oraz utylizacji i likwidacji negatywnych wpływów na otaczające środowisko przyrodnicze.

W zależności od cech obiektu wyrażonych w programie, funkcją, wyposażeniem technicznym, warunkami klimatycznymi i przyjętą organizacją pracy, wprowadzone czynniki wejściowe przyniosą określone efekty produkcji, które stanowią z kolei czynniki wyjściowe systemu. Te efekty to oczywiście ilościowy i jakościowy poziom produkcji surowców, ale równocześnie produktów, które poza swą użytecznością, np. nawozową stanowią także czynnik zagrożenia środowiskowego. Istotną funkcją budynku jest ponadto stwarzanie warunków do przeciwdziałania wpływom czynników trudnych do przewidzenia, czynników niezależnych od woli człowieka, jak np. zmiany koniunktury rynkowej, anomalii klimatycznych, bądź nadzwyczajnego zagrożenia sanitarnego. Do tej właśnie grupy należy np. podatność budynku na przebudowę lub rozbudowę. Czynniki wejściowe i wyjściowe wraz z budynkiem tworzą razem system ▶



Fot. 4. Urodzone zimą cielęta także wybierają świeże powietrze niż budynek – warto o tym pamiętać i zadbać o wyścielenie suchą słomą fragmentu wybiegu

wytwarzania. Próba oddziaływania wyodrębnionego na którykolwiek z czynników wejściowych bez dostosowania budynku obory prowadzi do niepowodzenia gospodarczego.

Obora stanowi w tym układzie ogniwo wtórne w stosunku do warunków i założeń produkcyjnych oraz charakteryzuje się wyższą przydatnością na kształtowanie przez człowieka niż, np. walory genetyczne zwierząt. Z zależności tej wynika, że właśnie oborę czy inne budynki przeznaczone do utrzymywania bydła pod dachem, w trakcie zabiegów poprawy warunków środowiskowych, należy dostosować do wymogów zwierząt, systemu żywienia i planowanej wielkości nakładów pracy oraz umiejętności organizowania procesu produkcji przez hodowcę, a zwłaszcza jego dyspozycji fizycznej i psychicznej. Przesądza to o potrzebie indywidualizacji rozwiązań dostosowanych do specyfiki warunków i programów produkcyjnych.

Aby obora czy inny budynek mogły spełniać pozytywną rolę w kształtowaniu właściwego mikroklimatu, muszą być ciepłochronne i powinny posiadać w każdych warunkach klimatycznych wentylację. Okresowo zawilgocone zewnętrzne ściany obory powinny mieć możliwość samoczynnego wysychania. Czynnikiem w zasad-

**Aby obora czy inny budynek mogły spełniać pozytywną rolę w kształtowaniu właściwego mikroklimatu, muszą być ciepłochronne i powinny posiadać w każdych warunkach klimatycznych wentylację.**

niczy sposób wpływającym na prawidłowy bilans cieplny pomieszczeń inwentarskich jest spójność między stosowaną ciepłochronnością jej ścian i prawidłową obsadą inwentarza. Wraz z modernizacją budynków, hodowcy wykonują także obiekty towarzyszące konieczne do prawidłowego funkcjonowania budynku.

Podstawowe funkcje budynku inwentarskiego są następujące:

- ochrona środowiska hodowlanego i miejsca pracy obsługi przed niekorzystnymi czynnikami zewnętrznymi oraz kształtowanie tego środowiska w celu uzyskania w nim parametrów określonych wymogami technologicznymi i zoohigienicznymi, ▶



Fot. 5. Dla bydła mięsnego znakomicie nadają się nie tylko klasyczne obory, ale inne budynki, np. opuszczone stodoły

Fot. 6. Mogą być oczywiście specjalnie wybudowane, nowoczesne budynki dla chowu bydła mięsnego, o dużej kubaturze, podzielone na kojce z wyjściami na wybiegi, z korytarzem paszowo-spacerowym (kontrolnym) czy świetlikami w połaci dachowej





! Nie ma lepszego środowiska dla bydła mięsnego niż przebywanie na łonie natury





Fot. 7. W starej stodole też można z powodzeniem przy pomocy drewnianych żerdzi wydzielić korytarz paszowo-spacerowy i wydzielić różnej wielkości kojce dla poszczególnych grup technologicznych

Fot. 8. Przegrody ukośne ograniczają rozrzucanie paszy objętościowej na ganku paszowym





Fot. 9. Przejazdowy korytarz paszowy umożliwiający dowóz paszy objętościowej ciągnikiem z wozem paszowym – zmechanizowanie tych prac konieczne przy większej liczbie zwierząt

- odbudowa procesu produkcyjnego,
  - magazynowanie pasz i ściół oraz innych produktów. Poprawa wartości użytkowej budynku inwentarskiego oraz obiektów i urządzeń mu towarzyszących ma na celu:
    - poprawę stanu zdrowotnego zwierząt, dzięki doskonaleniu warunków zoohigienicznych umożliwiających zwiększenie wydajności zwierząt i lepsze wykorzystanie pasz,
    - poprawę układu funkcjonalno-przestrzennego w celu racjonalizacji powierzchni i kubatury, a także ułatwienie obsługi zwierząt, co powinno skutkować obniżeniem pracochłonności, wynikającym ze skrócenia dróg technologicznych,
    - poprawę funkcji magazynowej i komunikacyjnej oraz warunków sanitarno-higienicznych w oborze, w tym konieczność rozdzielania poszczególnych ciągów technologicznych (izolacja przestrzenna, np. ciąg paszowy nie może się spotykać z ciągiem gnojowym),
  - Ograniczenia strat ciepła z pomieszczeń inwentarskich należy poszukiwać wielokierunkowo, np.:
    - zewnątrz, dzięki zespoleniu pomieszczeń dla zwierząt z pomieszczeniami pomocniczym, jak np. magazyny itp.,
    - ograniczenie powierzchni otworów okiennych do niezbędnego minimum, ale pod warunkiem, że usytuowanie ściany z oknami zapewni bezpośredni dostęp promieniowaniu słonecznemu do wnętrza obory,
    - tworzenie osłon przeciw wiatrom (tzw. wiatrochronów).
- Rozpatrując problem budynków inwentarskich należy mieć na uwadze przede wszystkim to, że zwierzęta będą w nich spędzać wiele czasu, może większość swego życia, o ile nie całe. Ważne jest także wyposażenie budynku w maszyny i urządzenia ułatwiające pracę hodowcy, zwłaszcza przy większej skali produkcji. Czynności związane z obsługą bydła należą do pracochłonnych i uciążliwych. Dlatego też należy dążyć do ich zmechanizowania, jednakże w zgodzie z rachunkiem ekonomicznym, biorąc pod uwagę, że chów bydła mięsnego jest przecież najczęściej, czy nawet powinien być produkcją niskonakładową. ■

## CIEKAWOSTKA

### Highland – szkocka maskotka

Szkockie bydło górskie, Highland, jest maskotką i wizytówką Szkocji. Jeżdżąc po tym kraju można spotkać w wielu sklepach, nie tylko z pamiątkami, bo także np. w lokalach gastronomicznych, figurki tej wyjątkowej rasy. Wykonane są z różnych materiałów: z gliny, porcelany, z wełny, filcu czy drewna itp. – o przeróżnej wielkości, tj. nieduże, mierzące zaledwie kilka centymetrów, aż do naturalnej wysokości w skali 1:1. Przeważają pluszaki dla dzieci. Prezentowane są na ogół w najbardziej eksponowanych miejscach, czyli w oknach wystawowych – bardzo często wraz z tradycyjnym dudami, które też są charakterystycznym szkockim symbolem. W Polsce można je też kupić (jak wszystko zresztą) poprzez internet. Trzeba jeszcze zaznaczyć, że w większości niewiele odbiegają one od pierwowzoru, nawet w przypadku dziecięcych przytulank.

Fot. Lech Nawrocki



# SKUTECZNOŚĆ AEROSOLI W PROFILAKTYCE ZWIERZĄT

| Prof. dr hab. Karol Kotowski

Terapia aerosolowa jest stara jak świat. Opisywano ją już w pierwszych publikacjach dotyczących zagadnień medycyny. Inhalacje parami siarki i arsenu były polecane przeciw schorzeniom astmatycznym u ludzi. Drogę wziewną wykorzystywano także do wprowadzania różnych związków chemicznych zawartych w dymie z tłących się gałązek jałowca, a także cząbrku, ruty, mięty i innych ziół. Hipokrates nie tylko zalecał inhalację, ale opisał aparat swojej konstrukcji, zapewniający najbardziej skuteczną inhalację podanego specyfiku.



Od czasów Hipokratesa udoskonalane przez lata metody inhalacji, produkcja nowoczesnych urządzeń wytwarzających aerozol oraz szeroki asortyment leków dostępnych do podawania w tej formie uczyniły z leczenia inhalacyjnego bardzo skuteczną, a w przypadku niektórych schorzeń również i niezastąpioną formę terapii. Odnosi się to przede wszystkim do przewlekłych chorób zapalnych układu oddechowego u ludzi, takich jak astma czy przewlekła obturacyjna choroba płuc (POCHP), w których leczenie inhalacyjne odgrywa zasadniczą rolę. Możliwość podawania leków bezpośrednio do drzewa oskrzelowego minimalizuje bowiem często poważne w skutkach działania ogólnoustrojowe, zapewniając jednocześnie pożądaną efekt leczniczy.

Terapia aerozolowa jest nowoczesną techniką podawania leków, która ma ugruntowaną pozycję w leczeniu chorób układu oddechowego w medycynie ludzkiej. Stała się metodą z wyboru, ponieważ droga wziewna umożliwia szybkie i stosunkowo łatwe dostarczenie leku bezpośrednio do miejsc, w których jego działanie jest wskazane i dzięki temu najskuteczniejsze. Ponadto, dzięki tej drodze aplikacji możliwe jest zminimalizowanie ogólnoustrojowych działań niepożądanych. Obecnie dostępnych jest wiele grup leków o różnym mechanizmie działania, które mogą być stosowane drogą wziewną zarówno w sytuacjach nagłych, jak i w terapii przewlekłej.

**Jest wiele doniesień naukowych na temat możliwości stosowania środków farmakologicznych w postaci aerozolu, zwłaszcza u ludzi, a także w leczeniu i profilaktyce dużej liczby zwierząt przebywających w wybranym pomieszczeniu.**

Dzięki szybkiemu rozwojowi techniki możliwy jest także postęp w zakresie konstrukcji i wdrażania nowych, prostych w obsłudze urządzeń do aerozoterapii, umożliwiających poprawienie depozycji płucnej stosowanych leków, a tym samym zwiększenie skuteczności ich działania. Terapia aerozolowa jest skuteczniejsza i mniej inwazyjna od tradycyjnych sposobów podawania leków, zdecydowanie mniej obciąża organizm w porównaniu z metodami tradycyjnymi.

Jest wiele doniesień naukowych na temat możliwości stosowania środków farmakologicznych w postaci aerozolu, zwłaszcza u ludzi, a także w leczeniu i profilaktyce dużej liczby zwierząt przebywających w wybranym pomieszczeniu. Podkreślić należy, że pierwsze prace dotyczące zastosowania praktycznego terapii aerozolowej w chowie i hodowli zwierząt pojawiły się w literaturze radzieckiej. Również w naszym kraju na przestrzeni lat 70-tych i w późniejszym okresie wielu badaczy podej-

mowało próby stosowania środków farmakologicznych w postaci aerozolu.

### BADANIA WŁASNE

Autor w swoich badaniach zajmował się również tymi zagadnieniami, m.in. problematyką leczenia odoskrzelowego zapalenia płuc u cieląt. Przykład stanowi leczenie 116 cieląt rasy nizinnej czarno-białej. Z tej stawki 84 cielęta leczono metodą wziewnego stosowania leków. Natomiast 32 cielęta leczono tradycyjnie, podając preparaty w postaci iniekcji. W wyniku zastosowania terapii aerozolowej nastąpił szybszy powrót do zdrowia badanych zwierząt, w porównaniu do stawki cieląt leczonych tradycyjnie. Znamienne było, że w grupie cieląt aerozolem nie notowano nawrotów choroby po zakończonej terapii oraz było mniej padnięć zwierząt. Dodać należy, że cielęta dobrze znosiły przebieg leczenia aerozolowego. Zwierzęta wykazywały doskonały apetyt i dużą witalność. Ponadto wykazano lepsze przyrosty wagowe cieląt leczonych w postaci aerozolu. Kontrola przyrostów za okres 5 miesięcy wykazała różnicę o około 200 gramów dziennie na zwierzę. Łączny odsetek upadków w grupie zwierząt doświadczalnych wynosił 3,6%, natomiast w kontrolnej 6,3%.

### INNE DONIESIENIA

Wielu autorów opisywało pozytywne wyniki leczenia odoskrzelowego zapalenia płuc u bydła. Prowadzono również badania nad przydatnością terapii i profilaktyki aerozolowej u trzody chlewnej. Wiadomym jest, że schorzenia układu oddechowego określane jako bronchopneumonia, stanowią przede wszystkim problem ekonomiczny wynikający z nadmiernego zużycia paszy. Ma to miejsce głównie w początkowej fazie tuczu świń. Zmiany powstałe po przebiegu bronchopneumonii upośledzają prawidłowe pokrycie potrzeb tlenowych organizmu. Zastosowanie opracowanego postępowania profilaktycznego z zastosowaniem techniki aerozolowej spowodowało zwiększenie przyrostów masy ciała w grupie zwierząt doświadczalnych o 7,5% w porównaniu do przyrostów zwierząt grupy kontrolnej. Większe przyrosty spowodowały skrócenie okresu tuczu oraz oszczędności zużycia paszy. Stwierdzono także zmniejszenie się o około 10% stanów zapalnych w układzie oddechowym.

Dobre efekty otrzymano także u innych gatunków zwierząt, np. w uodparnianiu nerek przeciwko nosowce, stosując w postaci aerozolu szczepionkę Canivac. Zdaniem niektórych autorów taka metoda szczepień jest znacznie bardziej przydatna niż sposoby tradycyjnej immunizacji.

Szczególne zastosowanie znalazła ona w chowie drobiu z użyciem antybiotyków, preparatów furanowych oraz witamin. Terapia taka jest najskuteczniejszym i najbardziej ekonomicznym sposobem leczenia oraz zapobiegania w następujących schorzeniach: mykoplazmoza, zakażenia pałeczką okrężnicy, zakaźne zapalenie krtani i tchawicy oraz zakażenia mieszaną florą bakteryjną warunkowo chorobotwórczą.

Ustalono, że wprowadzanie środka czynnego drogą płuc powoduje 20 razy szybsze jego działanie niż przy wprowadzaniu drogą doustną (per os) oraz, że takie samo działanie wywołuje dawka 4-krotnie niższa w postaci aerozolu w porównaniu z dawką leku podanego dojelitowo. Przyczyną tego jest bardzo duża powierzchnia płuc, która na przykład u konia wynosi 350 m<sup>2</sup>, u człowieka od 30-100 m<sup>2</sup>, a także znaczne zwolnienie ruchu powietrza w dolnych odcinkach układu oddechowego. W płucach powietrze nasycone jest prawie w 100% parą wodną i zawiera od 3,5-5,5% CO<sub>2</sub>. Temperatura powietrza równa się temperaturze ciała. Ponadto osadzeniu aerozolu sprzyjają w układzie oddechowym bardzo małe wymiary przewodów pęcherzykowych oraz pęcherzyków płucnych.

Aerozol w płucach osadza się na drodze jednego z trzech procesów fizycznych: a) bezwładnego osadzania się aerozolu w nabłonku układu oddechowego, b) sedymentacji, c) dyfuzji. Pierwszy z wymienionych procesów zachodzi najczęściej w górnych odcinkach układu oddechowego i dotyczy dużych cząstek aerozolu. Sedymentacja występuje w oskrzelach i oskrzelikach, i dotyczy aerozolu o średnicy nie przekraczającej 0,5 mikrona. Natomiast procesy dyfuzji występują wtedy, gdy cząsteczki aerozolu mają średnicę od 0,5 do 0,005 mikrona. Zatem jednym z najważniejszych czynników wpływających na osadzanie się aerozolu w układzie oddechowym jest jego wielkość. Badania wykazały, że istnieje ścisła zależność między wielkością aerozolu a ilością jego osadzania się i wchłaniania z płuc. Stwierdzono, że aerozol o średnicy od 0,05 do 10 mikronów osadza się w układzie oddechowym w 20-100%, przyjmując całość aerozolu inhalowanego za 100%. Przy oznaczaniu ilości aerozolu osadzającego się tylko w płucach największy odsetek osadzania wykazują cząsteczki aerozolu o średnicy od 0,5 do 1,5 mikrona.

W celu uzyskania aerozolu o wymaganych parametrach fizycznych stosuje się bardzo różne rozwiązania techniczne. Aerozol dyspersyjny uzyskuje się przy pomocy mechanicznych generatorów aerozoli, natomiast aerozol kondensacyjny uzyskuje się z termicznych, termomechanicznych generatorów aerozolu, jak również ze świec oraz lamp aerozolowych. Z praktycznego punktu widzenia, przy podawaniu leków metodą inhalacyjną najlepsze są te rozwiązania, które zapewniają wytwarzanie aerozolu jak najbardziej zbliżonego do monodispersyjnego, o możliwie dużej gęstości, przy jak największej wydajności.

#### SPOSODY WYTWARZANIA AEROZOLI

Badania wykazały, że dla uzyskania aerozolu z płynów przydatne okazały się trzy metody z następujących urządzeń:

- a) hydrauliczne wytwornice aerozolu – płyn pod ciśnieniem wydostaje się przez bardzo mały otwór o specjalnej budowie i ulega rozbiciu na aerozol;

**Nowsze dane wskazują, że rozpylanie takich środków dezynfekcyjnych, jak: preparaty jodoforowe, wapno chlorowane, formalina, daje lepsze wyniki niż polewanie.**

- b) atomizery – posiadają zbiorniki oraz dwie dysze; jedną ze zbiornika płynie płyn, a przez drugą jest tłoczone pod ciśnieniem powietrze; w momencie zetknięcia wylotów tych dysz powstaje aerozol. W tej metodzie można z atomizerów uzyskać aerozol monodispersyjny nawet o tak małych średnicach cząstek jak 0,04 mikrona;
- c) trzeci typ wytwarzania aerozolu powstaje w urządzeniu wykorzystując siłę odśrodkową działania na zasadzie wirówki, z której płyn ze środkiem leczniczym wyrzucony jest z bardzo dużą siłą na skrzydełka, gdzie rozbija się i powstaje aerozol o pożądanej wielkości cząsteczek.

#### DEZYNFEKCJA AEROZOLAMI

Prace z zastosowaniem aerozoli dotyczą także środków dezynfekcyjnych w budynkach inwentarskich. Jednym z najbardziej uniwersalnych środków dezynfekujących w weterynarii jest formalina. Można ją stosować do dezynfekcji obiektów hodowlanych w postaci roztworów wodnych, w stanie gazowym (dezynfekcja parami formaliny) lub w postaci aerozolu.

Nowsze dane wskazują, że rozpylanie takich środków dezynfekcyjnych, jak: preparaty jodoforowe, wapno chlorowane, formalina, daje lepsze wyniki niż polewanie. Stąd ten sposób dezynfekcji uważa się obecnie za najbardziej efektywną drogę oczyszczania powietrza z zanieczyszczeń drobnoustrojami, przy czym jest to metoda tania i bardzo mało pracochłonna.

#### PODSUMOWANIE

Stosowanie chemioterapeutyków i środków dezynfekcyjnych w postaci aerozoli, należy uznać za nową metodę w postępowaniu profilaktycznym i leczniczym, szczególnie przydatną w obecnie stosowanych technologiach hodowli i chowu zwierząt. Obecnie stosowane technologie intensyfikacji produkcji i zmasowania zwierząt na małej powierzchni jak najbardziej predysponują do stosowania leków metodą inhalacyjną, mało pracochłonną i bardziej skuteczną w porównaniu do tradycyjnej terapii metodą iniekcji środków leczniczych. ■

# PODSTAWY BIOASEKURACJI W STADACH BYDŁA OPASOWEGO

dr hab. Marcin Gołębiowski<sup>1</sup> prof. SGGW,  
dr hab. Tomasz Przysucha<sup>1</sup> prof. SGGW,  
mgr inż. Joanna Piotruk<sup>1</sup>,  
dr hab. Kamila Puppel prof. SGGW<sup>1</sup>,  
dr hab. inż. Lech Nawrocki<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Katedra Hodowli Bydła, Szkoła Główna  
Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

<sup>2</sup>Katedra Inżynierii Biosystemów,  
Politechnika Opolska

**Choroba jest zachwianiem równowagi w czynnościach życiowych organizmu wywoływanym przez różnorakie czynniki powodujące szkodliwe reakcje. Wystąpienie schorzenia powoduje dyskomfort, ból oraz niekiedy cierpienie zwierzęcia, przyczyniając się do obniżenia poziomu dobrostanu zwierząt. W rezultacie wpływa to na pogorszenie wyników produkcyjnych, a co za tym idzie opłacalność produkcji spada.**

Choroba zwierząt powoduje wzrost kosztów bezpośrednich utrzymania zwierząt, takich jak: koszt wizyty lekarza weterynarii, koszt leczenia i środków do leczenia, konieczność utylizacji padłych zwierząt oraz większa śmiertelność zwierząt w różnym wieku. Zwierzęta chore potrzebują większego zainteresowania a co za tym idzie wydłużeniu ulega czas ich obsługi. Osobniki chore mają zmniejszone przyrosty, muszą przebywać w stadzie dłużej

w porównaniu do zwierząt zdrowych, co również jest przyczyną zwiększenia kosztów bezpośrednich. Przy wyliczaniu kosztów choroby należy jednak uwzględnić również, tak zwane, koszty pośrednie, bardziej ukryte, do których należą: zwiększone występowanie innych chorób, pogorszony rozród, (co również przyczynia się pogorszenia wskaźników odchowu cieląt przy mamkach), wzrost brakowania zwierząt, czy zwiększony czas obsługi chorych osobników. ▶



### RODZAJE CHORÓB

Czynniki sprawcze, powodujące wystąpienie choroby mogą być różne: zakaźne i niezakaźne. W związku z tym choroby możemy podzielić na schorzenia zakaźne wywołane przez bakterie, wirusy czy grzyby oraz czynniki niezakaźne wywołane najczęściej nieadekwatnymi warunkami utrzymania oraz żywienia bydła. Choroby możemy podzielić również ze względu na to, jakiego układu dotyczą: pokarmowego, rozrodczego czy oddechowego. Pomimo faktu, że w praktyce hodowlano-produkcyjnej największe straty gospodarcze powodowane są przez choroby niezakaźne, ostatnimi czasy obserwuje się wzrost zagrożenia chorobami zakaźnymi. Niewątpliwie głównym czynnikiem zwiększającym ryzyko rozprzestrzeniania się chorób zakaźnych jest wzmożony międzynarodowy obrót zwierzętami (głównie materiału hodowlanego importowanego do Polski z różnych krajów).

### CO TO JEST BIOASEKURACJA?

Bioasekuracja jest to działanie mające na celu ochronę stada przed pojawieniem się w nim czynników zakaźnych, a w przypadku ich wystąpienia, ograniczenie ich transmisji pomiędzy poszczególnymi osobnikami w stadzie. Z ekonomicznego punktu widzenia zawsze taniej jest zapobiegać wystąpieniu schorzenia niż je leczyć. W jaki sposób należy więc postępować, aby uniknąć wprowadzenia tzw. „krowy trojańskiej”, będącej nosicielem czynnika zakaźnego, do stada? W przypadku chorób zakaźnych głównym działaniem hodowców powinno być wykorzystanie wszystkich możliwych metod zabezpieczenia stada przed wniknięciem chorobotwórczych patogenów. Schorzenia zakaźne są o tyle istotne, że w szczególnych przypadkach mogą stanowić zagrożenie dla samych hodowców. Istnieje, bowiem grupa chorób tzw. zoonoz, które mogą być groźne również dla ludzi. Należą do nich takie choroby jak: gruźlica, brucelozą, wścieklizna, listerioza i wiele innych, które mogą być przenoszone również przez bydło.

### CO ROBIĆ ABY NASZE STADO BYŁO BEZPIECZNE?

Przede wszystkim powinniśmy zwrócić uwagę na takie aspekty jak: lokalizacja naszej fermy, konstrukcja budynków, kontrola obecności gryzoni i owadów, higiena pomieszczeń i sprzętów inwentarskich, zasady bezpieczeństwa podczas wizyt osób z zewnątrz, zasady odbywania się transportu oraz przemieszczania osób w obrębie gospodarstwa, sposób utylizacji odpadów, ale przede wszystkim kontrola stada, czyli wykonywanie badań kontrolnych na obecność chorób zakaźnych oraz bezpieczny zakup zwierząt z innych gospodarstw z przestrzeganiem okresu kwarantanny.

**Lokalizacja fermy** jest niezwykle ważna, przy planowaniu nowych gospodarstw powinniśmy wziąć pod uwagę rozmieszczenie sąsiadujących ferm. Pod względem zachowania zasad bioasekuracji istotne jest, aby nasze gospodarstwo było w jak największym stopniu odizolowane od innych. Dzięki takiemu działaniu wykluczamy możliwość kontaktu naszego stada z innymi, a tym samym ograniczamy możliwość wniknięcia czynników zakaźnych z zewnątrz.

W utrzymaniu bydła ważny element stanowi także **zaplecze inwentarskie**, to tam zwierzęta spędzają czas, gdy warunki na zewnątrz nie sprzyjają prowadzeniu wypasu. Bezpieczny budynek to przede wszystkim budynek zapewniający optymalne warunki mikroklimatyczne, dający zwierzętom możliwość wykazywania naturalnego behawioru oraz nawiązywania relacji społecznych. Wyposażony w urządzenia umożliwiające dostęp zwierząt do wody i pożywienia. Konstrukcja oraz wykorzystane materiały powinny sprzyjać zapewnieniu komfortu oraz ochronie zwierzęcia przed czynnikami stresogennymi, a także umożliwiać obserwację zwierząt przez hodowcę. Należy pamiętać, że spełnienie tylko wymagań technicznych nie zagwarantuje wysokiego poziomu dobrostanu.

Uzyskanie dobrego samopoczucia zwierzęcia to w największej mierze odpowiednie zachowanie się osób je obsługujących. Najczęściej spotykane uchybienia w budynkach inwentarskich to przede wszystkim brak izolatek. O ile jest to zrozumiałe przy starych obiektach, to stanowi pewnego rodzaju zdziwienie przy nowych budynkach. Gospodarze chcąc maksymalnie wykorzystać powierzchnię obiektu pomijają budowę izolatek, których ilość powinna odpowiadać 5% liczby utrzymywanych zwierząt. Takie pomieszczenia są niezbędne w celu przeprowadzenia kwarantanny czy też odizolowania zwierząt w przypadku zdiagnozowanej choroby. To właśnie szczególnie w czasie choroby oraz rekonwalescencji zwierzęta potrzebują większej uwagi oraz spokoju.

Często obiekty dla bydła są budynkami typu otwartego, co utrudnia **kontrolę obecności gryzoni, owadów czy innych niepożądanych zwierząt**. A to właśnie one mogą stanowić wektor w rozprzestrzenianiu się zakaźnych patogenów. Gospodarstwa utrzymujące bydło powinny wdrażać do praktyki produkcyjnej dostępne metody deratyzacyjne, dezynsekcyjne oraz dezynfekcyjne, aby ograniczyć liczbę niechcianych zwierząt.

**Szeroko pojęta dezynfekcja pomoże także w utrzymaniu wysokiej higieny urządzeń oraz sprzętów znajdujących się w budynku inwentarskim.**

Szeroko pojęta **dezynfekcja** pomoże także w utrzymaniu wysokiej higieny urządzeń oraz sprzętów znajdujących się w budynku inwentarskim. W ograniczeniu liczby niechcianych mikroorganizmów pomoże także przeprowadzanie dezynfekcji powierzchni (ścian, sufitów i podłóg). Ważnym elementem jest także higiena urządzeń służących do pobierania pożywienia, czy obsługi zwierząt. Istotne jest, aby utrzymać w czystości stół paszowy, poidła, a także hale udojowe, poskromy i inne sprzęty niezbędne w obsłudze zwierząt. ▶



Inną drogą wniknięcia patogenów do stada są **ubrania, obuwie oraz sprzęt weterynaryjny i zootechniczny lekarzy weterynarii, inseminatorów, doradców** itd. Zapewnienie oraz wymaganie od osób obsługujących stado podstawowych działań higienicznych zdecydowanie zmniejsza ryzyko przywleczenia choroby z zewnątrz. Do podstawowych środków należy chociażby mata nasączona płynem dezynfekcyjnym, stanowisko do mycia obuwia, jednorazowe ubranie ochronne oraz środki do dezynfekcji używanego sprzętu i narzędzi. Niedopuszczalne jest powtórne używanie jednorazowego sprzętu weterynaryjnego, tj. igły czy strzykawki do wykonywania iniekcji zwierząt. Warto jest również ograniczyć liczbę osób odwiedzających bezpośrednio miejsce przebywania zwierząt. Wszyscy, którzy odwiedzają oborę powinni posiadać wierzchnie ubranie ochronne oraz ochraniacze na buty. Nie można zapomnieć, że wyżej wymienione zalecenia dotyczą także gospodarza oraz wszystkich osób obsługujących zwierzęta. To oni w pierwszej kolejności powinni przestrzegać zasad higieny. Często na drodze pomocy sąsiedzkiej (np. wizyta w oborze sąsiada celem pomocy przy porodzie) dochodzi do przeniesienia zarazków z okolicznej hodowli. Gospodarz po wizycie w pobliskiej oborze zapomina o zmianie lub dezynfekcji obuwia, przez co sam wnosi do swojej hodowli różne zarazki na nich się znajdujące.

Czynniki chorobotwórcze mogą zostać zawleczone do gospodarstwa również na kołach pojazdów zaopatrujących gospodarstwa w paszę lub inne niezbędne środki. Aby temu zapobiec należy stosować **maty dezynfekcyjne**. Dodatkowo magazyn tych środków powinien znajdować się poza budynkiem, w którym przebywają zwierzęta. Aby zapobiegać rozprzestrzenianiu się patogenów w gospodarstwie, dobrym rozwiązaniem jest podzielenie go na strefę czystą (ograniczony dostęp osób z zewnątrz) oraz strefę brudną (obszar dostaw paszy oraz produktów niezbędnych do hodowli). Rozgraniczenie takie pozwala na zmniejszenie liczby osób mających kontakt ze zwierzętami i ich otoczeniem, a co za tym idzie ograniczamy ilość czynników wpływających z zewnątrz do otoczenia zwierząt.

**Utylizacja odpadów** jest kolejnym istotnym czynnikiem przy zapobieganiu rozprzestrzenianiu się chorób u zwierząt. Poznanie przyczyny padnięcia, poronienia lub urodzenia martwego cielęcia pozwala na określenie statusu zdrowotnego stada, a także w razie konieczności daje możliwość szybkiej interwencji mającej na celu ograniczenie szerzenia się zdiagnozowanego patogenu. Często wykonanie sekcji jednego padłego zwierzęcia przyczynia się do zahamowania rozwoju choroby w całym stadzie. Należy pamiętać, aby utylizacja padłych sztuk wykonywana była przez specjalistyczne zakłady utylizacyjne, posiadające zezwolenie do utylizowania tych odpadów oraz dysponujące specjalistycznymi środkami transportu do ich przewozu.

Główną bramą wniknięcia zwierząt chorych do stada jest **zakup zwierząt** o nieustalonym profilu zdrowotnym. Wielu hodowców decyduje się na zakup zwierząt również z poza granic naszego kraju (np. jałówki cielne). W sytuacji zakupu zwierząt należy żądać od sprze-

dającego książeczek zdrowia oraz wyników testów na schorzenia, których ryzyko przeniesienia jest wysokie. Ponadto, w przypadku stad mamek należy zwracać uwagę na ocenę zdrowia wprowadzonego do stada rozplodnika. Oczywiście zwierzęta będą wolne od patogenów warunkujących zoonozę i te o największym znaczeniu gospodarczym, jednak nie od wszystkich. Poza wynikami tych badań należy pamiętać o badaniach na nosicielstwo wirusów powodujących zakaźną biegunkę bydła (BVD), otręt (IBR/IPV), oraz powodowaną przez bakterie paratuberkulozę, które to stanowią bardzo poważny problem w terenie. Należy pamiętać, iż w przypadku chorób zakaźnych sytuacja jest bardzo dynamiczna i pojawiają się nowe zagrożenia epidemiologiczne, na które hodowcy powinni reagować, wykonując zalecane badania i okresowy monitoring stada.

Jakie działania i w jakiej kolejności należy podjąć, aby uniknąć strat spowodowanych przez wprowadzenie do stada schorzeń, których całkowita eradykacja jest niemożliwa, bądź może potrwać wiele lat (np. niektóre schorzenia wirusowe bydła)? Pierwszym i jednocześnie najważniejszym działaniem jest opracowanie wraz z lekarzem weterynarii **planu zdrowotnego** dla stada. Aby określić punkt wyjścia do pojęcia kolejnych działań konieczne jest określenie statusu stada w odniesieniu określonych schorzeń. Takie działania muszą koncentrować się na monitoringu zwierząt pod kątem nosicielstwa konkretnych schorzeń. Należy zdawać sobie sprawę, że obecność wielu czynników chorobotwórczych powoduje wystąpienie stanów subklinicznych, których efekty często są niezauważane przez hodowcę. Nie oznacza to jednak, że nie wpływają one na pogorszenie wyniku ekonomicznego stada. W przypadku chorób wirusowych, następuje pogorszenie odporności zwierząt, co może skutkować wzrostem częstości wystąpienia innych schorzeń tj. choroby układu oddechowego czy biegunek u cieląt.

Przed podjęciem decyzji, w kierunku jakich schorzeń należy wykonać badania, zaleca się zwrócić uwagę na choroby, które nie podlegają obowiązkowi **zwalczania z urzędu**. Badania wskazują, że to właśnie te jednostki chorobowe są częstym problemem w stadach bydła mlecznego. Do chorób, które należy wziąć pod uwagę w takcie badań w stadzie są m.in.: wirusowa biegunka bydła (BVD), zakaźne zapalenie nosa i tchawicy, otręt bydła (IBR/IPV), syncytialny wirus oddechowy bydła (BRSV), paratuberkuloza (choroba Johne'go) oraz salmonelloza i leptospiroza. W celu ograniczenia kosztów badań laboratoryjnych należy wykonać tzw. „spot testy”, które pozwolą z satysfakcjonującym prawdopodobieństwem zorientować się w sytuacji zdrowotnej stada. Liczebność zwierząt do badania w zależności od m.in.; rodzaju badania i wielkości stada powinien określić lekarz weterynarii.

Niektórzy, szczególnie mniejsi hodowcy często niechętnie stosują się do przedstawionych wyżej zaleceń, twierdząc, że nie dokonywali zakupu żadnych zwierząt do stada. Oczywiście obrót zamknięty stada zdecydowanie zmniejsza ryzyko wprowadzenia do niego czynników zakaźnych, ale nie jest gwarantem



zpełnej jego „czystości”. Wrotami wniknięcia czynników chorobotwórczych są nie tylko zwierzęta, ale również ludzie oraz sprzęt wykorzystywany przez inseminatorów czy lekarzy weterynarii. Potwierdzają to doświadczenia z praktyki. Wielu hodowców było bardzo zaskoczonych dodatnimi wynikami monitoringu schorzeń wirusowych w ich stadach pomimo faktu, że nie dokonywali zakupu zwierząt z zewnątrz.

Kolejne działania powinny być uzależnione od wyników badań opisanych wyżej. Inne będą w przypadku stad wolnych, a inne w przypadku stwierdzenia obecności patogenu wywołującego konkretną jednostką chorobową. W przypadku stad wolnych od chorób zakaźnych należy skoncentrować się na działaniach zmierzających do utrzymania obecnego stanu zdrowotnego stada. Na co należy zwrócić uwagę w takiej sytuacji? W takim przypadku należy minimalizować ryzyko wniknięcia czynnika zakaźnego do stada przestrzegając zasad bioasekuracji.

Głównymi wrotami wtargnięcia zakaźnych patogenów do stada są same zwierzęta. Jak już wspomniano wyżej, ograniczenie wprowadzenia zwierząt z zewnątrz do stada istotnie obniża ryzyko zawleczenia niebezpiecznych schorzeń. W sytuacji, gdy zdecydujemy się na zakup

**Świadomy hodowca przed podjęciem zakupu zwierząt powinien wymagać, aby były one wolne od BVD, IBR/IPV czy paratuberkulozy, nawet gdy zwiększy to koszt nabycia zwierzęcia.**

zwierząt należy podjąć określone kroki. Przede wszystkim należy zwrócić uwagę, czy zakupione zwierzęta posiadają stosowne **zaświadczenia o braku nosicielstwa** określonych chorób. Szczególną uwagę należy zwrócić na status zdrowotny wprowadzanych do stada buhajów rozplodowych. Jest to istotne ze względu na fakt, że większość chorób powodujących straty gospodarcze może przenosić się również drogą płciową. Należy podkreślić, że nie ma konieczności wykonania badań pod kątem chorób, o których wspomniano wyżej. Świadomy hodowca przed podjęciem zakupu zwierząt powinien wymagać, aby były one wolne od BVD, IBR/IPV czy paratuberkulozy, nawet gdy zwiększy to koszt nabycia zwierzęcia. Pozorne oszczędności na etapie zakupu są ▶

relatywnie niewielkie w odniesieniu do kosztów wieloletnich programów zwalczania tych schorzeń oraz powodowanych przez nie strat produkcyjnych.

Nowo zakupione zwierzęta powinny odbyć **kwarantannę**, podczas której obserwuje się je pod kątem objawów chorobowych. Kwarantanna to czasowe odosobnienie zwierząt w celu ich obserwacji lub badania, które ma na celu wykluczenie możliwości przeniesienia lub rozprzestrzenienia choroby zakaźnej zwierząt. Optymalnie kwarantanna powinna trwać 4-6 tygodni i być przeprowadzona w izolatkach, bądź innych pomieszczeniach umożliwiających odseparowanie zakupionych zwierząt. Jeśli zwierzęta, na etapie zakupu nie posiadały wszystkich badań wykluczających nosicielstwo przez nie chorobotwórczych patogenów, powinny zostać poddane kwarantannie do momentu otrzymania wyników badań uzupełniających, potwierdzających ich status zdrowotny. Problemem praktycznym jest fakt, że większość gospodarstw nie posiada izolatek w ogóle lub w niewystarczającej liczbie. Również w nowo powstałych budynkach często brak właściwie zabezpieczonego miejsca do izolacji zwierząt.

Głównym obowiązkiem hodowcy i jednocześnie najtańszym sposobem na uniknięcie problemów zdrowotnych w stadzie bydła jest baczna **obserwacja**. Dlatego, w trakcie odbywania kwarantanny, ale również podczas obrzędu zwierząt należy bacznie je obserwować. Dobry hodowca przeznaczając sporo czasu na przyglądanie się swojemu stadu, ponieważ wcześniej zdiagnozowane problemy zwiększają szansę wyleczenia zwierzęcia i ograniczają koszty. W trakcie obserwacji hodowca może zwrócić uwagę na kilka czynników tj.: zachowanie (behawior zwierząt), pobranie paszy (np. raporty ze stacji paszowych), przyrosty zwierząt oraz stan fizjologiczny. Zdrowe zwierzęta mają połyskującą sierść, właściwą, zgodną ze stanem fizjologicznym kondycję, sprawnie się przemieszczają, a wszystkie ich wskaźniki fizjologiczne są w normie. Hodowca może sprawdzić niektóre z nich, np. temperaturę ciała (37,5-38,5°C), liczbę oddechów (10-30) oraz tętno (ok. 40-80). Należy pamiętać, że wyższe wartości tych parametrów będą obserwowane u cieląt, a niższe u zwierząt dorosłych.

### DIAGNOZOWANIE CHORÓB

Zdecydowanie trudniejsze organizacyjnie i dużo kosztowniejsze są działania, które należy podjąć w sytuacji zdiagnozowania konkretnej jednostki chorobowej w stadzie. Zakres tych działań należy wówczas uzgodnić z lekarzem weterynarii. Rodzaj czynności uzależniony jest od zdiagnozowanego schorzenia oraz odsetka nosicieli w stadzie. W przypadku pojedynczych sztuk najlepszym rozwiązaniem jest ich wybrakowanie. Jednak w sytuacji, gdy problem dotyczy znacznej części zwierząt w stadzie takie rozwiązanie jest często niemożliwe. Wówczas należy opracować plan brakowania zwierząt uwzględniając czynnik jakim jest nosicielstwo zwierząt, wprowadzić izolację zwierząt (nosicieli) oraz wprowadzić szczepienia ochronne. Program zwalczania niektórych schorzeń, tj.

np. choroby Johnego, wymaga daleko idących zmian w systemie zarządzania stadem. Należy zdawać sobie sprawę z faktu, że program zwalczania niektórych chorób wymaga wielu lat oraz znacznych nakładów pieniężnych, aby kompletnie je opanować.

W przypadku zdiagnozowania jakiegokolwiek choroby zakaźnej w stadzie zwierzęta chore należy bezwzględnie odizolować od zdrowych, aby zmniejszyć ryzyko dalszego jej rozprzestrzenienia w stadzie. Drogi rozprzestrzeniania się chorób są różne. Najbardziej zakaźne patogeny uwalniane są z organizmu nosiciela poprzez wydzieliny i wydaliny oraz bezpośrednio przez kontakt zwierząt chorych i zdrowych np. podczas korzystania ze wspólnego stołu paszowego czy poidła. W zależności od zdiagnozowanego schorzenia należy opracować wraz z lekarzem weterynarii plan działania.

W sytuacji wykrycia choroby znajdującej się na liście chorób zwalczanych z urzędu konieczne jest wybrakowanie i utylizacja wszystkich sztuk w stadzie oraz gruntowna dezynfekcja miejsca ich przebywania. W takiej sytuacji hodowca otrzymuje rekompensatę za poniesione straty. W sytuacji wystąpienia innych schorzeń działania zawężają się do wprowadzenia szczepień, brakowania wybranych osobników, przegrupowania stada i odizolowania sztuk stanowiących największe ryzyko rozprzestrzeniania się choroby. Działania te muszą być dostosowane do warunków panujących w gospodarstwie oraz uzależnione od występującego schorzenia.

Zalecane jest również, aby właściciele zwierząt, hodowcy czy zarządzający stadem gromadzili **informacje dotyczące problemów zdrowotnych**, wizyt lekarza, stosowanych leków oraz związanych z nimi kosztów. Takie działania umożliwią podjęcie decyzji odnośnie dalszego zarządzania stadem. Czy bardziej opłaca się wybrakować chore zwierzęta czy podjąć ich dalsze leczenie? Należy zdawać sobie sprawę, iż utrzymując zwierzęta pewne schorzenia na pewno się pojawią. Chodzi o takie działania, które pozwolą, aby negatywne efekty ich wystąpienia nie przekroczyły ekonomicznego progu ich zwalczania, powodując nadmierne straty gospodarcze. Oczywiście progi te będą różne dla różnych chorób w różnych warunkach produkcji. Działania objęte planem zdrowotnym stada powinny obejmować wszystkie kategorie wiekowe bydła, poczynając od cieląt, a na krowach kończąc.

### PODSUMOWANIE

Przestrzeganie zasad bioasekuracji pozwala na ograniczenie rozprzestrzeniania się czynników zakaźnych – dzięki niej zmniejsza się ryzyko wystąpienia chorób, a tym samym podniesiony zostanie poziom dobrostanu w stadzie. Każdy gospodarz wykonujący swoją pracę z zamiłowaniem do zwierząt jest w stanie wprowadzić zasady bioasekuracji, które pozwolą na zachowanie statusu zdrowotnego stada na wysokim poziomie. Zdrowe zwierzęta osiągną lepsze wyniki produkcyjne, które przełożą się na większy zysk, co oznacza, że poniesione koszty na bioasekurację nie będą tak bardzo odczuwalne. ■

# NIEDOBORY WITAMINOWE

## I ICH SKUTKI W PRODUKCJI ZWIERZĘCEJ

| Prof. dr hab. Karol Kotowski



**Dla współczesnej fizjologii organizm stanowi wraz ze środowiskiem jedną całość. Francuski uczony Voisin stwierdził, że gleba, roślina i zwierzę stanowią nierozzerwalną jedność biologiczną i wszelkie zaburzenia stanu zdrowia należy pod tym kątem rozpatrywać.**

**W**itaminy są związkami organicznymi, których nie zawsze i nie każdy ustrój zwierzęcy potrafi sam wytworzyć. Zależy to od gatunku zwierzęcia, na przykład wiele witamin wchodzących w skład kompleksu witaminy B jest niezbędne dla prawidłowej przemiany materii przeżuwaczy. Jednak żadna z nich nie musi się znajdować w ich paszy, ponieważ są one syntetyzowane przez bakterie żwacza.

### HIPOWITAMINOZY

Witaminy są niezbędne do życia, zwierzę musi je otrzymać wraz z paszą, w stanie gotowym lub w postaci prowitamin. Zwierzęta pozbawione witamin zaczynają chorować, nawet ze skutkiem śmiertelnym. Są to stany awitaminozy, aczkolwiek obecnie już bardzo rzadko spotykane. Częściej natomiast występują hipowitaminozy, związane z podawaniem witamin w ilościach niewystarczających dla potrzeb organizmu. Hipowitaminoza może przebiegać bezobjawowo (bez objawów klinicznych), czyniąc jedynie zwierzęta podatnymi na różnego rodzaju zakażenia. Niedobory witamin są omawiane obecnie także w związku z wadami rozwojowymi zarodków (roszczenie podniebienia, wargi, wielopalcowości, itp). Niedobór witaminy A u cieląt powoduje hipogammaglobulinemię, co prowadzi do zakażenia pałeczką okrężnicy.

Często stan hipowitaminoz obserwujemy u krów w okresie wczesnowiosennym, co staje się przyczyną, że cykle płciowe są niepełne (cicha ruja) i wyraźnie zostaje zaburzona ich płodność. O bezwzględnej hipowitaminozie mówimy wtedy, gdy pasza zawiera mało witamin lub ich poziom jest niedostateczny. Występuje to głównie zimą i wiosną. Wydaje się, że hodowcom zwierząt jest dziś niezbędna znajomość właściwości poszczególnych witamin, ich rola w ustroju, miejsca występowania oraz sposoby stosowania. Ma to swoje uzasadnienie, bowiem intensyfikacja produkcji zwierzęcej oraz ciągły wzrost wymogów co do użyteczności zwierząt, skutkuje wzrostem zapotrzebowania na witaminy.

### WITAMINA A

Witamina A wywiera wpływ na rozwój młodych zwierząt, jest także skutecznym środkiem zapobiegawczym przeciwko wielu zakaźnym i niezakaźnym chorobom wszystkich gatunków zwierząt gospodarskich. Długotrwały jej brak w paszy powoduje nie tylko zahamowanie rozwoju, lecz również spadek masy ciała. O dużym zapotrzebowaniu nowo narodzonych zwierząt na witaminę A świadczy fakt występowania jej w znacznych ilościach w siarze. Okazuje się, że siara zawiera 10-15 razy więcej witaminy A niż mleko. Wyliczono, że nowo narodzone cielę otrzymuje w ciągu pierwszych dni życia tyle witaminy A i karotenów, ile później otrzymuje w okresie jednego miesiąca. Witaminę A zwierzęta otrzymują z zieloną paszą, dobrym sianem lub właściwie sporządzoną kiszonką. Taka pasza jest bogata w beta-karoten, który pod wpływem enzymu karotenazy w ścianie jelit i wątrobie, podlega przemianie w witaminę A. Przy dłuższym przechowywaniu siana zawartość beta-karotenu spada, dłużej utrzymuje się on w kiszonce. Badania wykazały, że krowy,

które w drugiej połowie zimy w ostatniej tercji cielności otrzymywały dawkę dzienną karotenu poniżej 100 mg na 100 kg masy ciała, wykazują niski poziom karotenu (0,15-0,20 mg%) w surowicy i zupełny brak witaminy A.

Cielęta, tych krów rodzą się słabe i już w pierwszych dniach życia wykazują kliniczne objawy niedoboru witaminy A. Mleko, a nawet siara tych krów także zawierają małe ilości witaminy A i nie pokrywają zapotrzebowania organizmu cieląt. Wykorzystanie karotenu zależy również od innych czynników. Między innymi, deficyt fosforu bardzo niekorzystnie odbija się na syntezie witaminy A. Na przemianę karotenów presyjnie działają także niedobory białkowe, deficyt witaminy E. Dodatkowym i nader ważnym czynnikiem obniżającym przemianę karotenów, jest obecność w paszy azotanów. Zablockowana przez nie hemoglobina nie może wziąć udziału w przemianie karotenów i syntezie witaminy A. Stwierdzono, że już zawartość 0,3-0,5 % azotanów w paszy w istotny sposób zaburza wykorzystanie karotenów.

Niezmiennie ważną rolę ma witamina A w poprawnie funkcjonującej czynności nabłonków, skóry i błon śluzowych. Jej niedobór prowadzi do wysychania skóry, zwyrodnienia i zrogowacenia. Pokrywa włosowa traci połysk, staje się matowa i następuje wypadanie włosów. Natomiast błony śluzowe ulegają zmianom nieżyłowym, dotyczy to dróg oddechowych, przewodu pokarmowego oraz układu rozrodczego. Zmienione błony śluzowe stają się przenikliwe dla drobnoustrojów żyjących głównie na ich powierzchni. Taki stan w konsekwencji prowadzi do nieżytów oskrzeli, zapalenia płuc, nieżytów żołądka i jelit. U młodego bydła, pierwszym objawem braku witaminy A jest nadmierne łzawienie, zapalenie spojówek, rozmiękczenie rogówki, efektem czego jest całkowita ślepota. Ponadto, daje się zaobserwować charłactwo, ubytek włosów na skórze szyi i nasadzie ogona. Na podstawie eksperymentalnie wywołanej hipowitaminozy A u cieląt wykazano, że objawy chorobowe, w postaci wyraźnych zmian klinicznych, występują po 2-4 miesiącach żywienia niedoborowego. Pierwszym objawem, który wystąpił już w pierwszych dniach niedoboru, była utrata apetytu i upośledzenie przyrostów masy ciała. Następnie pojawiały się zmiany na dnie oka, w postaci obrzęku plamki wzrokowej, co powodowało wystąpienie tak zwanej ślepoty nocnej, którą uważa się za wczesny objaw niedoboru witaminy A. Natomiast inne objawy niespecyficzne, jak: bronchopneumonia, konwulsje, drgawki, utrata apetytu, mogą tylko sugerować niedobór witaminy A.

Zapotrzebowanie dla cieląt i młodego bydła na karoten wynosi 25-37 mg/kg masy ciała. Jest to minimum, które zabezpiecza przed ujemnym bilansem witaminy A i chroni nabłonki przed uszkodzeniem. Należy także podkreślić, że poziom ten nie pozwala uzyskać optymalnych wskaźników rozwoju i wzrostu zwierząt. Są również badania wskazujące, że minimalne zapotrzebowanie na karoteny wynosi 65-75 mcg/kg masy ciała. Ta ilość zapobiega występowaniu pierwszych, patologicznych zmian związanych z niedoborem witaminy A. Dodać należy, że zawartość witaminy A w wątrobie jest najbar-

dziej informującym wskaźnikiem. Wykazano, że podanie dziennie 250 j.m. witaminy A na kg masy ciała, jest dawką optymalną, pozwalającą na tworzenie ostatecznych rezerw tej witaminy w wątrobie.

## WITAMINA D

Witamina D – przez wiele dziesiątków lat wiadomym było, że tran rybi jest środkiem zapobiegającym chorobom. Dopiero w 1922 roku wykazano, że w tranie rybim znajduje się swoista frakcja odmienna od witaminy A, która ma właściwości lecznicze, dobre w leczeniu krzywicy szczurów i człowieka. Fakt, że krzywicę można było wyleczyć przez naświetlanie organizmu promieniami słonecznymi lub sztucznymi promieniami ultrafioletowymi, nasunął przypuszczenie, że witamina D powstaje pod wpływem działania promieni pozafioletowych, które aktywują prowitaminę D, znajdującą się w skórze. Ponadto wykazano, że naświetlanie promieniami ultrafioletowymi ergosterolu występującego w drożdżach i innych roślinach, powoduje powstanie kalcyferolu, czyli witaminy D2.

Witamina D2 i witamina D3 to najpospolitsze formy z grupy witaminy D. Okazuje się, że głównym źródłem, naturalnym witaminy D jest dobrze wysuszone na słońcu siano. W paszach zielonych witamina D powstaje na skutek naświetlania promieniami słonecznymi śladowych ilości ergosterolu, znajdującego się w tkankach roślin. Naturalna witamina D znajduje się tylko w niektórych paszach, takich jak: mleko pełnotłuste, tran rybi, wątroba i suszonym na słońcu sianem. W organizmie zwierzęcia przebywającego na słońcu może zachodzić tworzenie witaminy D.

Ziarno, a także okopowe, zawierają małe ilości witaminy D. Witamina D ma zasadnicze znaczenie dla zdrowia i rozwoju zwierząt. Jej znaczenie fizjologiczne dotyczy głównie przemian wapnia i fosforu w organizmie oraz wpływa na asymilację i wykorzystanie tych krwiotwórczych pierwiastków. Przyczynia się ona do wchłaniania wapnia i fosforu z jelit, reguluje wydalanie tych pierwiastków poprzez nerki oraz steruje ich odkładanie w szkielecie. Witamina D jest niezbędnym czynnikiem zapobiegającym i/lub leczącym krzywicę u młodych zwierząt, a także niezbędnym czynnikiem zapobiegającym łomikostowi (osteomalacji) u zwierząt dorosłych. Zapobiega zaburzeniom we wzroście i wadom w szkliwie uzębienia. Przy hipowitaminozie D obniżona jest również odporność na choroby zakaźne.

Brak witaminy D u cieląt powoduje sztywną postawę, zgrubienie stawów kończyn, szybkie męczenie się podczas ruchu, częste złamania kości, wychudzenie, nadmierną pobudliwość oraz tężyczkę. Podkreślić należy, że obecność witaminy D jest najistotniejsza w okresie cielności, laktacji oraz wzroście kości młodych zwierząt. Wrodzone zniekształcenia u noworodków są nierzadko spowodowane brakiem witaminy D w paszy dla cielnych krów. U zwierząt gospodarskich nie spotyka się wyraźnej awitaminozy D, natomiast mogą występować stany hipowitaminozy. Zdarza się to wówczas, kiedy zwierzęta nie korzystają z pastwiska czy wybiegów.

Wiadomym jest, że zapotrzebowanie na tę witaminę pokrywa się w wyniku własnej syntezy.

Wysokość zapotrzebowania na witaminę D uzależniona jest od podaży wapnia i fosforu. Niewystarczająca podaż wapnia i fosforu lub ich niekorzystny stosunek, zwiększają zapotrzebowanie. U bydła przyjmuje się dzienne potrzeby na 10-15 j.m. witaminy D3/kg masy ciała. Natomiast inne źródła podają, że najniższe zapotrzebowanie (minimalne) witaminy D u cielęcia wynosi dziennie 400-500 j.m./kg masy ciała. Większość autorów uważa, że zapobieganie niedoborowi witaminy D u cieląt winno się odbywać przez poprawne żywienie krów cielnych, a przychówek ma korzystać z wybiegów na słońcu.

## WITAMINA E

Podobnie, jak wcześniej wymienione witaminy, ważną dla organizmu jest witamina E (tokoferol). Kilkadziesiąt lat temu odkryto istnienie swoistego czynnika, niezbędnego dla prawidłowego przebiegu procesów rozmnażania u szczurów. Witamina E znajduje się w niezmydlającej się części tłuszczów i olejów. Witamina E występuje w trzech naturalnych odmianach izomerycznych: alfa, beta i gamma oraz w postaci różnych związków syntetycznych. Biologicznie, najaktywniejszy jest alfa-tokoferol; ten związek stosowany jest jako witamina E. W trakcie badań nad działaniem witaminy E na gruczoły płciowe, stale stwierdzano, że niedobór jej odbija się również na innych narządach, np. notowano i opisano zmiany degeneracyjne w ośrodkowym układzie nerwowym i mięśniowym. Niedobory witaminy E u cieląt i jagniąt, przybierają czasem wyjątkowo charakterystyczną postać. Poziom mioglobiny w mięśniach znacznie spada, co doprowadza do ich zwyrodnienia, wywołując jednostkę chorobową, określaną mianem „choroby białego mięsa”. Natomiast u owiec choroba przebiega w postaci sztywnienia mięśni. Tego rodzaju zmiany zwyrodnieniowe mogą powstać również w mięśniu sercowym, co powoduje nagłą śmierć, np. u świń, niekiedy także u cieląt.

Witamina E pełni rolę także w procesach oksydacyjno-redukcyjnych. Uważa się, że przy braku tej witaminy, zaburzenia dotyczą również łańcucha przemian wysokoenergetycznych połączeń fosforowych. Obniżeniu ulega zawartość kreatyny w mięśniach. Niedobory witaminy E powodują zakłócenia przemiany kwasów nukleinowych. Niedobory witaminy E powodują zaburzenia syntezy gonadotropin i hormonu tyreotropowego. Następstwem jest upośledzona czynność gonad i gruczołu tarczowego. Zawartość witaminy E w paszach pochodzenia roślinnego i zwierzęcego jest bardzo różnicowana. W zbożach i produktach odpadowych przemysłu młynarskiego przeważają w 70-90% ogólnej ilości mniej czynne połączenia witaminy E, takie jak: beta, gamma i delta tokoferole. Dłuższe magazynowanie pasz może skutkować względną hipowitaminozą. Brak innych przeciwutleniaczy, np. selenu, powoduje szybkie zużycie zapasów witaminy E. ■

# ZAMIAST OWIEC - BYDŁO MIĘSNE

Lech Nawrocki<sup>1</sup>, Konrad Wiśniewski<sup>1-2</sup>

<sup>1</sup>Polski Związek Hodowców i Producentów  
Bydła Mięsnego

<sup>2</sup>Katedra Hodowli Zwierząt, Szkoła Główna  
Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

**Dariusz Bartczak, gospodarujący na Kujawach (gmina Osiećciny, powiat radziejowski), przeszedł nietypową drogę jako hodowca bydła. Wcześniej zajmował się hodowlą owiec. Członkowie naszego Związku najczęściej mają za sobą doświadczenie jako hodowcy bydła mlecznego, trzody chlewnej lub też w ogóle nie parali się profesją rolniczą. W tym przypadku było jednak inaczej i przekwalifikowanie na inny kierunek produkcji nie było aż tak dużą zmianą. Chów bydła mięsnego jest chyba bliższy utrzymaniu owiec niż bydła mlecznego, szczególnie przy zastosowaniu systemu alkierzowo-pastwiskowego.**





Pan Dariusz rozpoczął przygodę z bydłem mięsnym w 2005 roku, a więc ma już wieloletnie doświadczenie. O wyborze bydła mięsnego zdecydowały dwa główne czynniki, które są najczęściej wymieniane przez hodowców w rozmowach na ten temat: posiadanie łąk i pastwisk w gospodarstwach, a także zdecydowanie mniejsze nakłady pracy niż przy hodowli bydła mlecznego.

Hodowca przymierzał się na początku do hodowli dwóch ras mięsnych, tj. Limousine i Charolaise. Zdecydował się jednak na Limousine, biorąc pod uwagę łatwiejsze wycielenia u tej rasy, a także większy popyt na mięso od niej pochodzące. Według rozeznania, jakie wstępnie zrobił, z rasy tej można uzyskać wyższe ceny sprzedażowe.

Pierwsze zwierzęta ras mięsnych przyjechały do gospodarstwa pana Dariusza z Holandii i Francji. Były to dwie grupy: każda licząca 20 jałówek w wieku około 20 miesięcy, wszystkie gotowe do zacielenia. Natomiast buhaje, które wykorzystano do rozrodu, pochodziły z krajowych hodowli. Pierwszy został zakupiony ze Spółdzielczej Agrofirmy Witkowo, a drugi z Agro Bieganów Sp. z o.o. Hodowca skorzystał również z kredytu preferencyjnego, za który nabył stado podstawowe. Obecnie całe stado liczy łącznie 85 sztuk, w tym 35 mamek.

Udział w dochodach gospodarstwa w około 30% stanowi bydło mięsne, a około 70% produkcja roślinna. Areał gospodarstwa wynosi ogółem 44 ha, z czego dużą część stanowią łąki i pastwiska – około 12 ha. Mniej więcej 5 ha przeznaczone jest na uprawę kukurydzy, 4 ha na zboża z przeznaczeniem na pasze (pszenżyto, mieszanka zbożowa) oraz 3 ha lucerny. Pastwiska mają bardzo korzystne położenie, bo tuż przy samym gospodarstwie. Podzielone są na 5 kwater po 2-3 ha. W ramach produkcji roślinnej uprawiane są także zioła: tymianek, szalwia lekarska oraz cząber.

**Ze względu na posiadane użytki zielone, zastosowany został pastwiskowo-alkierzowy system utrzymania bydła. Rozród odbywa się w systemie haremowym, w szczególnych przypadkach stosowana jest inseminacja jałówek. Krycia odbywają się od czerwca do jesieni, aby wycielenia przypadły na miesiące letnie. Szacowany procent wycieleń wynosi około 95%.**

Główna grupa technologiczna to 35 krów z cielętami. Na taką liczbę krów przypada jeden buhaj rozplodowy. Pozostałe grupy to: 9 jałówek w wieku od 6 do 14 miesięcy, 9 jałówek w wieku powyżej 14 m-cy, 12 buhajków w wieku od 6 do 14 m-cy oraz 6 buhajków w wieku powyżej 14 m-cy. Jałówki o masie ciała 600-650 kg, są sprzedawane w wieku 24 miesięcy (pod zacielenie), a buhajki o masie 650-800 kg, w wieku 24-26 m-cy. Zdarzają się także okazje sprzedaży jałówek do dalszej ▶





hodowli (zarówno odsadkowych, jak i pod zacielenie), a czasami nawet buhajków do rozplodu.

Zimą bydło przebywa w budynkach z wybiegami. Krowy w tym okresie żywione są sianokiszonką i słomą, natomiast jałówki i buhajki dodatkowo otrzymują jeszcze kiszonkę z kukurydzy i śrutę zbożową.

W ramach zabiegów pielęgnacyjnych wykonywanych w stadzie pan Dariusz z pomocą drugiej osoby wykonuje korekcję racic raz w roku, przed wyjściem na pastwisko. Jeżeli chodzi o opiekę weterynaryjną, korzysta się z niej tylko doraźnie, kiedy zajdzie taka potrzeba. Zwierzęta są także regularnie odrobaczane przez zastrzyki. W sumie na fermie pracują tylko dwie osoby.

Gospodarstwo jest uznane za hodowlane i znajduje się pod oceną PZHiPBM. Z ramienia Związku opiekę

sprawuje Konrad Wiśniewski. Hodowca współpracę ze związkiem ocenia dobrze, aczkolwiek oczekuje większej pomocy w sprzedaży zwierząt, przede wszystkim do dalszej hodowli. Uważa także, że powinno być organizowanych więcej aukcji, które umożliwiłyby sprzedaż lub zakup materiału hodowlanego – i to w całej Polsce, a nie tylko na Podlasiu.

Pan Dariusz nie bierze udziału w wystawach, ale serdecznie zaprasza zainteresowane osoby, do swojego gospodarstwa, w celu obejrzenia i zakupu zwierząt. Na razie nie ma planów rozwojowych oraz inwestycyjnych. Póki co, odpowiada mu aktualna liczba zwierząt. Jednak gospodarstwo ma widoki na przyszłość, ponieważ prawdopodobnie syn przejmie jego prowadzenie. ■

# FERMA CHAROLAISE Z PRZYSZŁOŚCIĄ

Konrad Wiśniewski<sup>1,2</sup>, Lech Nawrocki<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Polski Związek Hodowców  
i Producentów Bydła Mięsnego

<sup>2</sup>Katedra Hodowli Zwierząt, Szkoła Główna  
Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Rasa Charolaise jest drugą, po Limousine, pod względem liczebności rasą bydła mięsnego utrzymywaną wśród członków Polskiego Związku Hodowców i Producentów Bydła Mięsnego, a siłą rzeczy także chyba w całym kraju. Ferma, o której dziś chcemy trochę opowiedzieć leży w gminie Bodzanów – powiat płocki, województwo mazowieckie, a więc w samym centrum Polski. Należy do młodszych stażem, bo istnieje dopiero od 2015 roku, ale może jednak warto dowiedzieć się, jakie w tym czasie jej właściciel zdążył już zdobyć doświadczenia, którymi może się podzielić z Czytelnikami naszego kwartalnika.



Rozmawiamy z panem Arkadiuszem Karwowskim, właścicielem tej hodowli. Na pytania odpowiada chętnie i szczerze, choć krótko, ale konkretnie.

**Czy i jakie zwierzęta utrzymywał na swoim gospodarstwie wcześniej?** – Przed bydłem mięsnym miałem około 30 krów mlecznych z jałowizną na remont stada oraz z przychówkiem.

**Dlaczego bydło mięsne?** – Nie dawałem już rady doić krów i myślałem, że bydło mięsne będzie dobrą alternatywą, jednakże nie przynosi ono takiego dochodu, jak w przypadku bydła mlecznego.

**Dlaczego wybrał Pan tę rasę, a nie inną?** – Ponieważ ma dobre przyrosty dobowe, ma w miarę łagodny temperament i dobrze wykorzystuje trudne warunki środowiskowe, a także nie jest wybredna w paszy.

**Skąd zostały pozyskane zwierzęta?** – Zakupu dokona-

łem w Gospodarstwie Rolnym Sikórz k. Płocka, a buhaja od pana Kaczorka.

**Jaka jest liczba stada ogółem, w tym liczba matek (z podziałem na rasowe i mieszańce)?** – Ogólna liczba zwierząt wynosi obecnie 80 sztuk, w tym 16 matek oraz 8 jałówek cielných.

**Czy w gospodarstwie utrzymywane są inne gatunki zwierząt?** – Żadnych innych zwierząt, tylko bydło mięsne.

**Czy ferma jest hodowlana czy tylko produkcyjna? Pod oceną? Jeśli tak, to od kiedy? I kto się nią opiekuje z ramienia PZHiPBM?** – Ferma jest hodowlana, pod oceną PZHiPBM od samego początku, czyli od 2015 roku, a opiekunem jest Konrad Wiśniewski.

**Jak na fermie prowadzona jest praca hodowlana, jakie cechy przede wszystkim są doskonałe?** – Dobieram takie osobniki do rozrodu, aby poprawić kaliber. Zwracam ▶





również uwagę na szerokość w grzbiecie oraz na dobrze rozbudowany tył i przód. Selekcjonuję również na temperament.

**Jakie duże gospodarstwo, tj. liczba hektarów, ile z tego przeznaczonych jest na potrzeby produkcji bydłowej?** – Ogólny areal wynosi 100 ha, w tym 6 ha łąk oraz 3 ha pastwisk, podzielonych na jednohektarowe kwatery, 5 ha na 1 pokos koniczyny nasiennej na paszę, 7 ha kukurydzy, 22 ha buraka cukrowego, z czego ponad 20 ton skarmiam w postaci suszonych wystodków.

**A produkcja czysto roślinna?** – Uprawiam także rzepak, pszenicę i jak wspominałem: kukurydzę oraz buraki.

**Jaki udział w ogólnej produkcji rolniczej stanowi hodowla bydła mięsnego?** – Sądzę, że niemały, bo około 30% dochodów pochodzi ze sprzedaży bydła, a pozostałe 70% to produkcja roślinna.

**Jaki system utrzymania?** – System alkierzowo-pastwiskowy, krowy mamki utrzymywane są wolnostanowiskowo, natomiast buhaje i opasy na uwięzi w starej oborze po bydło mleczne.

**Jak wygląda rozród?** – System rozrodu jest naturalny, haremowy. Krycia odbywają się przez cały rok i porody również.

**Jakie grupy technologiczne i jak liczne?** – Obecnie mam 16 krów mamek czystorasowych Charolaise z cielętami, 2 mamki HH oraz 12 mamek mieszańców. Odsadki to: buhajki – 19 sztuk oraz jałówki – 8 sztuk.

**W jakim wieku sprzedawane są zwierzęta i o jakiej masie ciała?** – Sprzedaję buhaje mające wagę ponad 700 kg w wieku 18-20 miesięcy, a jałówki w wadze ponad 600 kg w wieku około 20 miesięcy.

**A sztuki hodowlane?** – Niestety, nie sprzedaję zwierząt hodowlanych z braku zainteresowania materiałem hodowlanym.

**Pytanie dotyczące żywienia w zależności od kategorii zwierząt?** – Mamki z przychowkiem latem przebywają na pastwisku. Opasy, będące w budynku na uwięzi, są karmione sianokiszonką, kiszonką z kukurydzy, śrutą z mieszanki zbożowej z dodatkiem śruty rzepakowej i soi oraz suchymi wystodkami.

**A zimą?** – Opasy cały rok tak samo, a mamki w okresie zimowym są żywione podobnie do opasów.

**Jakie zabiegi pielęgnacyjne są stosowane?** – Przeprowadzam dekornizację oraz korekcję racic.

**Co z opieką lekarza weterynarii, profilaktyką, leczeniem?**

**Opieka stała czy doraźna?** – Opieka jest, ale tylko doraźna, natomiast odnośnie profilaktyki, to wykonuję odrobaczenia i szczepię wysokocielne krowy rotavec corona na dwa miesiące przed wycieleniem przeciwko biegunce u cieląt.

**Ile osób pracuje przy bydło mięsnym?** – Tylko dwie, czyli ja i moja żona. Wystarczy.

**Czy korzystał Pan z dofinansowania do produkcji? Jeśli tak, to co nabyto za te środki?** – Owszem, korzystałem z dofinansowania do jałówek cielnych w momencie rezygnacji z produkcji mleka i przejścia na hodowlę bydła mięsnego.

**Musimy jeszcze zapytać, jak ocenia Pan współpracę z PZHiPBM?** – Współpracę oceniam dobrze, aczkolwiek Związek mógłby więcej pomóc hodowcy w sprzedaży bydła, organizując aukcję na terenie północnego Mazowsza, a także pomagając w bezpośredniej sprzedaży do zakładów mięsnych.

**Jakie plany na przyszłość? Zwiększenie stada, inwestycje, jakieś własne pomysły na poprawienie opłacalności produkcji?** – Najistotniejsze to zwiększenie stada do 40 mamek i sprzedaż odsadków. A w przyszłości jeden z moich pięciu synów najprawdopodobniej przejmie hodowlę.

**To życzymy dalszego, pomyślnego rozwoju i jak najlepszej przyszłości. Dziękujemy za rozmowę. ■**

# SPOSOBY UBOJU RELIGIJNEGO

Prof. dr hab. Roman Kołacz  
Katedra Ochrony Zdrowia Publicznego  
i Dobrostanu Zwierząt  
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

## 1. UBÓJ MUZUŁMAŃSKI – HALAL

Ubój rytualny zwierząt halal zgodnie z prawem islamu jest aktem adoracji. Jest on wykonywany ręcznie. Aby uśmiercić małe zwierzęta (owce, drób, bydło), należy naciąć jednym ruchem ich szyję poniżej krtani: tchawicę, przetyk i duże naczynia krwionośne. Krtani musi pozostać bliżej głowy. Ubój ten jest idealny, gdy spełnione są określone warunki.

**Rzeźnik rytualny** powinien być praktykującym muzułmaninem, mężczyzną dojrzałym, rozsądnym i kompetentnym w sprawach uboju rytualnego:

- rzeźnik rytualny musi modlić się pięć razy dziennie oraz punktualnie;
- dojrzały: osoba niedojrzała nie powinna uprawiać uboju rytualnego;
- rozsądny: uśmiercanie zwierzęcia przez szaleńca, pijaka, narkomana, dziecko (niedojrzałe) lub osobę umyślowo chorą nie jest zgodne z prawem;
- znawca: musi być osobą zatwierdzoną i uprawnioną do uboju rytualnego;
- rzeźnik rytualny powinien być ubrany zgodnie z przepisami sanitarnymi o ochronie zdrowia.

**Narzędzia i urządzenia** uboju rytualnego:

- zwierzę musi być uwięzione w odpowiednim dla niego urządzeniu unieruchamiającym;
- boks lub klatka muszą być łatwe w użyciu, otwierać się bez hałasu, aby uniknąć stresu zwierzęcia;

- aby uniknąć stresu, bólu i złamań skrzydeł u drobiu można ptaki uwięzić w odpowiednim dla nich urządzeniu; drób może być zawieszony za nogi na linie ubojowej;
- noże do uboju muszą być bezwzględnie ostre, mieć sztywne ostrza i być odporne na korozję, tak aby jak najszybciej doprowadzić do szybkiego, bezpośredniego uśmiercenia zwierzęcia; noże nie mogą być używane w innym celu niż ubój rytualny;
- czynność ostrzenia noży należy powtarzać przed każdym uśmierceniem, aby unikać bólu u zwierząt;
- pomieszczenie przeznaczone do uboju musi być wyposażone w dostateczną liczbę noży oraz maszyny do ich ostrzenia.

**Zwierzęta:**

- wszystkie zwierzęta przeznaczone do uboju rytualnego muszą przejść badania (ante mortem) wykonane przez służby weterynaryjne;
- zwierzęta chore, w stanie śmierci klinicznej, pogryzione przez dzikie zwierzę, dotknięte chorobami zaraźliwymi dla człowieka (zoonozy) i zwierzęta z podwyższoną temperaturą nie są uśmiercane, ponieważ nie są halal, czyli nie są zdrowe;
- zwierzęta zmęczone i zestresowane transportem muszą wypocząć przed ubojem;
- aby uniknąć stresu emocjonalnego u zwierząt przed ubojem rytualnym, należy unikać sytuacji,

w których zwierzęta mogłyby widzieć nóż lub śmierć swojego poprzednika;

- zwierzęta łądowe, które są uśmiercane poprzez: uduszenie, ogłuszenie przez uderzenie w głowę, porażenie prądem, umieszczenie w gorącej wodzie lub zagazowane są niedozwolone do spożycia;
- niedopuszczalna jest brutalność wobec zwierząt; regułą jest ich dobre traktowanie.

**Warunki humanitarne** przy uboju rytualnym bydła

Ubojnie bydła w Polsce zostały wyposażone w system do unieruchomienia zwierzęcia przed jego ubojem rytualnym.

### HIGIENA PRZED UBOJEM RYTUALNYM

Rzezak rytualny musi przestrzegać higieny osobistej i mieć strój idealny zgodnie z przepisami sanitarnymi. Higiena żywności w islamie polega na tym, że zwierzę bez ogłuszenia i bez stresu wykrwawia się szybko i mięso pozostaje czyste. Krew jest siedliskiem chorób i zagrożeniem zdrowia człowieka.

### WARUNKI PRAWOMOCNOŚCI UŚMIERCANIA ZWIERZĘCIA ZGODNIE Z PRAWEM MUZUŁMAŃSKIM

Zwierzę musi być trzymane w odpowiedniej klatce dla jego rodzaju. Zaleca się rzezakowi rytualnemu, aby ukierunkował zwierzę głową w stronę Mekki. Rzezak rytualny musi być w stanie czystości (tahir: ghusl). Jest pożądane, aby był po ablucji (wudhu). Rzezak rytualny, aby wyrazić zamiar poświęcenia, musi wymówić imię Boga i powiedzieć: „Bismillah, Allah Akbar” (W imię Allaha, Allah jest Największy). Jeśli zapomniano nieświadomie – nie wywołuje to skutków. Jeśli zaniechanie jest świadome – mięsa nie dopuszcza się do spożycia (traktowane jest jako nie halal).

Uśmiercanie zwierząt w islamie jest metodą rytualnego uboju zwierząt jadalnych, łądowych praktykowaną poprzez głębokie i szybkie nacięcie ostrym nożem gardła, w celu przecięcia tętnicy szyjnej, w tak szybki sposób, aby pozostawić jednak rdzeń kręgowy. Celem tej techniki jest to, aby w łatwy sposób usunąć krew z ciała zwierzęcia tak, żeby mięso było czyste.

Uśmiercanie zwierząt wykonuje się jednym lub dwoma ruchami ostrym nożem, tj. od siebie i do siebie.

Narzędzie, którym dokonywany jest ubój, musi być ostre, aby nie zadawać dodatkowego bólu zwierzęciu i aby się długo nie męczyło. Cięcia powinny być wykonane prawą ręką.

Nie należy przeprowadzać podcięcia bezpośrednio przy drugim zwierzęciu, bowiem widok uboju wywołuje u niego niepotrzebny stres i niepokój.

Nie należy ostrzyć noża przy zwierzęciu.

Uśmiercanie zwierząt jest jednocześnie z przecięciem tchawicy poniżej krtani i po obu stronach tętnic i żył szyjnych.

Należy odczekać kilka minut po uboju, aby nastąpił wypływ krwi z przeciętej tętnicy. Zwierzę pozostaje w klatce aż do wykrwawienia się na śmierć.

Cierpienie, którego doświadcza zwierzę, ogranicza się do przechodzenia noża przez skórę. Zabronione jest wykonywanie cięć na zwierzęciu (np. cięcie nóg lub głowy) przed całkowitą śmiercią (brak odruchu siatkówki jest znakiem jego śmierci).

W przypadku zatkania tętnic szyjnych (zjawiskiem fizjologicznym zwężenia naczyń) rzezak rytualny nacina końcówkę naczyń szyjnych w celu uwolnienia krwi. Nie można rozpocząć procesu dzielenia zwierzęcia ani łamać kręgosłupa przed całkowitym zejściem jego duszy.

### HIGIENA PO UBOJU RYTUALNYM

Po zdjęciu skóry patroszenie należy przeprowadzić szybko i bez zwłoki, aby zapobiec przedostawaniu się bakterii jelitowych do głębokich tkanek. Mięso w pojemnikach nie powinno mieć bezpośredniego kontaktu z podłożem. Odpowiedzialni za zakłady i za inspekcję sanitarną zobowiązani są do przeprowadzania regularnych kontroli higieny ogólnej i kontroli mikrobiologicznych produktów halal i urządzeń wykorzystywanych, tj. „powierzchnia styku”. Zakład musi informować o zorganizowaniu kontroli, o jej charakterze, częstotliwości i o wynikach kontroli mikrobiologicznych”. ▶



### 2. UBÓJ ZGODNY Z RELIGIJNYM PRAWEM ŻYDOWSKIM – SHECHITA

Analogicznie do przepisów i zasad religijnych, mających na względzie opiekę nad zwierzętami za ich życia, religia żydowska okazuje szczególną dbałość o oszczędzanie zwierzętom bólu i cierpienia przy uboju. Wychodzi mianowicie z założenia, że skoro uśmiercanie zwierząt jest nieodzowną koniecznością dla odżywiania ludzi, należy stosować względem zwierząt sposób uśmiercania możliwie najmniej przykry, a za taki uznaje ubój rytualny, oparty na zasadach szczegółowo opracowanych.

Judaizm kategorycznie zabrania łowiectwa, które uważa za nader przykre i bolesne dla zwierząt (Talmud Babiloński, traktat Aboda Zara, karta 18 b; Zbiór Praw żydowskich „Szulchan Aruch” Orach Chaim, art. 316), nie dopuszcza do użytku Żydów – poza rytualnym – żadnych innych systemów uboju, kierując się właśnie względami humanitarnymi, nie zezwala również na igrzyska, związane z uśmiercaniem lub gnębieniem zwierząt, jak walki byków itp. Tora nakazuje stosowanie najłagodniejszego systemu uboju i zabrania stosowania systemów niewłaściwych, sprawiających zwierzętom męki. Zasady uboju rytualnego są wyczerpująco opracowane w traktacie „Chulin” Talmudu Babilońskiego, w Systemie Prawa żydowskiego „Hajad-Hachazaka” Majmonidesa i w zbiorach praw żydowskich „Szulchan Aruch”. Poniżej zamieszczone przepisy o uboju rytualnym opracowane są na podstawie Zbioru Praw żydowskich „Szulchan Aruch”, Jore Dea, rozdziału o „szechicie”.

Powołane wyżej przepisy mają na celu zmniejszenie cierpienia związanych z ubojem bydła, do możliwego minimum, i są wyrazem humanitarnych tendencji religii żydowskiej w stosunku do świata zwierzęcego. Chodzi bowiem o to, aby ostrym nożem i mocnym cięciem spowodować natychmiastowe przecięcie tchawicy oraz naczyń krwionośnych szyi i wywołać niezwłoczne ustanie oddechu i bicia serca oraz upływ krwi z mózgu. Anemia mózgu powoduje prawie momentalnie utratę świadomości i brak odczuwania bólu.

Poniżej przedstawione są podstawowe przepisy o uboju rytualnym, wyciągnięte ze Zbioru Praw żydowskich „Szulchan Aruch”, Jore Dea, rozdziału o szechicie.

#### KWALIFIKACJE RZEZAKA RYTUALNEGO („SZOCHET”)

Rzezakiem rytualnym może być jedynie dorosły mężczyzna, żyd, uczony w Talmudzie, znany z pobożności i przestrzegania prawa religijnego i nieposzlakowany, obeznany z przepisami rytuału żydowskiego ze szczególnym uwzględnieniem kwestii związanych z ubojem.

Uprawnienia szojcheta nadawał rabin specjalnym potwierdzeniem, zwanym kabala. Aby je uzyskać, należało odbyć praktykę, zdać egzamin ze znajomości praw rządzących szechitą oraz egzamin praktyczny obejmujący ubój kilku sztuk bydła i ptactwa i badanie ich wnętrza, a także umiejętność ostrzenia noży rzezackich i sprawdzania ich ostrości. Nie dopuszcza się do funkcji szojcheta głuchych, chorych psychicznie czy upośledzonych manualnie. Osoba uznana za odpowiadającą

wymogom otrzymuje od egzaminującego rabina autoryzację, czyli tzw. kabule, a obowiązki rzezaka pełni pod nadzorem rabina miejscowego.

#### NÓŻ RZEZACKI („CHALAF”)

Rzezak rytualny winien posiadać trzy noże:

- duży do bydła,
- średni do cieląt,
- mały do drobiu.

Stal, z której noże są sporządzone, winna posiadać konsystencję pośrednią pomiędzy miękką a twardą, gdyż miękka stal łatwo ulega skażeniu i szczybieniu, a twardą trudno naostrzyć. Wymiary noży, a mianowicie ich długość, szerokość i grubość, dokładnie są unormowane przez przepisy religijne; koniec ostrza jest zaokrąglony. Boczne powierzchnie noża winny być gładkie jak lustro i nie mogą zawierać żadnych napisów ani ornamentów. Jedną z najważniejszych gałęzi sztuki rzezackiej stanowi umiejętność ostrzenia noży i sprawdzania ich ostrości, co ma na względzie możliwie najdalej idące oszczędzanie bydłociu bólu i cierpienia. Nóż należy naostrzyć w taki sposób, by włos położony w poprzek ostrza uległ za jednym zamachem przecięciu. Jeśli rzezak zarzyna więcej sztuk bydła, winien stale sprawdzać ostrze, a skoro okaże się, że ubój dokonany był za pomocą wyszczerbionego noża, zarżnięte sztuki bydła uznane będą za trefne i Żydom nie wolno spożywać ich mięsa.

**Powołane wyżej przepisy mają na celu zmniejszenie cierpienia związanych z ubojem bydła, do możliwego minimum, i są wyrazem humanitarnych tendencji religii żydowskiej w stosunku do świata zwierzęcego.**

#### PRZEBIEG UBOJU

Przed przystąpieniem do uboju rzezak bada stan zdrowia zwierzęcia w drodze oględzin zewnętrznych, zaś po dokonaniu uboju, bada niektóre jego organy wewnętrzne w myśl sanitarnych przepisów religijnych. Zwierzę należy unieruchomić ręcznie lub w zakładach ubojowych za pomocą specjalnych urządzeń bez użycia brutalnych środków i przy tym mocno naciągnąć szyję bez zadawania oszałamiających uderzeń. Uboju dokonuje się w ten sposób, że nożem zadaje się w szyję bydłociu jedno podwójne cięcie, tj. od siebie i do siebie i to w sposób zdecydowany, bez wahań, momentalnie, bez najmniejszej przerwy, odmawiając przy tym stosowną modlitwę. Cięcie ma być tego rodzaju, że winno spowodować przecięcie skóry szyi, tkanki tłuszczowej podskórnej, mięśni szyi, dużych arterii (art. carotis), żył szyi (venae jugulares), splotu szyjnego nerwów, tchawicy i przełyku aż do kręgosłupa. W razie niezachowania wymienionych przepisów mięso bydła lub drobiu jest trefne.

*Źródło: Higiena i dobrostan zwierząt, Roman Kołacz, Zbigniew Dobrzański (red.), Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, 2019. ■*

# STIR-FRY Z WOŁOWINĄ I BROKUŁAMI

DANIE KUCHNI CHIŃSKIEJ Z WOKA, Z CIENKO POKROJONĄ WOŁOWINĄ I BROKUŁAMI W GĘSTYM SOSIE, PODAWANE Z RYŻEM – 2 PORCJE

## SKŁADNIKI:

200 g wołowiny (połędwicy, antrykotu lub rozbratla)

1/2 brokuła

olej do smażenia

3 ząbki czosnku

2 cm kawałek imbiru

2 łyżki cukru

5 łyżek sosu sojowego

150 ml wody

2 łyżki oleju sezamowego

2 szczypty białego pieprzu (lub czarnego)

2 łyżeczki skrobi (mąki ziemniaczanej)

100 g (1 torebka) ryżu

biały sezam



## SPOSÓB PRZYRZĄDZENIA:

Wołowinę włożyć wcześniej na ok. pół godziny do zamrażarki (mocno schłodzone będzie się lepiej kroić). Przygotować dodatki, tj.: ugotować ryż i uprażyć sezam na suchej patelni. Brokuły umyć i pokroić na małe różyczki. Imbir i czosnek obrać i zetrzeć na drobnej tarce. Wymieszać w miseczce z pozostałymi składnikami sosu, odstawić.

Rozgrzać wok lub głęboką patelnię, dodać 1/2 łyżki oleju. Włożyć brokuły, doprawić szczyptą soli i co chwilę mieszając smażyć przez 1-2 minuty. Następnie dolewać co chwilę po kilka łyżek wody i gotować w

ten sposób warzywa przez ok. 7 minut. Zdjąć z patelni i odłożyć na talerz.

Wyjąć mięso z zamrażarki i pokroić je na cieniutkie paseczki. Do tej samej patelni dodać łyżkę oleju. Gdy będzie gorący, włożyć mięso i smażyć przez jedną minutę na dużym ogniu. Przewrócić na drugą stronę i powtórzyć smażenie. Wlać sos i zagotować. Gotować przez 2-3 minuty, dodać brokuły i wymieszać. Podawać z ugotowanym ryżem posypując sezamem.

Źródło: <https://www.kwestiasmaku.com/przepis/stir-fry-z-wołowina-i-brokolami>



# **Polski Związek Hodowców i Producentów Bydła Mięsnego**

## **ZAPRASZAMY SERDECZNIE**

wszystkich hodowców i producentów bydła mięsnego  
wystarczy jeden telefon

**22 8491910**

Polski Związek Hodowców i Producentów Bydła Mięsnego jest jedynym pełnoprawnym reprezentantem środowiska hodowców i producentów bydła mięsnego w Polsce.

- prowadzimy Księgi Hodowlane
- dokonujemy oceny wartości użytkowej bydła
- prowadzimy szkolenia hodowców
- organizujemy wyjazdy na wystawy krajowe i zagraniczne
- współpracujemy z organizacjami hodowców w innych krajach

- nasi zootechnicy
  - pracują w całej Polsce
  - są doradcami w gospodarstwach hodowców

\*\*\*

będąc członkiem Związku

otrzymujesz bezpłatnie nasz związkowy kwartalnik

**BYDŁO MIĘSNE**

oraz

inne publikacje wydawane przez Związek

# **ZAPRASZAMY**

PZHiPBM

ul. Rakowiecka 32

02-532 Warszawa

e-mail: [bydlo@bydlo.com.pl](mailto:bydlo@bydlo.com.pl)

Limousine, Charolaise, Hereford, Angus Czarny, Angus Czerwony, Simentaler mięsny, Salers,  
Highland, Piemontese, Welsh Black, Galloway, Blonde d'Aquitaine,  
Belgijska Biało-Błękitna, Wagyu, Uckermärker